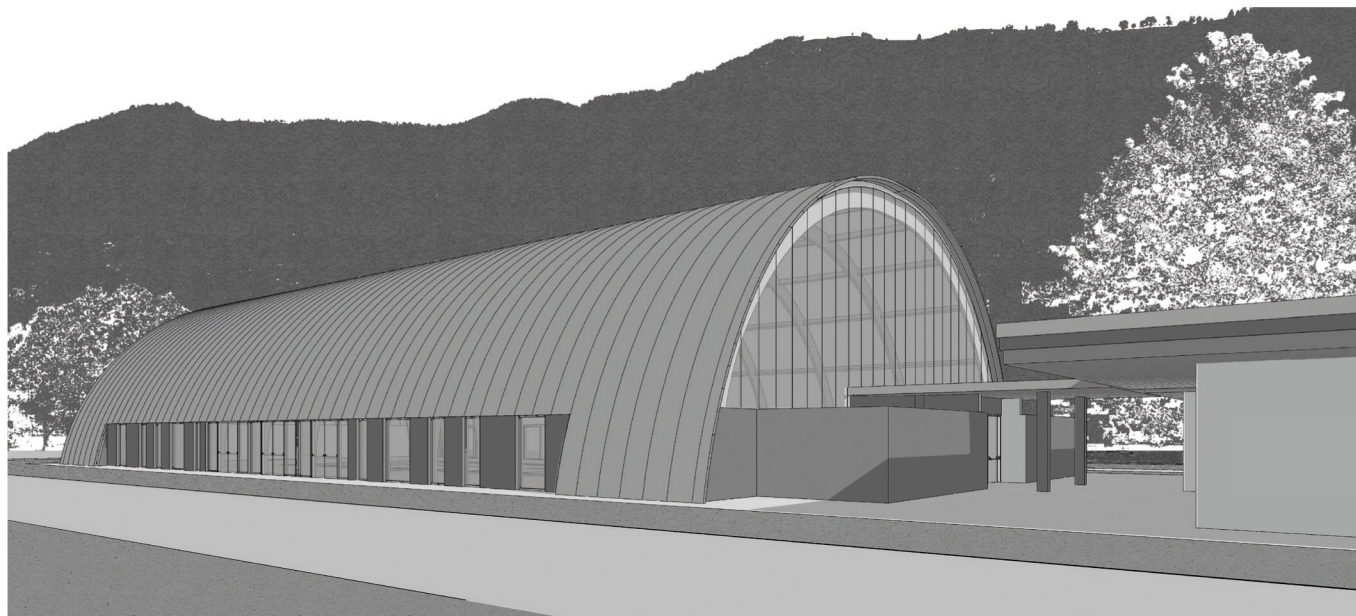


# PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO RIQUALIFICAZIONE STRUTTURALE E FUNZIONALE DEL CAMPO POLIVALENTE PRESSO IL CENTRO SPORTIVO COMUNALE DI ROVETTA (BG)



## COMMITTENTE:

Comune di Rovetta (BG)

studio**28**architettura  
a r c h i t e t t i   a s s o c i a t i

24128 Bergamo, via Nullo 28/a  
Tel. 035.243747 Fax 035.248074  
Info@studio28a.it

### Arch. Alberto Roscini

Iscritto Albo Arch. Bg n° 645

### Arch. Francesco Di Prisco

Iscritto Albo Arch. Bg n° 1493

### Arch. Marco Benedetti

Iscritto Albo Arch. Bg. n° 2156

Progettazione strutturale ed impiantistica:

**tekn&co**  
tekn&co s.r.l.

via val di Scalve 100 - 24020 Onore (BG)  
T. 0346 74572 / info@tekneco.eu







# I N D I C E

<b>1</b>	<b>RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA SULLE STRUTTURE.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>1.4</b>	<b>CARICHI E SOVRACCARICHI DI ESERCIZIO .....</b>	<b>8</b>
1.4.1	Pesi propri dei materiali.....	8
1.4.2	Sovraccarichi permanenti .....	8
1.4.3	Sovraccarichi variabili.....	8
1.4.4	Vento (D.M. 17/01/2018).....	8
1.4.5	Neve (D.M. 17/01/2018).....	9
<b>1.5</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI COPERTURA IN LEGNO LAMELLARE .....</b>	<b>10</b>
1.5.1	Neve (zona I Alpina) .....	10
1.5.2	Vento (zona III – Regione Toscana).....	12
<b>1.6</b>	<b>dS03 - RELAZIONE SISMICA .....</b>	<b>15</b>
1.6.1	Pericolosità sismica .....	15
1.6.2	Categoria di suolo di fondazione.....	16
1.6.3	Fattore di struttura.....	16
1.6.4	Spettro di risposta elastico.....	16
<b>1.7</b>	<b>ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO.....</b>	<b>17</b>
1.7.1	Tipo di analisi svolta .....	17
1.7.2	Origine e caratteristiche dei codici di calcolo .....	19
1.7.3	Affidabilità dei codici .....	20
1.7.4	Informazioni generali sull'elaborato .....	20
1.7.5	Validazione dei calcoli .....	20
<b>1.8</b>	<b>COMBINAZIONI DI CARICO .....</b>	<b>21</b>
1.8.1	Combinazione per le verifiche senza sisma.....	21
1.8.2	Combinazione per le verifiche con sisma .....	22
<b>2.</b>	<b>RELAZIONE SUI MATERIALI .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.</b>	<b>CRITERI DI PROGETTAZIONE.....</b>	<b>27</b>
2.1.1.	Strutture di fondazione .....	27
2.1.2.	Strutture verticali ed orizzontali .....	27
<b>3.</b>	<b>CLASSI DI DURATA DEL CARICO E CLASSE DI SERVIZIO (§4.4.4 D.M. 18) .....</b>	<b>27</b>
<b>4.</b>	<b>CALCOLI ESEGUITI E CONCLUSIONI .....</b>	<b>29</b>
	<b>ALLEGATO A: DS04 – RELAZIONE DI CALCOLO .....</b>	<b>30</b>
	<b>ALLEGATO A1: VERIFICHE SDF E SDP .....</b>	<b>31</b>
	<b>ALLEGATO B: DS02 - VERIFICA GEOTECNICA.....</b>	<b>32</b>



# **1 RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA SULLE STRUTTURE**

## **1.1 PREMESSA**

Nella presente relazione, redatta in base alle disposizioni del capitolo 10 del D.M. 17/01/2018 NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI (G.U. n. 42 del 20/02/2018), si riportano i criteri di dimensionamento ed i metodi di verifica delle diverse componenti strutturali costituenti il progetto Definitivo - Esecutivo associato a:

### **“RIQUALIFICAZIONE STRUTTURALE E FUNZIONALE DEL CAMPO POLIVALENTE PRESSO IL CENTRO SPORTIVO COMUNALE DI ROVETTA (BG)”**

Il progetto strutturale è composto dalla documentazione tecnica elencata ai seguenti articoli del D.P.R. 207/2010:

- Art. 33 lettere b), c), d), e), g), i);
- Art. 35; Art. 36;
- Art. 37 p.ti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7;
- Art. 38; Art. 41, Art. 42.

I calcoli qui trattati consentono di determinare tutti gli elementi dimensionali, dimostrandone la piena compatibilità con l'aspetto architettonico ed impiantistico e sono stati sviluppati fino al raggiungimento di un livello di definizione esecutivo tale da garantire la cantierizzazione dell'opera.

## **1.2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA**

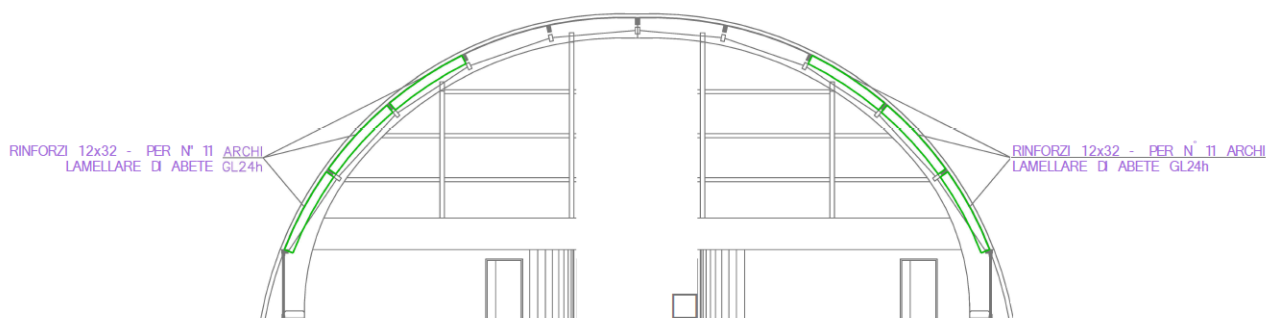
Le opere strutturali rientranti nelle lavorazioni in oggetto riguardano i seguenti interventi:

- 1) ampliamento dell'attuale struttura in legno lamellare mediante inserimento di due nuovi archi in legno lamellare sulle due testate contrapposte;
- 2) sostituzione del manto di copertura attuale in telo di PVC con pannelli sandwich coibentati;
- 3) Inserimento di nuovi blocchi accessori ricavati all'interno della copertura in legno lamellare sulla testata sud: tali blocchi avranno strutture indipendenti rispetto a quelle in legno lamellare e saranno costituite da muratura portante armata e solai a lastre tipo predalles sostenute da travi in c.a. gettato in opera;
- 4) realizzazione di baraccature di testata in legno lamellare a sostegno di tamponamenti di facciata in polycarbonato alveolare;
- 5) realizzazione di pensilina d'ingresso con copertura in legno lamellare;
- 6) realizzazione di murature e platea in c.a. esterne per posizionamento macchine impianti meccanici.

Al fine della realizzazione delle opere di cui ai punti 1) e 2) si è resa necessaria la riverifica degli elementi esistenti effettuata mediante modellazione della copertura con applicazione dei nuovi sovraccarichi permanenti (sostituzione telo con pannelli sandwich) e dei sovraccarichi variabili in base alla Normativa Vigente. Infatti all'epoca di realizzazione della copertura (1997) il carico neve



da applicare risultava minore rispetto all'attuale (150 daN/mq a fronte di 194 daN/mq) ed il sisma non veniva considerato. Nella configurazione di progetto alcune campate di arco non sono risultate verificate rendendo così necessarie opere di rinforzo costituite dall'applicazione di "guanciali" in legno lamellare sez. 12x32 in modo da incrementare la sezione resistente nelle zone critiche. Nell'immagine sotto riportata vengono evidenziate in verde le zone che necessitano di rinforzo sezionale.



Al fine del sostegno dei nuovi pannelli sandwich verranno inseriti nuovi arcarecci sez. 16x28h interasse circa 300 cm posizionati con estradosso complanare a quello degli archi. Gli arcarecci esistenti, posizionati in mezzeria agli archi, continueranno invece a svolgere la funzione controventante per la quale erano stati originariamente dimensionati e risultano adeguati in quanto il sovraccarico da vento non ha subito modifiche sostanziali con gli aggiornamenti normativi ed il sisma non risulta l'azione orizzontale dimensionante in virtù delle modeste masse in gioco.

Le analisi di cui sopra sono state condotte avvalendosi di sopralluoghi di verifica in sito e della disponibilità del progetto originario completo, fornito dall'U.T.C. di Rovetta, dal quale si sono potuti ricavare compiutamente i dati di input relativi a tutti gli elementi strutturali sia in termini geometrici che di caratteristiche meccaniche dei materiali. In base a tali dati è stato possibile raggiungere una conoscenza approfondita delle strutture esistenti potendo quindi condurre le verifiche con un livello di conoscenza LC3.

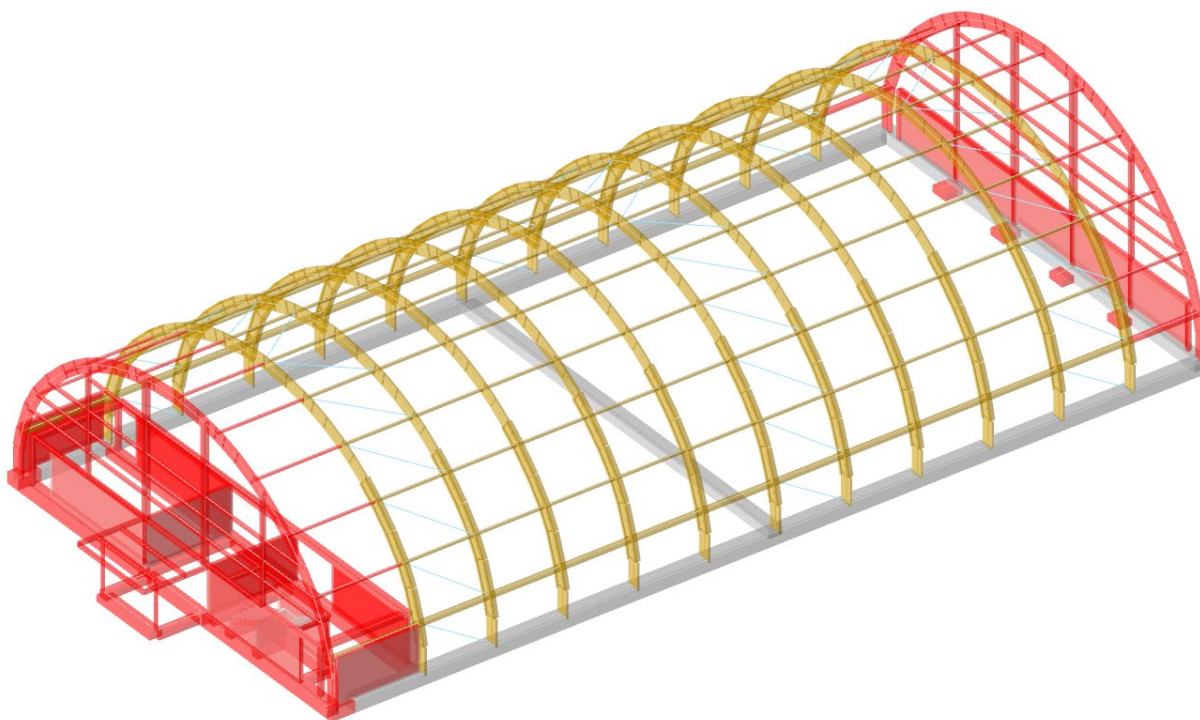
Gli elementi fondazionali, sia esistenti che in progetto, sono stati valutati in termini di portanza sul terreno in base alle indicazioni riportate nella relazione geologica fornita dall'U.T.C. e redatta dalla Dott. Geol. Mariantonia Ferracin in occasione della realizzazione degli spogliatoi in area limitrofa.

L'attuale struttura di copertura presenta 11 archi in legno lamellare GL28h di sezione pari a 12x70 cm con luce 24 m, altezza 11 m e posti ad interasse di 4,0 m per una dimensione in pianta pari a 24x40 m.

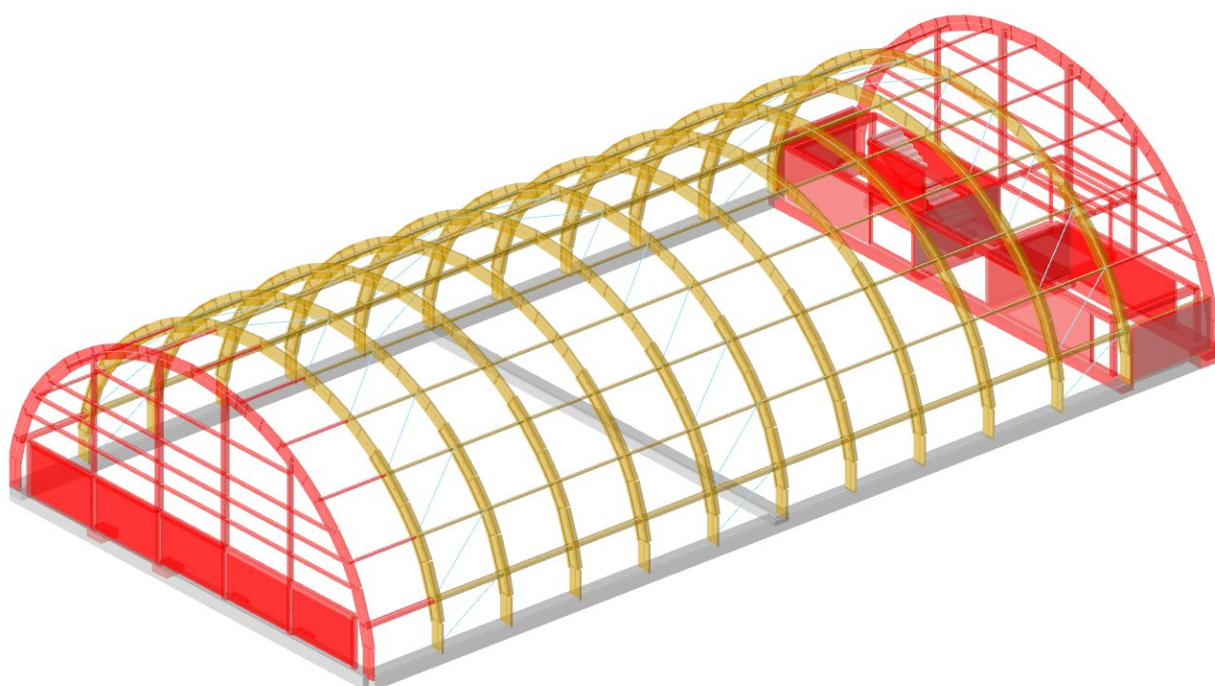
A tali archi ne verranno aggiunti due sulle testate nord e sud rispettivamente ad interasse di 4,0 m e 5,0 m per una dimensione in pianta di progetto pari a 24x49 m. All'interno della campata sud verranno alloggiati i corpi accessori che avranno strutture verticali ed orizzontali indipendenti rispetto alle parti lignee.

Per una migliore comprensione dell'intervento si riportano di seguito alcune immagini del modello strutturale di progetto con indicate in rosso le parti nuove previste.





Vista modello strutturale sud-est



Vista modello strutturale nord-ovest

Le strutture, in conglomerato cementizio armato gettato in opera, oggetto della presente relazione sono state progettate e calcolate a norma delle vigenti disposizioni di legge secondo i principi della Scienza delle Costruzioni e le calcolazioni condotte sono esplicitate in elaborati grafici che sono completi ed idonei ad individuare ed a definire esattamente le opere da eseguire. La normativa di calcolo adottata è il D.M. del 17/01/2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni” (N.T.C. 2018), ed il metodo di verifica degli elementi strutturali è allo Stato Limite (S.L.).



### **1.3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Il progetto di tutte le strutture è stato eseguito in conformità alle seguenti norme:

- **LEGGE N. 1086 del 05/11/1971:** Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- **LEGGE N. 64 del 02/02/1974:** Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- **D.M. 17/01/2018 NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI:** aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni” D.M. 14/01/2008, emesse ai sensi delle leggi 05.11.1971, n. 1086, e 02.02.1974, n. 64, così come riunite nel Testo Unico per l’Edilizia di cui al D.P.R. 06.06.2001, n. 380, e dell’art. 5 del Decreto legge 28.05.2004, n. 136, convertito in legge, con modificazioni, dall’art. 1 della legge 27.07.2004, n. 186 e ss. mm. ii., raccogliendo in un unico organico testo le norme prima distribuite in diversi decreti ministeriali;
- **CIRCOLARE 2/02/2009, n. 617:** Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008;
- **D.M. 16 FEBBRAIO 2007,** “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”;
- **D.M. 9 MARZO 2007,** “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco;
- **UNI EN 1504,** “Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo – Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione di conformità”;
- **EUROCODICI;**
- **NORMATIVE DI COMPROVATA VALIDITÀ E AD ALTRI DOCUMENTI TECNICI:** vedi Cap. 12 delle NTC 2018.



## 1.4 CARICHI E SOVRACCARICHI DI ESERCIZIO

### 1.4.1 Pesi propri dei materiali

- peso specifico calcestruzzo armato 2.500 daN/m<sup>3</sup>
- peso specifico acciaio 7.850 daN/m<sup>3</sup>
- peso specifico legno lamellare 550 daN/m<sup>3</sup>
- peso proprio solaio S1.A a lastre predalles H=5+15+5=25 cm 375 daN/m<sup>2</sup>
- peso proprio solaio in getto pieno H=25 cm 625 daN/m<sup>2</sup>

### 1.4.2 Sovraccarichi permanenti

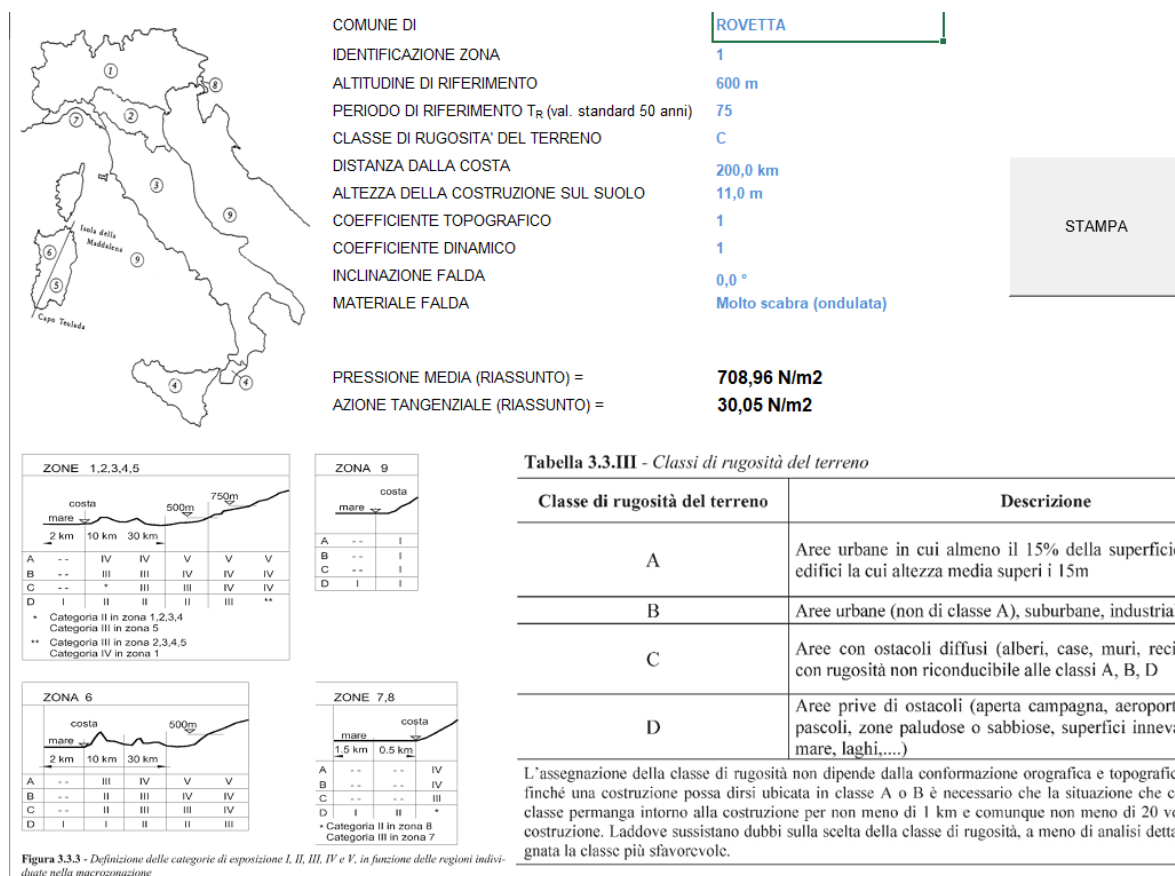
- solaio S1.A a lastre predalles H=5+15+5=25 cm 200 daN/m<sup>2</sup>
- solaio in getto pieno H=25 cm 200 daN/m<sup>2</sup>

### 1.4.3 Sovraccarichi variabili

- solaio S1.A a lastre predalles H=5+15+5=25 cm 800 daN/m<sup>2</sup>
- solaio in getto pieno H=25 cm 500 daN/m<sup>2</sup>

### 1.4.4 Vento (D.M. 17/01/2018)

Vedi tabelle di seguito riportate





## 1.4.5 Neve (D.M. 17/01/2018)

Vedi tabelle di seguito riportate

### COMUNE DI ROVETTA (BERGAMO)

Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17-01-2018 in vigore dal 22-03-2018

#### 3.4.1. CARICO NEVE

Il carico neve sulle coperture sarà valutato con la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i q_{sk} C_E C_t$$

$q_s$	è il carico neve sulla copertura
$q_{sk}$	è il valore di riferimento del carico neve al suolo associato a $T_r=200$ anni
$\mu_i$	è il coefficiente di forma della copertura
$C_E$	è il coefficiente di esposizione
$C_t$	è il coefficiente termico

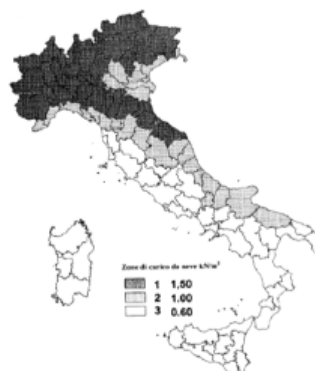


Figura 3.4.1 - Zone di carico da neve

3.4.2. VALORE CARATTERISTICO DEL CARICO DI NEVE AL SUOLO  $q_{sk}$  (valori associati ad un periodo di ritorno pari a 200 anni)

Tabella 3.4.2 - Valori del carico neve al suolo per Zona I Alpina

<b>ZONA I ALPINA</b>	Aosta, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Lecco, Pordenone, Sondrio, Torino, Trento, Udine, Verbano-Cusio-Ossola, Vercelli, Vicenza.
ALTITUDINE	CARICO NEVE AL SUOLO [kN/m <sup>2</sup> ]
$a_s \leq 200$ m	$q_{sk} = 1,50$
$a_s > 200$ m	$q_{sk} = 1,39 (1 + (a_s / 728)^2)$

Formula 3.4.3 - Valori del carico neve al suolo per Zona I Mediterranea

<b>ZONA I MEDITERRANEA</b>	Alessandria, Ancona, Asti, Bologna, Cremona, Forlì-Cesena, Lodi, Milano, Modena, Monza Brianza, Novara, Parma, Pavia, Pesaro e Urbino, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Treviso, Varese:
ALTITUDINE	CARICO NEVE AL SUOLO [kN/m <sup>2</sup> ]
$a_s \leq 200$ m	$q_{sk} = 1,50$
$a_s > 200$ m	$q_{sk} = 1,35 (1 + (a_s / 602)^2)$

Formula 3.4.4 - Valori del carico neve al suolo per Zona II

<b>ZONA II</b>	Arezzo, Ascoli Piceno, Avellino, Bari, Barletta-Andria-Trani, Benevento, Campobasso, Chieti, Fermo, Ferrara, Firenze, Foggia, Frosinone, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, L'Aquila, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rieti, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona:
ALTITUDINE	CARICO NEVE AL SUOLO [kN/m <sup>2</sup> ]
$a_s \leq 200$ m	$q_{sk} = 1,00$
$a_s > 200$ m	$q_{sk} = 0,85 (1 + (a_s / 481)^2)$

Formula 3.4.5 - Valori del carico neve al suolo per Zona III

<b>ZONA III</b>	Agrigento, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Carbonia-Iglesias, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Grosseto, Latina, Lecce, Livorno, Matera, Medio Campidano, Messina, Napoli, Nuoro, Ogliastro, Olbia Tempio, Oristano, Palermo, Pisa, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Roma, Salerno, Sassari, Siena, Siracusa, Taranto, Terni, Trapani, Vibo Valentia, Viterbo:
ALTITUDINE	CARICO NEVE AL SUOLO [kN/m <sup>2</sup> ]
$a_s \leq 200$ m	$q_{sk} = 0,60$
$a_s > 200$ m	$q_{sk} = 0,51 (1 + (a_s / 481)^2)$

Identificazione della zona: **ZONA I - Alpina**  
Altitudine di riferimento:  $a_s = 630$  m (quota del suolo sul livello del mare del sito di realizzazione dell'edificio)

Valore di riferimento del carico neve al suolo:

$$q_{sk} = 2,43 \text{ kN/m}^2$$



### 3.4.3. COEFFICIENTE DI FORMA PER LE COPERTURE

Angolo della falda con l'orizzontale  
Coefficiente di forma

$\alpha = 0^\circ$
$\mu_1 = 0,8000$
$\mu_2 = 0,8000$
$\mu_3 = 0,8000$
$\mu_1^* = 0,8000$

Coefficiente adottato **0,8**

Tabella 3.4.II – Valori del coefficiente di forma

Coefficiente di forma	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
$\mu_1$	0,8	$0,8 \cdot \frac{(60 - \alpha)}{30}$	0,0

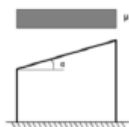


Figura 3.4.2 – Condizioni di carico per coperture ad una falda

Caso I	$\mu_1(n_1)$	$\mu_2(n_2)$
Caso II	$0,5 \mu_1(n_1)$	$\mu_2(n_2)$
Caso III	$\mu_1(n_1)$	$0,5 \mu_2(n_2)$

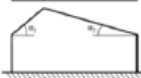


Figura 3.4.3 – Condizioni di carico per coperture a due falde

### 3.4.4. COEFFICIENTE DI ESPOSIZIONE (MICROZONALE)

Tabella 3.4.I Valori di  $C_E$  per diverse classi di topografia

TOPOGRAFIA	DESCRIZIONE	$C_E$
Battuta dai venti	Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati senza costruzioni o alberi più alti	0,90
Normale	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi	1,00
Riparata	Aree in cui la costruzione considerata è sensibilmente più bassa del circostante terreno o accerchiata da costruzioni o alberi più alti	1,10
Coefficiente adottato:		<b>1</b>

### 3.4.5. COEFFICIENTE TERMICO (INTERAZIONE)

Riduzione del carico neve a causa dello scioglimento della stessa causata dalla perdita di calore della stessa. Tale coefficiente tiene conto delle proprietà di isolamento termico del materiale utilizzato in copertura. In assenza di uno specifico e documentato studio si utilizza  $C_t=1$

$C_t$   
**1,0**

	$q_{sk}$	$\mu_1$	$C_E$	$C_t$
$q_s =$	2,43	x	0,8	x
			1,00	1,00
				<b>= 1,94 kN/m²</b>

## 1.5 ANALISI DEI CARICHI COPERTURA IN LEGNO LAMELLARE

### 1.5.1 Neve (zona I Alpina)

Il carico provocato dalla neve sulla copertura sarà valutato mediante la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i \times q_{sk} \times C_E \times C_t$$

con

$$q_{sk} = 2,43 \text{ kN/m}^2 = 243 \text{ daN/m}^2 \text{ (h.s.l.m. = 630 m)}$$

$q_s$  = carico neve sulla copertura;

$q_{sk}$  = valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo per un periodo di ritorno di 50 anni;

$\mu_i$  = coefficienti di forma per il carico neve per coperture cilindriche contigue;

$C_E$  = coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione  $C_E$  può essere utilizzato per modificare il valore del carico neve in copertura in funzione delle caratteristiche specifiche dell'area in cui sorge l'opera. Valori consigliati del coefficiente di esposizione per diverse classi di topografia sono indicati nella tabella 3.4.I. del D.M. 08 che qui si riassume:



Tab. 3.4.I – Valori di  $C_E$  per diverse classi di esposizione

Topografia	Descrizione	$C_E$
Battuta dai venti	Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti	0,9
Normale	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi	1,0
Riparata	Aree in cui la costruzione considerata è sensibilmente più bassa del circostante terreno o circondata da costruzioni o alberi più alti	1,1

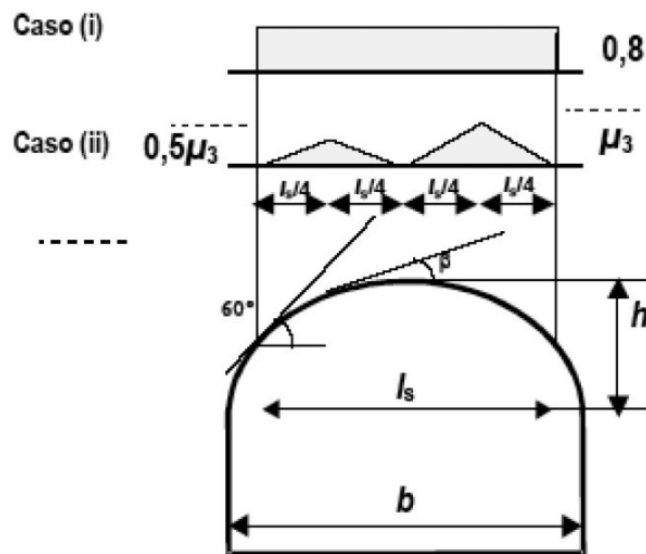
Se non diversamente indicato, si assumerà  $C_E = 1$ .

$C_t$  = coefficiente termico

il coefficiente termico può essere utilizzato per tener conto della riduzione del carico neve a causa dello scioglimento della stessa, causata dalla perdita di calore della costruzione. Tale coefficiente tiene conto delle proprietà di isolamento termico del materiale utilizzato in copertura. In assenza di uno specifico e documentato studio, deve essere utilizzato  $C_t = 1$ .

Per il caso di carico da neve che non sia impedita di scivolare si deve considerare la condizione denominata Caso (i) e Caso (ii), come riportato in figura.

Figura C3.4.4 - Coefficiente di forma per il carico neve - Coperture cilindriche



I valori dei coefficienti di forma sono dati dalle espressioni seguenti:

- per  $\beta > 60^\circ$ ,  $\mu_3 = 0$
- per  $\beta \leq 60^\circ$ ,  $\mu_3 = 0,2 + 10 h/b$ , con  $\mu_3 \leq 2,0$ .

- $\mu_1 = 0,80$ :  $q_s = 243 \times 0,80 = 194 \text{ daN/m}^2$  (neve simmetrica)
- $\mu_2 = 1$ :  $q_s = 243 \text{ daN/m}^2$  (picco max neve asimmetrica) –  $121,5 \text{ daN/m}^2$  (media neve asimmetrica)
- $\mu_3 = 2$ :  $q_s = 486 \text{ daN/m}^2$  (picco max neve asimmetrica) –  $243 \text{ daN/m}^2$  (media neve asimmetrica).



### 1.5.2 Vento (zona III – Regione Toscana)

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$p = q_b \times c_e \times c_p \times c_d$$

dove:

$q_b$  = è la pressione cinetica di riferimento;

$c_e$  = è il coefficiente di esposizione;

$c_p$  = è il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento;

$c_d$  = è il coefficiente dinamico con cui si tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali.

#### Pressione cinetica di riferimento

La pressione cinetica di riferimento  $q_b$  (in daN/m<sup>2</sup>) è data dall'espressione:

$$q_b = 0,5\rho v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \times 27.54^2 = 474 \text{ N/m}^2$$

con

$$v_b = v_{b0} \times c_a = 27 \times 1,00 = 27.54 \text{ m/s per } a_s = 50 \text{ m} < a_0 = 500 \text{ m}$$

velocità di riferimento del vento (in m/s) per zona 3

$\rho$  = è la densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a 1,25 kg/m<sup>3</sup>.

#### Coefficiente di esposizione

Il coefficiente di esposizione  $c_e$  dipende dall'altezza  $z$  sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di  $z = 200$  m, esso è dato dalla formula:

$$c_e(z) = k_r^2 c_t \ln(z/z_0) [7 + c_t \ln(z/z_0)] \quad \text{per } z \geq z_{\min}$$

$$c_e(z) = c_e(z_{\min}) \quad \text{per } z < z_{\min}$$

dove

$k_r$ ,  $z_0$ ,  $z_{\min}$  = sono assegnati nella seguente tabella (3.3.II D.M. 18) in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione;

$c_t$  = è il coefficiente di topografia

**Tab. 3.3.II - Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione**

Categoria di esposizione del sito	$K_r$	$z_0$ [m]	$z_{\min}$ [m]
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12



Il coefficiente di topografia  $c_t$  è posto generalmente pari a 1, sia per le zone pianeggianti sia per quelle ondulate, collinose e montane. Nel caso di costruzioni ubicate presso la sommità di colline o pendii isolati il coefficiente di topografia  $c_t$  può essere valutato dal progettista con analisi più approfondite.

Tab. 3.3.III - Classi di rugosità del terreno

Classe di rugosità del terreno	Descrizione
A	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m
B	Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive
C	Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D
D	a) Mare e relativa fascia costiera (entro 2 km dalla costa); b) Lago (con larghezza massima pari ad almeno 1 km) e relativa fascia costiera (entro 1 km dalla costa) c) Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, ....)

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Si può assumere che il sito appartenga alla Classe A o B, purché la costruzione si trovi nell'area relativa per non meno di 1 km e comunque per non meno di 20 volte l'altezza della costruzione, per tutti i settori di provenienza del vento ampi almeno 30°. Si deve assumere che il sito appartenga alla Classe D, qualora la costruzione sorga nelle aree indicate con le lettere a) o b), oppure entro un raggio di 1 km da essa vi sia un settore ampio 30°, dove il 90% del terreno sia del tipo indicato con la lettera c). Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, si deve assegnare la classe più sfavorevole (l'azione del vento è in genere minima in Classe A e massima in Classe D).

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Affinché una costruzione possa dirsi ubicata in classe A o B è necessario che la situazione che contraddistingue la classe permanga intorno alla costruzione per non meno di 1 km e comunque non meno di 20 volte l'altezza della costruzione. Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, a meno di analisi dettagliate, verrà assegnata la classe più sfavorevole.

Classe di rugosità del terreno ipotizzata: C

categoria di esposizione del sito: III ( $K_r = 0,20$   $z_0 = 0,10$  m  $z_{min} = 5$  m)  $\approx 30,0$  km dalla costa

I valori dei coefficienti  $c_{pe}$  sono stati ricavati in base a quanto riportato al §C3.3.8.1.7 della Circolare 7/2019. Tali valori sono:

$c_{peA}$  (primo quarto) =  $0,80 - 0,2 = 0,60$

$c_{peB}$  (secondo e terzo quarto) =  $-1,20 - 0,2 = -1,4$

$c_{peC}$  (ultimo quarto) =  $-0,40 - 0,2 = -0,6$

valori ricavati da diagramma C3.3.27 avendo assunto  $f/d = 710/1850 \approx 0,38$  con  $h=0$ .

Per la valutazione della pressione interna si è considerato il Caso 3 secondo il paragrafo C3.3.8.5 della Circolare Ministeriale.



VENTO 1 →  $c_{pi} = +0,2$

aste	qb (N/mq)	ce	cpe	cp	p (N/mq)	int. (m)	p' (N/m)
PRIMO QUADRANTE (cpeA)	407	1,63	0,8	0,6	398	4,2	1652
	407	1,63	0,8	0,6	398	4,2	1652
	407	1,63	0,8	0,6	398	4,2	1652
	407	1,63	0,8	0,6	398	4,2	1652
	407	1,63	0,8	0,6	398	4,2	1652
	407	1,63	0,8	0,6	398	4,2	1652
	407	1,63	0,8	0,6	398	4,2	1652
	407	1,63	0,8	0,6	398	4,2	1652
SECONDO QUADRANTE (cpeB)	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
TERZO QUADRANTE (cpeB)	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
	407	1,63	-1,2	-1,4	-929	4,2	-3854
QUARTO QUADRANTE (cpeC)	407	1,63	-0,4	-0,6	-398	4,2	-1652
	407	1,63	-0,4	-0,6	-398	4,2	-1652
	407	1,63	-0,4	-0,6	-398	4,2	-1652
	407	1,63	-0,4	-0,6	-398	4,2	-1652
	407	1,63	-0,4	-0,6	-398	4,2	-1652
	407	1,63	-0,4	-0,6	-398	4,2	-1652
	407	1,63	-0,4	-0,6	-398	4,2	-1652
	407	1,63	-0,4	-0,6	-398	4,2	-1652

VENTO 2 →  $c_{pi} = -0,3$

aste	qb (N/mq)	ce	cpe	cp	p (N/mq)	int. (m)	p' (N/m)
PRIMO QUADRANTE (cpeA)	407	1,63	0,8	1,1	730	4,2	3028
	407	1,63	0,8	1,1	730	4,2	3028
	407	1,63	0,8	1,1	730	4,2	3028
	407	1,63	0,8	1,1	730	4,2	3028
	407	1,63	0,8	1,1	730	4,2	3028
	407	1,63	0,8	1,1	730	4,2	3028
	407	1,63	0,8	1,1	730	4,2	3028
	407	1,63	0,8	1,1	730	4,2	3028
SECONDO QUADRANTE (cpeB)	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
TERZO QUADRANTE (cpeB)	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
	407	1,63	-1,2	-0,9	-597	4,2	-2478
QUARTO QUADRANTE (cpeC)	407	1,63	-0,4	-0,1	-66	4,2	-275
	407	1,63	-0,4	-0,1	-66	4,2	-275
	407	1,63	-0,4	-0,1	-66	4,2	-275
	407	1,63	-0,4	-0,1	-66	4,2	-275
	407	1,63	-0,4	-0,1	-66	4,2	-275
	407	1,63	-0,4	-0,1	-66	4,2	-275
	407	1,63	-0,4	-0,1	-66	4,2	-275
	407	1,63	-0,4	-0,1	-66	4,2	-275



## PESI PROPRI E PERMANENTI

- pannelli sandwich 15 daN/m<sup>2</sup>
- nuovi arcarecci 16x28h int. 300 cm 8 daN/m<sup>2</sup>
- archi ed arcarecci esistenti computati nel programma di calcolo

TOTALE 23 daN/m<sup>2</sup>

## 1.6 dS03 - RELAZIONE SISMICA

### 1.6.1 Pericolosità sismica

A seguito dell'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni) e del D.M. 17 gennaio 2018 (Norme Tecniche per le Costruzioni) l'azione sismica deve essere correlata alla "pericolosità sismica di base" del sito, alla vita nominale della costruzione ed all'uso cui essa è destinata.

La Regione Lombardia ha effettuato una riclassificazione complessiva del proprio territorio ed il Comune di Rovetta risulta in zona sismica amministrativa 3.

I parametri di pericolosità sismica del sito, ottenuti mediante interpolazione dei punti del reticolo di riferimento, sono riportati di seguito.

Tipo di costruzione		2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari			
Vn	Default (50)				
Classe d'uso	III				
Località: Bergamo, Rovetta Latitudine ED50 45,8939° (45° 53' 38") Longitudine ED50 9,9845° (9° 59' 4") Altitudine s.l.m. 658,71 m					
					Dettagli...
Vr	Default (75)				
Stato limite	Pvr(%)	Tr(anni)	Ag/g	Fo	Tc*(s)
SLO	Default (81)	45	Default (0,0347)	Default (2,533)	Default (0,208)
SLD	Default (63)	75	Default (0,0424)	Default (2,55)	Default (0,224)
SLV	Default (10)	712	Default (0,096)	Default (2,541)	Default (0,287)
SLC	Default (5)	1462	Default (0,1211)	Default (2,552)	Default (0,298)

La vita nominale della struttura è stata fissata in 50 anni.

Alla struttura è stata assegnata una classe d'uso III caratteristica degli edifici Strategici.

Periodo di riferimento:  $V_R = V_N \times C_U = 75$  anni.



### 1.6.2 Categoria di suolo di fondazione

Per la determinazione dell'azione orizzontale equivalente sulla struttura è necessaria la definizione di uno spettro di risposta elastico la cui forma viene parametrizzata in funzione della categoria del suolo di fondazione.

Il suolo di fondazione del sito in oggetto viene classificato in Categoria B - Categoria topografica è **T1** come da relazione geologica redatta dalla Dott. Geol. Mariantonia Ferracin in occasione della realizzazione degli spogliatoi in area limitrofa. Per tenere conto di eventuali effetti di amplificazione del sito, cautelativamente viene considerato ai fini dei calcoli un suolo di categoria **C**.

### 1.6.3 Fattore di struttura

Il fattore di struttura **q** indica la capacità di un edificio di dissipare energia in campo inelastico e viene determinato in funzione della tipologia strutturale, della classe di duttilità e delle caratteristiche di regolarità dell'edificio stesso. In base al valore assunto dal fattore **q** viene definita l'azione sismica di progetto  $S_d(T)$  che è data dallo spettro di risposta elastico con le ordinate ridotte di un fattore pari a **q**.

$q = q_0 K_R$  dove:

$q_0$  è legato alla tipologia strutturale ed al livello di duttilità attesa;

$K_R$  è un fattore che dipende dalle caratteristiche di regolarità dell'edificio.

I valori dei fattori di struttura adottati ai fini dell'analisi strutturale dei vari corpi di fabbrica vengono riportati in Allegato.

### 1.6.4 Spettro di risposta elastico

Applicando al caso in esame i parametri descritti nei precedenti paragrafi si ha:





## **1.7 ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO**

Le analisi sono state svolte con l'ausilio del software **SismiCad v12.16**.

Si tratta di un programma di calcolo strutturale dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Oltre al suddetto software sono stati impiegati altri software, sempre afferenti al pacchetto regolarmente licenziato da Concrete srl, per la verifica degli elementi singoli costituenti la struttura. Tali programmi sono stati impiegati per verifiche locali, con i risultati riportati in allegato.

Nei seguenti paragrafi si illustrano le caratteristiche del software SismiCad, trattandosi del pacchetto più completo e complesso, che comprende nelle implementazioni anche i software sopra menzionati.

### **1.7.1 Tipo di analisi svolta**

#### **Tipologia di analisi strutturale**

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con l'analisi dinamica lineare con fattore di struttura, consistente nella risoluzione del problema agli autovalori associato alle matrici di rigidezza, di massa e di smorzamento della struttura, conseguendo gli autovettori del sistema generalizzato dai quali vengono ricavati i modi di vibrare, e quindi i periodi propri associati. Per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi statici è condotta con l'analisi statica lineare utilizzando il metodo degli spostamenti.

#### **Metodo adottato per la risoluzione del problema strutturale e metodologie seguite per le verifiche o per il progetto-verifica delle sezioni**

La metodologia di calcolo e verifica si riconduce agli ordinari criteri della Scienza delle Costruzioni, secondo il "Metodo agli Stati Limite".

Valgono le seguenti ipotesi allo stato limite ultimo:

- conservazione delle sezioni piane;
- deformazione massima del calcestruzzo compresso pari a  $-0,0035$  nel caso di flessione semplice e composta con asse neutro reale, e variabile dal predetto a  $-0,002$  quando l'asse neutro, esterno alla sezione tende all'infinito;
- deformazione massima armatura tesa (contata a partire dalla decompressione del calcestruzzo se si tratta di armature di precompressione)  $+0,06$  (B450 C).

L'area del ferro è ragguagliata a quella del calcestruzzo mediante il coefficiente di omogeneizzazione  $m=15$ .

Nel calcolo automatico l'analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti. Il metodo sopraindicato si basa sulla schematizzazione della struttura in elementi connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale. Le incognite del problema (nell'ambito del metodo degli spostamenti) sono le componenti di spostamento dei nodi riferite al sistema di riferimento globale (traslazioni secondo X, Y, Z, rotazioni attorno X, Y, Z). La soluzione del problema si ottiene con un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dai carichi agenti sulla struttura opportunamente concentrati ai nodi.



In particolare il metodo adottato dal programma è quello di schematizzare la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidezza finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura.

Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità, oltre a quelle già sopra:

- travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidezza flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidezza assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione.
- le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati;
- le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale.
- I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale.
- I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti.
- i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidezza elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali; - le piastre sono



discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidezze alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale

- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio.
- I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali
- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche. - Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento
- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

Le verifiche sono condotte in ossequio alla normativa vigente, riportata nella presente relazione.

### 1.7.2 Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Di seguito si indicano l'origine e le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati riportando denominazione del software, produttore e distributore, versione, estremi della licenza d'uso:

Denominazione del software:	SismiCad 12.15
Produttore del software:	Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy <a href="http://www.concrete.it">http://www.concrete.it</a>
Rivenditore:	CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Sismicad 12 (cemento armato - murature - acciaio - legno - architettura)

build 4707.26431  
© 1989-2012 Concrete s.r.l. (IT)  
tutti i diritti riservati

Concrete s.r.l.  
via della Pieve, 19  
35121 Padova (Italia)  
tel. +39 049 8754720  
[info@concrete.it](mailto:info@concrete.it)  
[www.concrete.it](http://www.concrete.it)

**Sismicad 12**

- VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)  
chiave 2302234

**concrete**  
structural engineering software

Versione regolarmente licenziata. Eventuali altri dati sono riportati nel relativo allegato di calcolo.



### **1.7.3 Affidabilità dei codici**

Il progettista ha esaminato preliminarmente la documentazione a corredo del software per valutarne l'affidabilità e l'idoneità al caso specifico, la quale comprende una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati.

### **1.7.4 Informazioni generali sull'elaborato**

Il programma prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, del non rispetto delle limitazioni geometriche e di armatura e della presenza di elementi non verificati. Al termine dell'analisi un controllo automatico identifica la presenza di spostamenti o rotazioni abnormi. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabulare, la quasi totalità dei dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

### **1.7.5 Validazione dei calcoli**

Eventuali controlli incrociati sui risultati di calcolo attraverso l'esecuzione dell'analisi mediante software diversi da quello utilizzato e da progettisti diversi, verranno effettuati, qualora venga prescritto dal Committente, in fase esecutiva.



## 1.8 COMBINAZIONI DI CARICO

Di seguito si riportano le combinazioni di carico previste da normativa, adottate per i calcoli e le verifiche strutturali ivi riportati. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

### 1.8.1 Combinazione per le verifiche senza sisma

Combinazione di carico per lo Stato Limite Ultimo:

$$F_d = \gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_P P + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum \gamma_{Qj} (\Psi_{0j} Q_{kj})$$

con:

$$\gamma_{G1} = 1,3 \text{ (1,0 se il suo contributo aumenta la sicurezza);}$$

$$\gamma_{G2} = 1,5 \text{ (0,8 se il suo contributo aumenta la sicurezza);}$$

$$\gamma_P = 1;$$

$$\gamma_{Qj} = 1,5 \text{ (0 se il suo contributo aumenta la sicurezza);}$$

ed essendo:

$G_1$  il valore caratteristico delle azioni permanenti;

$G_2$  il valore caratteristico delle azioni permanenti non strutturali;

$P_k$  il valore caratteristico della forza di precompressione;

$Q_{k1}$  il valore caratteristico dell'azione variabile dominante di ogni combinazione;

$Q_{kj}$  i valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti;

$\Psi_{0j}$  coefficiente di combinazione allo stato limite ultimo.

Combinazione di carico per lo Stato Limite di Esercizio:

- combinazione rara:  $F_d = G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \sum (\Psi_{0j} Q_{kj});$

- combinazione frequente:  $F_d = G_1 + G_2 + P + \Psi_{11} Q_{k1} + \sum (\Psi_{2j} Q_{kj});$

- combinazione quasi permanente:  $F_d = G_1 + G_2 + P + \sum (\Psi_{2j} Q_{kj});$

$\Psi_{1j}$ : coefficiente atto a definire i valori delle azioni variabili assimilabili ai frattali di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;

$\Psi_{2j}$ : coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni variabili assimilabili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

In assenza di informazioni adeguate si potranno attribuire ai coefficienti  $\Psi_{0j}$ ,  $\Psi_{1j}$ ,  $\Psi_{2j}$  i valori minimi seguenti.

Azione	$\Psi_{0j}$	$\Psi_{1j}$	$\Psi_{2j}$
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini ed ambienti ind.	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso <30 KN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso >30 KN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture accessibili per man.	0,0	0,0	0,0
Categoria I Coperture praticabili	Da valutarsi caso per caso		
Categoria K Coperture per usi speciali (impianti, eliporti..)			
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota <1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota >1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0



Nel caso dell'edificio considerato abbiamo:

$\Psi_{0j} = 0,6$  (vento)

$\Psi_{0j} = 0,5$  (neve)

$\Psi_{0j} = 0,7$  (cat. C)

$\Psi_{1j} = 0,2$  (vento e neve)

$\Psi_{1j} = 0,7$  (cat. C)

$\Psi_{2j} = 0$  (vento e neve)

$\Psi_{2j} = 0,6$  (cat. C)

### 1.8.2 Combinazione per le verifiche con sisma

La verifica agli stati limite SLV deve essere effettuata per la seguente combinazione degli effetti della azione sismica con le altre azioni.

$$F_d = G_1 + G_2 + P + E + \sum \Psi_{2j} Q_{kj}$$

dove:

$G_1$  il valore caratteristico delle azioni permanenti;

$G_2$  il valore caratteristico delle azioni permanenti non strutturali;

$P_k$  il valore caratteristico della forza di precompressione;

$Q_{k1}$  il valore caratteristico dell'azione variabile dominante di ogni combinazione;

$Q_{kj}$  i valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti;

$\Psi_{2j}$ : coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni variabili assimilabili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

Gli effetti dell'azione sismica E, saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \sum (\Psi_{2j} Q_{kj})$$

**Le matrici delle combinazioni di carico agli stati limite SLV adottate ai fini dell'analisi strutturale vengono riportate in Allegato.**



## 2. RELAZIONE SUI MATERIALI

### **NOTA BENE: Prescrizioni a prestazione garantita.**

- **cemento** tipo 42.5 N (cemento portland composito tipo CEM II/B-L conforme a UNI-EN 197/1 o prodotto equivalente) – 45.5 R per getto nel periodo invernale o sottomurazioni;

- **calcestruzzo di livellamento (magrone)** dosato a 250 daN di cemento/m<sup>3</sup> di impasto;

**N.B. Utilizzare guaine impermeabilizzanti o cls impermeabili per le strutture interrato;**

- **calcestruzzo per blocco di collegamento:**

XC2 - S4 - Dmax 20 mm - secondo UNI EN 206 ed UNI 11104;

rapporto acqua/cemento massimo = 0,60;

**copriferro: vedi prescrizioni in elaborato grafico**

diametro massimo inerti 20 mm - utilizzare aggregati resistenti al gelo (non gelivi);

volume minimo di aria inglobata 4% (o secondo UNI 7087 per resistenza al gelo);

- **calcestruzzo per fondazioni esistenti:**

Tabella 4.1.I NTC 2008	<b>Classe di resistenza del calcestruzzo</b>	<b>C20/25</b>
§ 11.2.10.1 NTC 2008	Resistenza a compressione caratteristica cilindrica $f_{ck} = 0,83 * R_{ck}$	<b>≥ 20 MPa</b>
§ 11.2.1 NTC 2008	Resistenza a compressione caratteristica cubica $R_{ck}$ (Frattile 5%)	<b>≥ 25 MPa</b>
§ 4.1.2.1.1.1 NTC 2008	Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata $\alpha_{cc}$	<b>0,85</b>
§ 4.1.2.1.1.1 NTC 2008	Coefficiente sul materiale $\gamma_c$	<b>1,5</b>
§ 4.1.2.1.1.1 NTC 2008	Resistenza a compressione di calcolo $f_{cd} = \alpha_{cc} * f_{ck} / \gamma_c$	<b>11,33 MPa</b>
§ 4.1.2.1.1.1 NTC 2008	Resistenza a compressione di calcolo nel caso di elementi piani (solette, pareti, ...) gettati in opera con calcestruzzi ordinari e con spessori minori di 50 mm $f_{cd, < 50mm}$	<b>9,07 MPa</b>
§ 11.2.10.3 NTC 2008	Modulo elastico istantaneo secante $E_{cm} = 22000 * (f_{cm} / 10)^{1/3}$	<b>29962 MPa</b>

Il calcestruzzo risulta essere:

Tabella 4.1.II NTC 2008	- idoneo all'impiego per strutture non armate o a bassa percentuale di armatura
Tabella 4.1.II NTC 2008	- idoneo all'impiego per strutture semplicemente armate
§ 7.4.2.1 NTC 2008	- idoneo all'impiego per elementi sottoposti ad azioni sismiche
Tabella 4.1.II NTC 2008	- NON idoneo all'impiego per strutture precomprese

Le deformazioni del calcestruzzo secondo normativa sono:

§ 4.1.2.1.2.2 NTC 2008	$\epsilon_{c2} = 2\%$ - $\epsilon_{cu} = 3,5\%$ - $\epsilon_{c3} = 1,75\%$ - $\epsilon_{c4} = 0,7\%$
---------------------------	--

*Nota: l'impiego di valori diversi da quelli precedentemente indicati verrà debitamente segnalato e giustificato nella relazione di calcolo.*

Verificare ulteriori prescrizioni negli elaborati grafici.

**Livello di conoscenza LC3 : fattore di confidenza = 1**



**- calcestruzzo per nuove strutture:**

Tabella 4.1.I NTC 2008	<b>Classe di resistenza del calcestruzzo</b>	<b>C25/30</b>
§ 11.2.10.1 NTC 2008	Resistenza a compressione caratteristica cilindrica $f_{ck} = 0,83 * R_{ck}$	<b>≥ 25 MPa</b>
§ 11.2.1 NTC 2008	Resistenza a compressione caratteristica cubica $R_{ck}$ (Frattile 5%)	<b>≥ 30 MPa</b>
§ 4.1.2.1.1.1 NTC 2008	Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata $\alpha_{cc}$	<b>0,85</b>
§ 4.1.2.1.1.1 NTC 2008	Coefficiente sul materiale $\gamma_c$	<b>1,5</b>
§ 4.1.2.1.1.1 NTC 2008	Resistenza a compressione di calcolo $f_{cd} = \alpha_{cc} * f_{ck} / \gamma_c$	<b>14,17 MPa</b>
§ 4.1.2.1.1.1 NTC 2008	Resistenza a compressione di calcolo nel caso di elementi piani (solette, pareti, ...) gettati in opera con calcestruzzi ordinari e con spessori minori di 50 mm $f_{cd, < 50mm}$	<b>11,33 MPa</b>
§ 11.2.10.3 NTC 2008	Modulo elastico istantaneo secante $E_{cm} = 22000 * (f_{cm} / 10)^{1/3}$	<b>31476 MPa</b>

Il calcestruzzo risulta essere:

Tabella 4.1.II NTC 2008	- idoneo all'impiego per strutture non armate o a bassa percentuale di armatura
Tabella 4.1.II NTC 2008	- idoneo all'impiego per strutture semplicemente armate
§ 7.4.2.1 NTC 2008	- idoneo all'impiego per elementi sottoposti ad azioni sismiche
Tabella 4.1.II NTC 2008	- NON idoneo all'impiego per strutture precomprese

Le deformazioni del calcestruzzo secondo normativa sono:

§ 4.1.2.1.2.2 NTC 2008	$\epsilon_{c2} = 2‰$ - $\epsilon_{cu} = 3,5‰$ - $\epsilon_{c3} = 1,75‰$ - $\epsilon_{c4} = 0,7‰$
---------------------------	--

*Nota: l'impiego di valori diversi da quelli precedentemente indicati verrà debitamente segnalato e giustificato nella relazione di calcolo.*

*Verificare ulteriori prescrizioni negli elaborati grafici.*

- acciaio da armatura per le strutture in opera esistenti:**  
ad aderenza migliorata FeB44k, controllato in stabilimento:

**Livello di conoscenza LC3 : fattore di confidenza = 1**

- acciaio da armatura per le strutture in opera:**  
ad aderenza migliorata B450C, controllato in stabilimento:

- tensione di snervamento:  $f_{yk} = 450$  MPa
- resistenza di calcolo:  $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 450 / 1,15 = 391,30$  Mpa;



- **acciaio da carpenteria per piastre e tiranti esistenti e nuovi**, S235 (ex Fe 360 B FN UNI 7070/82) (S235JR EN 10025):

- Bulloni classe 8.8

La resistenza di calcolo da utilizzare nei dimensionamenti delle strutture metalliche è ottenuta dividendo la resistenza caratteristica per opportuni coefficienti di sicurezza del materiale e di modello, definiti da normativa.

Si legge infatti al §4.2.4.1.1 delle NTC 2008:

*“Per le verifiche di resistenza delle sezioni delle membrature, con riferimento ai modelli di resistenza esposti nella presente normativa ed utilizzando acciai dal grado S 235 al grado S 460 di cui al § 11.3, si adottano i fattori parziali  $\gamma_{M0}$  e  $\gamma_{M2}$  indicati nella Tab. 4.2.V. Il coefficiente di sicurezza  $\gamma_{M2}$ , in particolare, deve essere impiegato qualora si eseguano verifiche di elementi tesi nelle zone di unione delle membrature indebolite dai fori.*

*Per valutare la stabilità degli elementi strutturali compressi, inflessi e presso-inflessi, si utilizza il coefficiente parziale di sicurezza  $\gamma_{M1}$ .”*

Quindi i coefficienti sono definiti come segue:

Resistenza delle Sezioni di Classe 1-2-3-4	$\gamma_{M0} = 1,05$
Resistenza all'instabilità delle membrature	$\gamma_{M1} = 1,05$
Resistenza all'instabilità delle membrature di ponti stradali e ferroviari	$\gamma_{M1} = 1,10$
Resistenza, nei riguardi della frattura, delle sezioni tese indebolite dai fori	$\gamma_{M2} = 1,25$

- Tutte le parti metalliche sono previste in acciaio galvanizzato trattate mediante zincatura o verniciatura come da indicazione del D.L. generale.

- **muratura armata:**

**BLOCCHI IN LATERIZIO SP. 25 cm TIPO “POROTON P800 MA” O SIMILARE CON MALTA A PRESTAZIONE GARANTITA COME DA INDICAZIONI DITTA FORNITRICE MURATURA IN MODO DA OTTENERE I PARAMETRI DI RESISTENZA DICHIARATI E RICHIESTI A PROGETTO**

**CLASSE DI RESISTENZA AL FUOCO STRUTTURE: R15**

**CLASSE DI RESISTENZA AL FUOCO STRUTTURE DEPOSITI: R90**

**Ottenuta con rispetto prescrizioni dell'Allegato D del D.M. 09/03/2007**



- legno lamellare

**Archi esistenti e nuovi:**

Descrizione		GL 28h EN 14080	
E	daN/cm <sup>2</sup>	126000.00	γ daN/cm <sup>3</sup> 0.000460
G	daN/cm <sup>2</sup>	6500.00	α °C <sup>-1</sup> 0.000010
v		0.25	Lavorazione Lamellare
Tensioni ammissibili EC5 / D.M. 14-01-08 / D.M. 17-01-18 (N.T.C.)			
f <sub>m,k</sub>	daN/cm <sup>2</sup>	280	f <sub>c,0,k</sub> daN/cm <sup>2</sup> 280
f <sub>t,0,k</sub>	daN/cm <sup>2</sup>	223	f <sub>c,90,k</sub> daN/cm <sup>2</sup> 25
f <sub>t,90,k</sub>	daN/cm <sup>2</sup>	5.0	f <sub>v,k</sub> daN/cm <sup>2</sup> 35
E <sub>0,05</sub>	daN/cm <sup>2</sup>	105000.00	Curva Bilineare (5 punti) Modifica
G <sub>0,05</sub>	daN/cm <sup>2</sup>	5400.00	Essenza Conifere
ρ <sub>k</sub>	daN/(cm/s <sup>3</sup> )/cm <sup>3</sup>	0.000000425	ρ <sub>m</sub> daN/(cm/s <sup>3</sup> )/cm <sup>3</sup> 0.000000425

**Arcarecci esistenti e nuove strutture in legno (arcarecci e baraccature)**

Descrizione		GL 24h EN 14080	
E	daN/cm <sup>2</sup>	115000.00	γ daN/cm <sup>3</sup> 0.000420
G	daN/cm <sup>2</sup>	6500.00	α °C <sup>-1</sup> 0.000010
v		0.25	Lavorazione Lamellare
Tensioni ammissibili EC5 / D.M. 14-01-08 / D.M. 17-01-18 (NTC)			
f <sub>m,k</sub>	daN/cm <sup>2</sup>	240	f <sub>c,0,k</sub> daN/cm <sup>2</sup> 240
f <sub>t,0,k</sub>	daN/cm <sup>2</sup>	192	f <sub>c,90,k</sub> daN/cm <sup>2</sup> 25
f <sub>t,90,k</sub>	daN/cm <sup>2</sup>	5.0	f <sub>v,k</sub> daN/cm <sup>2</sup> 35
E <sub>0,05</sub>	daN/cm <sup>2</sup>	96000.00	Curva Bilineare (5 punti) Modifica
G <sub>0,05</sub>	daN/cm <sup>2</sup>	5400.00	Essenza Conifere
ρ <sub>k</sub>	daN/(cm/s <sup>3</sup> )/cm <sup>3</sup>	0.000000385	ρ <sub>m</sub> daN/(cm/s <sup>3</sup> )/cm <sup>3</sup> 0.000000385



## **2.1. CRITERI DI PROGETTAZIONE**

### **2.1.1. Strutture di fondazione**

Le fondazioni esistenti vengono mantenute ad eccezione di quella relativa alla testata sud in quanto non più utilizzabile in virtù dell'allungamento dell'ultima campata. Le nuove fondazioni verranno impostate alla medesima quota di quelle esistenti e sono state previste di tipologia a trave rovescia mutuamente collegate.

Gli elementi fondazionali sono stati verificati a flessione e taglio in funzione delle azioni risultanti dal modello di calcolo.

### **2.1.2. Strutture verticali ed orizzontali**

Le strutture esistenti sono costituite da n. 11 archi esistenti in legno lamellare GL28h EN 14080 ai quali ne verranno aggiunti due sulle testate contrapposte aventi le medesime caratteristiche dimensionali. Verranno rinforzate alcune campate dei suddetti archi ed inseriti nuovi arcarecci ed elementi di baraccatura in legno lamellare GL24h relativi al sostegno dei nuovi pannelli sandwich, alle tamponature in polycarbonato alveolare ed alla nuova pensilina d'ingresso.

Le strutture relative ai nuovi blocchi accessori verranno mantenute strutturalmente scollegate orizzontalmente a quelle lignee e verranno realizzate con muratura portante armata sp. 25 cm integrata da pilastri in c.a. a sostegno dell'impalcato costituito da lastre tipo predalles sp. 25 cm e travi in c.a. gettato in opera.

Tutte le strutture lignee ed i relativi collegamenti dovranno essere confermati in termini di dimensionamento e di dettaglio da parte della Ditta Fornitrice.

Le sezioni di tutti gli elementi sono state verificate a presso flessione e a taglio e rispettano i limiti geometrici imposti dal D.M. 17/01/18.

## **3. CLASSI DI DURATA DEL CARICO E CLASSE DI SERVIZIO (§4.4.4 D.M. 18)**

- |                                    |   |              |
|------------------------------------|---|--------------|
| - pesi propri e permanenti         | → | Permanente   |
| - neve                             | → | Breve durata |
| - vento                            | → | Istantaneo   |
| - sisma                            | → | Istantaneo   |
|                                    |   |              |
| - Classe di servizio (§4.4.5 D.M.) | → | 1            |

Si ricorda che:

- La classe di servizio 1 è caratterizzata da un'umidità nei materiali corrispondente a una temperatura di 20° C e ad un'umidità relativa dell'aria circostante maggiore del 65% solo per poche settimane all'anno;
- La classe di servizio 2 è caratterizzata da un'umidità nei materiali corrispondente a una temperatura di 20° C e ad un'umidità relativa dell'aria circostante maggiore dell'85% solo per poche settimane all'anno;



- La classe di servizio 3 è caratterizzata da condizioni climatiche che portano a valori di umidità maggiori di quelli della classe 2.

*Non si ritiene che, anche in assenza di sistemi o apparecchiature volti a regolare la variazione dell'umidità ambientale, si possa scadere nella classe di servizio 2 o addirittura nella classe di servizio 3, che è propria, secondo le indicazioni dei produttori, nel caso di legname direttamente esposto agli agenti atmosferici, casistica non contemplata nella struttura in esame, che prevede invece la protezione del legname stesso ad opera dei pannelli di copertura.*

Tali parametri concorrono nella definizione del  $k_{mod}$ , coefficiente correttivo che tiene conto dell'effetto, sui parametri della resistenza, sia della durata del carico, sia dell'umidità della struttura. Se una combinazione di carico comprende azioni appartenenti a differenti classi di durata del carico, si dovrà scegliere un valore di  $k_{mod}$  che corrisponde all'azione di minor durata.

I valori assunti di  $k_{mod}$  saranno quindi pari a 0,9 e a 1,1 a seconda dei casi (tabella 4.4.IV D.M. 18).

Tab. 4.4.IV - Valori di  $k_{mod}$  per legno e prodotti strutturali a base di legno

Materiale	Riferimento	Classe di servizio	Classe di durata del carico					
			Permanente	Lunga	Media	Breve	Istantanea	
Legno massiccio	UNI EN 14081-1	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
Legno lamellare incollato (*)	UNI EN 14080	2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
LVL	UNI EN 14374, UNI EN 14279	3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90	
Compensato	UNI EN 636:2015	1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
		2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	
		3	0,50	0,55	0,65	0,70	0,90	
Pannello di scaglie orientate (OSB)	UNI EN 300:2006	OSB/2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		OSB/3	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
		OSB/4	2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Pannello di particelle (truciolare)	UNI EN 312 :2010	Parti 4, 5	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		Parte 5	2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
		Parti 6, 7	1	0,40	0,50	0,70	0,90	1,10
		Parte 7	2	0,30	0,40	0,55	0,70	0,90
Pannello di fibre, pannelli duri	UNI EN 622-2:2005	HB.LA, HB.HLA 1 o 2	1	0,30	0,45	0,65	0,85	1,10
		HB.HLA 1 o 2	2	0,20	0,30	0,45	0,60	0,80
Pannello di fibre, pannelli semiduri	UNI EN 622-3:2005	MBH.LA1 o 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
		MBH.HLS1 o 2	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
			2	-	-	-	0,45	0,80
Pannello di fibra di legno, ottenuto per via secca (MDF)	UNI EN 622-5:2010	MDF.LA, MDF.HLS	1	0,20	0,40	0,60	0,80	1,10
		MDF.HLS	2	-	-	-	0,45	0,80

Per i materiali non compresi nella Tabella si potrà fare riferimento ai pertinenti valori riportati nei riferimenti tecnici di comprovata validità indicati nel Capitolo 12, nel rispetto dei livelli di sicurezza delle presenti norme.

(\*) I valori indicati si possono adottare anche per i pannelli di tavole incollate a strati incrociati, ma limitatamente alle classi di servizio 1 e 2.

- Coefficiente parziale di sicurezza relativo al materiale da D.M. 18  $\rightarrow \gamma_m = 1,35$
- Coefficiente parziale di sicurezza relativo a connessioni da D.M. 18  $\rightarrow \gamma_m = 1,40$   
(parametri riferiti a colonna B tabella 4.4.III D.M. 18)

Tab. 4.4.III - Coefficienti parziali  $\gamma_m$  per le proprietà dei materiali

Stati limite ultimi	Colonna A $\gamma_m$	Colonna B $\gamma_m$
<b>combinazioni fondamentali</b>		
legno massiccio	1,50	1,45
legno lamellare incollato	1,45	1,35
pannelli di tavole incollate a strati incrociati	1,45	1,35
pannelli di particelle o di fibre	1,50	1,40
LVL, compensato, pannelli di scaglie orientate	1,40	1,30
unioni	1,50	1,40
<b>combinazioni eccezionali</b>	1,00	1,00
Per i materiali non compresi nella Tabella si potrà fare riferimento ai pertinenti valori riportati nei riferimenti tecnici di comprovata validità indicati nel Capitolo 12, nel rispetto dei livelli di sicurezza delle presenti norme.		



#### **4. CALCOLI ESEGUITI E CONCLUSIONI**

I metodi di calcolo eseguiti sono in accordo ai criteri e alle disposizioni della Normativa vigente, richiamata anche nell'apposito paragrafo del presente documento.

I risultati delle verifiche condotte, completi delle indicazioni sulle convenzioni dei segni, dei valori numerici e dei riferimenti alle unità di misura adottate sono riportati in allegato alla presente relazione.

Per i particolari progettuali si rimanda alle tavole strutturali ed alle tavole del Progetto architettonico per una migliore comprensione dell'intervento nel suo insieme.







**ALLEGATO A:**  
**dS04 – RELAZIONE DI CALCOLO**







## **ALLEGATO A1: VERIFICHE SDF E SDP**







Sommario

1 Rappresentazione generale dell'edificio

2 Normative

3 Descrizione del software

4 Dati generali DB

4.1 Materiali

4.1.1 Materiali c.a.

4.1.2 Curve di materiali c.a.

4.1.3 Materiali legno

4.1.4 Acciai

4.1.4.1 Proprietà acciai base

4.1.4.2 Proprietà acciai CNR 10011

4.1.4.3 Proprietà acciai CNR 10022

4.1.4.4 Proprietà acciai EC3

5 Dati di definizione

5.1 Azioni e carichi

5.1.1 Condizioni elementari di carico

5.1.2 Combinazioni di carico

5.1.3 Definizioni di carichi lineari

5.2 Quote

5.2.1 Livelli

5.2.2 Tronchi

5.3 Elementi di input

5.3.1 Travi in acciaio

5.3.1.1 Travi in acciaio tra quote

5.3.2 Travi in legno

5.3.2.1 Travi in legno di piano

5.3.2.2 Travi in legno tra quote

5.3.3 Colonne in legno

6 Risultati numerici

6.1 Spostamenti nodali estremi

6.2 Reazioni nodali estreme

6.3 Pressioni massime sul terreno

6.4 Tagli ai livelli

6.5 Risposta modale

6.6 Equilibrio globale forze

6.7 Risposta di spettro

6.8 Annotazioni solutore

6.9 Statistiche soluzione

7 Verifiche

7.1 Verifica risposta strutturale sismica

7.2 Verifiche aste in legno

7.3 Verifiche superelementi aste acciaio laminate

2

2

3

4

4

4

4

5

5

5

5

6

6

7

7

7

7

10

11

11

12

12

12

12

12

13

13

16

25

26

26

26

27

29

53

53

55

55

55

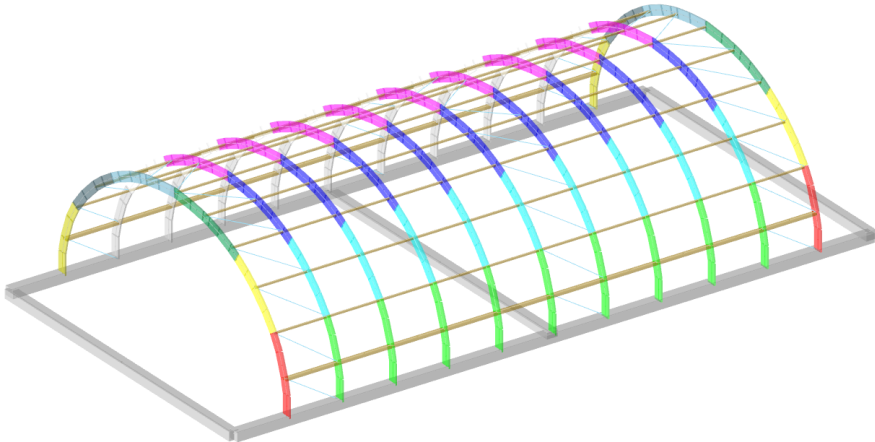
56

56

56

187

# 1 Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura  
Vista assometrica dell'edificio nella sua interezza

## 2 Normative

- D.M. LL. PP. 11-03-88**  
Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.**
- Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88**  
Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-18**  
Sicurezza e prestazioni attese (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.
- Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP**  
Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-1:1994, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-1:2014 Luglio 2014, Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-3:2000, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-3:2007 Gennaio 2007, Eurocodice 3 EN 1993-1-8:2005**



## 3 Descrizione del software

### Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

### Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.16

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy

http://www.concrete.it

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.16

Identificatore licenza: SW-2302234

Intestatario della licenza: - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)

Versione regolarmente licenziata

### Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidezza finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di dissassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidezza flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidezza assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale.- I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di di rigidezza elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigideezza alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale.- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali.- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche.- Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento.- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

### Verifiche delle membrature in acciaio

Le verifiche delle membrature in acciaio (solo per utenti Sismicad acciaio) possono essere condotte secondo CNR 10011 (stato limite o tensioni ammissibili), CNR 10022, D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 3. Sono previste verifiche di resistenza e di instabilità. Queste ultime possono interessare superelementi cioè membrature composte di più aste. Le verifiche tengono conto, ove richiesto, della distinzione delle condizioni di carico in normali o eccezionali (I e II) previste dalle normative adottate.

### Verifiche delle membrature in legno

Le verifiche delle aste in legno possono essere condotte con il metodo alle tensioni ammissibili nello spirito delle DIN 1052 o con il metodo agli stati limiti secondo D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 5.

## 4 Dati generali DB

### 4.1 Materiali

#### 4.1.1 Materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Rck:** resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm³]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
Magrone	1	206393	Default (93814,89)	0.1	0.0025	0.00001
C20/25 LC3	250	273860	Default (124481,68)	0.1	0.0025	0.00001

#### 4.1.2 Curve di materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Curva:** curva caratteristica.

**Reaz.traz.:** reagisce a trazione.

**Comp.frag.:** ha comportamento fragile.

**E.compr.:** modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

**Incr.compr.:** incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsEc:** ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

**EpsUc:** ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

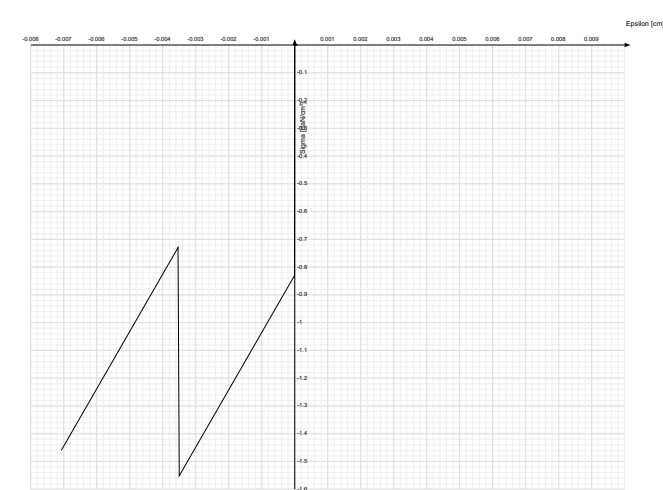
**E.traz.:** modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

**Incr.traz.:** incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

**EpsEt:** ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

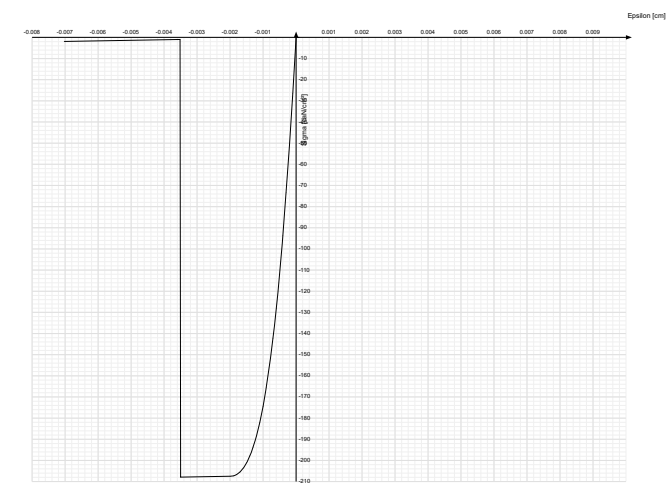
**EpsUt:** ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
Magrone	No	SI	206392,76	0.001	-0.000004	-0.0035	206392,76	0.001	0.0000019	0.0000021



Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C20/25 LC3	No	SI	273859.69	0.001	-0.002	-0.0035	273859.69	0.001	0.0000579	0.0000637





4.1.3 Materiali legno

**Descr.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

**Pois.:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**Gam.:** peso specifico del materiale. [daN/cm³]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

**Lavorazione:** tipo di lavorazione.

**σm,amm:** tensione ammissibile per flessione. [daN/cm²]

**St,0,a:** tensione ammissibile per trazione parallela alle fibre. [daN/cm²]

**St,90,a:** tensione ammissibile per trazione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

**Sc,0,a:** tensione ammissibile per compressione parallela alle fibre. [daN/cm²]

**Sc,90,a:** tensione ammissibile per compressione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

**Tau,a:** τ ammissibile. [daN/cm²]

**fm,k:** resistenza caratteristica per flessione. [daN/cm²]

**ft,0,k:** resistenza caratteristica per trazione parallela alle fibre. [daN/cm²]

**ft,90,k:** resistenza caratteristica per trazione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

**fc,0,k:** resistenza caratteristica per compressione parallela alle fibre. [daN/cm²]

**fc,90,k:** resistenza caratteristica per compressione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

**fv,k:** resistenza caratteristica a taglio. [daN/cm²]

**E0,05:** modulo di elasticità parallelo alla fibratura 5-percentile. [daN/cm²]

**G0,05:** modulo di elasticità tangenziale parallelo alla fibratura 5-percentile. [daN/cm²]

**Essenza:** essenza, specie, di legno.

**pk:** massa volumica caratteristica 5-percentile. [daN/(cm/s³)/cm³]

**pm:** massa volumica media. [daN/(cm/s³)/cm³]

Descr.	E	G	Pois.	Gam.	α	Lavorazione	σm,amm	St,0,a	St,90,a	Sc,0,a	Sc,90,a	Tau,a	fm,k	ft,0,k	ft,90,k	fc,0,k	fc,90,k	fv,k	E0,05	G0,05	Essenza	pk	pm
GL 28h EN 14080	1.3E5	6500	0.25	4.6E-4	1.0E-5	Lamellare	215	172	4	215	19	27	280	223	5	280	25	35	1.1E5	5400		4.3E-7	4.3E-7
GL 24h EN 14080	1.2E5	6500	0.25	4.2E-4	1.0E-5	Lamellare	185	148	4	185	19	27	240	192	5	240	25	35	9.6E4	5400		3.9E-7	3.9E-7

4.1.4 Acciai

4.1.4.1 Proprietà acciai base

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

**ν:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm³]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	E	G	ν	γ	α
S235	2100000	Default (807692,31)	0.3	0.00785	0.000012

4.1.4.2 Proprietà acciai CNR 10011

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy(s<=40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

**Prosp. Omega:** prospetto per coefficienti Omega.

**σ amm.(s<=40 mm):** σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

**σ amm.(s>40 mm):** σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm²]

**fd(s<=40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

**fd(s>40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ amm.(s<=40 mm)	σ amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	11	1600	1400	2350	2100

4.1.4.3 Proprietà acciai CNR 10022

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy:** resistenza di snervamento fy. [daN/cm²]

**fu:** resistenza di rottura fu. [daN/cm²]

**fd:** resistenza di progetto fd. [daN/cm²]

**Prospetto omega sag.fr.(s<3mm):** prospetto coeff. omega per spessori < 3 mm.

**Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm):** prospetto coeff. omega per spessori >= 3 mm.

**Prospetti σ crit. Eulero:** prospetti σ critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti σ crit. Eulero
S235	FE360	2350	3600	2350	b	c	i

4.1.4.4 Proprietà acciai EC3

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy(s<=40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S235	S235	2350	2150	3600	3600



## 5 Dati di definizione

### 5.1 Azioni e carichi

#### 5.1.1 Condizioni elementari di carico

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.

**Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.

**Durata:** descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

**ψ0:** coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.

**ψ1:** coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.

**ψ2:** coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.

**Con segno:** descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Neve asimmetrica	Neve asimmetrica	Breve	0.5	0.2	0	
Vento x caso 1	Vento x caso 1	Istantaneo	0.6	0.2	0	
Vento x caso 2	Vento x caso 2	Istantaneo	0.6	0.2	0	
Vento y	Vento y	Istantaneo	0.6	0.2	0	
Neve	Neve	Breve	0.5	0.2	0	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO					
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO					
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

#### 5.1.2 Combinazioni di carico

**Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

**Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

**Pesi:** Pesi strutturali

**Port.:** Permanenti portati

**Neve asimmetrica:** Neve asimmetrica

**Vento x caso 1:** Vento x caso 1

**Vento x caso 2:** Vento x caso 2

**Vento y:** Vento y

**Neve:** Neve

**ΔT:** ΔT

**X SLO:** Sisma X SLO

**Y SLO:** Sisma Y SLO

**Z SLO:** Sisma Z SLO

**EY SLO:** Eccentricità Y per sisma X SLO

**EX SLO:** Eccentricità X per sisma Y SLO

**Tr x SLO:** Terreno sisma X SLO

**Tr y SLO:** Terreno sisma Y SLO

**Tr z SLO:** Terreno sisma Z SLO

**X SLD:** Sisma X SLD

**Y SLD:** Sisma Y SLD

**Z SLD:** Sisma Z SLD

**EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD

**EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD

**Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD

**Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD

**Tr z SLD:** Terreno sisma Z SLD

**X SLV:** Sisma X SLV

**Y SLV:** Sisma Y SLV

**Z SLV:** Sisma Z SLV

**EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV

**EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV

**Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV

**Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV

**Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV

**R Ux:** Rig. Ux

**R Uy:** Rig. Uy

**R Rz:** Rig. Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della

i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

#### Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	0	0	0.9	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	0	0	0	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0.8	0	0	0	1.5	0.75	0
6	SLU 6	1	0.8	0	0	0.9	0	1.5	0
7	SLU 7	1	0.8	0	0	1.5	0	0	0
8	SLU 8	1	0.8	0	0	1.5	0	0.75	0
9	SLU 9	1	0.8	0	0.9	0	0	1.5	0
10	SLU 10	1	0.8	0	1.5	0	0	0	0
11	SLU 11	1	0.8	0	1.5	0	0	0.75	0
12	SLU 12	1	0.8	0.75	0	0	1.5	0	0
13	SLU 13	1	0.8	0.75	0	1.5	0	0	0
14	SLU 14	1	0.8	0.75	1.5	0	0	0	0
15	SLU 15	1	0.8	1.5	0	0	0	0	0
16	SLU 16	1	0.8	1.5	0	0	0.9	0	0
17	SLU 17	1	0.8	1.5	0	0.9	0	0	0
18	SLU 18	1	0.8	1.5	0.9	0	0	0	0
19	SLU 19	1	1.5	0	0	0	0	0	0
20	SLU 20	1	1.5	0	0	0	0	1.5	0
21	SLU 21	1	1.5	0	0	0	0.9	1.5	0
22	SLU 22	1	1.5	0	0	0	1.5	0	0
23	SLU 23	1	1.5	0	0	0	1.5	0.75	0
24	SLU 24	1	1.5	0	0	0.9	0	1.5	0
25	SLU 25	1	1.5	0	0	1.5	0	0	0
26	SLU 26	1	1.5	0	0	1.5	0	0.75	0
27	SLU 27	1	1.5	0	0.9	0	0	1.5	0
28	SLU 28	1	1.5	0	1.5	0	0	0	0
29	SLU 29	1	1.5	0	1.5	0	0	0.75	0
30	SLU 30	1	1.5	0.75	0	0	1.5	0	0
31	SLU 31	1	1.5	0.75	0	1.5	0	0	0
32	SLU 32	1	1.5	0.75	1.5	0	0	0	0
33	SLU 33	1	1.5	1.5	0	0	0	0	0
34	SLU 34	1	1.5	1.5	0	0	0.9	0	0
35	SLU 35	1	1.5	1.5	0	0.9	0	0	0
36	SLU 36	1	1.5	1.5	0.9	0	0	0	0
37	SLU 37	1.3	0.8	0	0	0	0	0	0
38	SLU 38	1.3	0.8	0	0	0	0	1.5	0
39	SLU 39	1.3	0.8	0	0	0	0.9	1.5	0
40	SLU 40	1.3	0.8	0	0	0	1.5	0	0
41	SLU 41	1.3	0.8	0	0	0	1.5	0.75	0
42	SLU 42	1.3	0.8	0	0	0.9	0	1.5	0
43	SLU 43	1.3	0.8	0.75	0	1.5	0	0	0
44	SLU 44	1.3	0.8	0	0	1.5	0	0.75	0
45	SLU 45	1.3	0.8	0	0.9	0	0	1.5	0
46	SLU 46	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0	0
47	SLU 47	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0.75	0
48	SLU 48	1.3	0.8	0.75	0	0	1.5	0	0
49	SLU 49	1.3	0.8	0.75	0	1.5	0	0	0
50	SLU 50	1.3	0.8	0.75	0	0	0	0	0
51	SLU 51	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0	0
52	SLU 52	1.3	0.8	1.5	0	0	0.9	0	0
53	SLU 53	1.3	0.8	1.5	0	0.9	0	0	0
54	SLU 54	1.3	0.8	1.5	0.9	0	0	0	0
55	SLU 55	1	1.5	0	0	0	0	0	0
56	SLU 56	1	1.5	0	0	0	0	1.5	0
57	SLU 57	1	1.5	0	0	0.9	0	1.5	0
58	SLU 58	1	1.5	0	0	0	1.5	0	0
59	SLU 59	1	1.5	0	0	0	1.5	0.75	0
60	SLU 60	1	1.5	0	0	0.9	0	1.5	0
61	SLU 61	1	1.5	0	0	1.5	0	0	0
62	SLU 62	1	1.5	0	0	1.5	0	0.75	0
63	SLU 63	1	1.5	0	0.9	0	0	1.5	0
64	SLU 64	1	1.5	0	1.5	0	0	0	0
65	SLU 65	1	1.5	0	1.5	0	0	0.75	0
66	SLU 66	1	1.5	0.75	0	0	1.5	0	0
67	SLU 67	1	1.5	0.75	0	1.5	0	0	0
68	SLU 68	1	1.5	0.75	1.5	0	0	0	0
69	SLU 69	1	1.5	1.5	0	0	0	0	0
70	SLU 70	1	1.5	1.5	0	0	0.9	0	0
71	SLU 71	1	1.5	1.5	0	0.9	0	0	0
72	SLU 72	1	1.5	1.5	0.9	0	0	0	0

#### Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0	0	0.6	1	0
4	SLE RA 4	1	1	0	0	0	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	0	0	0	1	0.5	0
6	SLE RA 6	1	1	0	0	0.6	0	1	0
7	SLE RA 7	1	1	0	0	1	0	0	0
8	SLE RA 8	1	1	0	0	1	0	0.5	0
9	SLE RA 9	1	1	0	0.6	0	0	1	0
10	SLE RA 10	1	1	0	1	0	0	0	0
11	SLE RA 11	1	1	0	1	0	0	0.5	0
12	SLE RA 12	1	1	0.5	0	0	1	0	0
13	SLE RA 13	1	1	0.5	0	1	0	0	0
14	SLE RA 14	1	1	0.5	1	0	0	0	0
15	SLE RA 15	1	1	1	0	0	0	0	0



Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	ΔT
16	SLE RA 16	1	1	1	0	0	0.6	0	0
17	SLE RA 17	1	1	1		0.6	0	0	0
18	SLE RA 18	1	1	1	0.6	0	0	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0	0	0,2	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0	0	0,2	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0	0,2	0	0	0
5	SLE FR 5	1	1	0	0,2	0	0	0	0
6	SLE FR 6	1	1	0,2	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	$\Delta T$
------	------------	------	-------	---------------------	----------------	----------------	---------	------	------------

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	$\Delta T$
1	SLO 1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	SLO 2	1	1	0	0	0	0	0	0
3	SLO 3	1	1	0	0	0	0	0	0
4	SLO 4	1	1	0	0	0	0	0	0
5	SLO 5	1	1	0	0	0	0	0	0
6	SLO 6	1	1	0	0	0	0	0	0
7	SLO 7	1	1	0	0	0	0	0	0
8	SLO 8	1	1	0	0	0	0	0	0
9	SLO 9	1	1	0	0	0	0	0	0
10	SLO 10	1	1	0	0	0	0	0	0
11	SLO 11	1	1	0	0	0	0	0	0
12	SLO 12	1	1	0	0	0	0	0	0
13	SLO 13	1	1	0	0	0	0	0	0
14	SLO 14	1	1	0	0	0	0	0	0
15	SLO 15	1	1	0	0	0	0	0	0
16	SLO 16	1	1	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Tr x SLO	Tr y SLO	Tr z SLO
1	SLO 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLO 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLO 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLO 4	-1	0.3	1	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLO 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLO 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLO 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLO 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLO 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLO 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLO 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLO 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLO 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLO 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLO 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLO 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	$\Delta T$
1	SLD 1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	SLD 2	1	1	0	0	0	0	0	0
3	SLD 3	1	1	0	0	0	0	0	0
4	SLD 4	1	1	0	0	0	0	0	0
5	SLD 5	1	1	0	0	0	0	0	0
6	SLD 6	1	1	0	0	0	0	0	0
7	SLD 7	1	1	0	0	0	0	0	0
8	SLD 8	1	1	0	0	0	0	0	0
9	SLD 9	1	1	0	0	0	0	0	0
10	SLD 10	1	1	0	0	0	0	0	0
11	SLD 11	1	1	0	0	0	0	0	0
12	SLD 12	1	1	0	0	0	0	0	0
13	SLD 13	1	1	0	0	0	0	0	0
14	SLD 14	1	1	0	0	0	0	0	0
15	SLD 15	1	1	0	0	0	0	0	0
16	SLD 16	1	1	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	-1	-0,3	0	-1	0,3	-1	-0,3	0
2	SLD 2	-1	-0,3	0	1	-0,3	-1	-0,3	0
3	SLD 3	-1	-0,3	0	-1	0,3	-1	-0,3	0
4	SLD 4	-1	0,3	0	1	-0,3	-1	0,3	0
5	SLD 5	-0,3	-1	0	-0,3	1	-0,3	-1	0

Nome	Nome breve	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Trx SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
6	SLD 6	-0,3	-1	0	0,3	-1	-0,3	-1	0
7	SLD 7	-0,3	1	0	-0,3	1	-0,3	1	0
8	SLD 8	-0,3	1	0	0,3	-1	-0,3	1	0
9	SLD 9	0,3	-1	0	-0,3	1	0,3	-1	0
10	SLD 10	0,3	-1	0	0,3	-1	0,3	-1	0
11	SLD 11	0,3	1	0	-0,3	1	0,3	1	0
12	SLD 12	0,3	1	0	0,3	-1	0,3	1	0
13	SLD 13	1	-0,3	0	-1	0,3	1	-0,3	0
14	SLD 14	1	-0,3	0	1	-0,3	1	-0,3	0
15	SLD 15	1	0,3	0	-1	0,3	1	0,3	0
16	SLD 16	1	0,3	0	1	-0,3	1	0,3	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	$\Delta T$
1	SLV 1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	SLV 2	1	1	0	0	0	0	0	0
3	SLV 3	1	1	0	0	0	0	0	0
4	SLV 4	1	1	0	0	0	0	0	0
5	SLV 5	1	1	0	0	0	0	0	0
6	SLV 6	1	1	0	0	0	0	0	0
7	SLV 7	1	1	0	0	0	0	0	0
8	SLV 8	1	1	0	0	0	0	0	0
9	SLV 9	1	1	0	0	0	0	0	0
10	SLV 10	1	1	0	0	0	0	0	0
11	SLV 11	1	1	0	0	0	0	0	0
12	SLV 12	1	1	0	0	0	0	0	0
13	SLV 13	1	1	0	0	0	0	0	0
14	SLV 14	1	1	0	0	0	0	0	0
15	SLV 15	1	1	0	0	0	0	0	0
16	SLV 16	1	1	0	0	0	0	0	0

Nome	Nome breve	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV 1	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

Descrizione	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
-------------	------	------	------	------	------	------	------

Nome		Fx i.	Fx f.	Fy l.	Fy f.	Fz l.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz l.	Mz f.
	Descrizione												
1 quarto > 60	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	-1.7	-1.7	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 2	0	0	-3.1	-3.1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 quarto < 60	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	-2.6	-2.6	-1.3	-1.3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	-1.7	-1.7	0	0	0	0	0	0	0	0



Nome	Condizione	Valori											
		Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
	<b>Descrizione</b>												
	Vento x caso 2	0	0	-3.1	-3.1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	-3.7	-3.7	-2.8	-2.8	0	0	0	0	0	0	0	0
2 quarto	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	-1.5	-1.5	-4.6	-4.6	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 2	0	0	2.6	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	-2.2	-2.2	-6.6	-6.6	0	0	0	0	0	0	0	0
3 quarto	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	-3	-3	-9.1	-9.1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 2	0	0	2.6	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	-2.2	-2.2	-6.6	-6.6	0	0	0	0	0	0	0	0
4 quarto + neve < 60	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	-5.2	-5.2	-3.9	-3.9	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	1.7	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 2	0	0	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	-3.7	-3.7	-2.8	-2.8	0	0	0	0	0	0	0	0
4 quarto > 60	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	1.7	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 2	0	0	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 quarto > 60 testate	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.2	-0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	-0.8	-0.8	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 2	0	0	-1.5	-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	-1.7	-1.7	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 quarto < 60 testate	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.2	-0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	-1.3	-1.3	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	-0.8	-0.8	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 2	0	0	-1.4	-1.4	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	-1.8	-1.8	0	0	0	0	0	0
	Neve	-1.9	-1.9	-1.4	-1.4	0	0	0	0	0	0	0	0
2 quarto testate	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.2	-0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	-0.8	-0.8	-2.3	-2.3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 2	0	0	1.3	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	-1.8	-1.8	0	0	0	0	0	0
	Neve	-1.1	-1	-3.3	-3.3	0	0	0	0	0	0	0	0
3 quarto testate	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.2	-0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	-1.5	-1.5	-4.6	-4.6	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 2	0	0	1.3	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	1.8	1.8	0	0	0	0	0	0
	Neve	-1.1	-1.1	-3.3	-3.3	0	0	0	0	0	0	0	0
4 quarto + neve < 60 testate	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.2	-0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	-2.6	-2.6	-1.9	-1.9	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	0.9	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 2	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	1.8	1.8	0	0	0	0	0	0
	Neve	-1.9	-1.9	-1.4	-1.4	0	0	0	0	0	0	0	0
4 quarto > 60 testate	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-0.2	-0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 1	0	0	0.9	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento x caso 2	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento y	0	0	0	0	1.8	1.8	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.2 Quote

5.2.1 Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	40
L2	Piano 1	130	0
L3	Piano 2	236	0
L4	Piano 3	394	0
L5	Piano 4	502	0
L6	Piano 5	616	0
L7	Piano 6	729	0
L8	Piano 7	794	0
L9	Piano 7b	858	0

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L10	Piano 8	898	0
L11	Piano 9	951	0
L12	Piano 10	982	0
L13	Piano 11	998	0
L14	Piano 12	1019	0
L15	Piano 13	1034	0

5.2.2 Tronchi

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al tronco.

Descrizione: nome assegnato al tronco.

Quota 1: riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota 2: riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Piano 1	Fondazione	Piano 1

5.3 Elementi di input

5.3.1 Travi in acciaio

5.3.1.1 Travi in acciaio tra quote

Sezione: sezione in acciaio.

P.i.: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra

Quota i.: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota f.: quota del punto di inserimento finale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Mat.: riferimento ad una definizione di materiale in acciaio.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Sovr.: aliquota di sovreresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Cal.: descrizione sintetica dell'eventuale calastrello della sezione accoppiata o composita.

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
				X	Y	X	Y								
TONDO 20	C	L1	L3	-1434.5	2939.9	-1434.5	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L1	L3	-3795.5	2939.9	-3795.5	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L1	L3	-1434.5	4950.3	-1434.5	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L1	L3	-3795.5	1350.3	-3795.5	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L1	L3	-3795.5	4950.3	-3795.5	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L1	L3	-1434.5	1350.3	-1434.5	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L5	-1434.4	2939.9	-1553	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L5	-3795.5	2939.9	-3676.9	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L5	-1434.4	4950.3	-1553.1	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L5	-3795.5	4950.3	-3676.9	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L5	-3795.5	1350.3	-3676.9	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L5	-1434.4	1350.3	-1553	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L5	L7	-1553.1	4950.3	-1761.8	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L5	L7	-3676.9	2939.9	-3468.1	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L5	L7	-1553	2939.9	-1761.8	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L5	L7	-3676.9	1350.3	-3468.1	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L5	L7	-3676.9	4950.3	-3468.1	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L5	L7	-1553	1350.3	-1761.8	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L7	L10	-1761.8	2939.9	-2019.9	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L7	L10	-1761.8	4950.3	-2019.9	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L7	L10	-3468.1	1350.3	-3210	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L7	L10	-3468.1	2939.9	-3210	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L7	L10	-3468.1	4950.3	-3210	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L7	L10	-1761.8	1350.3	-2019.9	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L10	L13	-3210	4950.3	-2918.8	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L10	L13	-2019.9	2939.9	-2311.1	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L10	L13	-3210	2939.9	-2918.8	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.	Cal.
				X	Y	X	Y								
TONDO 20	C	L10	L13	-2019.9	4950.3	-2311.1	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L10	L13	-2019.9	1350.3	-2311.1	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L10	L13	-3210	1350.3	-2918.8	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L13	L15	-2918.8	1350.3	-2615	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L13	L15	-2918.8	2939.9	-2615	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L13	L15	-2311.1	1350.3	-2614.9	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L13	L15	-2311.1	4950.3	-2614.9	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L13	L15	-2311.1	2939.9	-2614.9	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L13	L15	-2918.9	4950.3	-2615	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.02	

5.3.2 Travi in legno

5.3.2.1 Travi in legno di piano

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione in legno

**P.I.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra

**Liv.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale in legno.

**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

**Sovr.:** aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z.** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Sezione	P.I.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
			X	Y	X	Y								
Pensiline	C	L3	-1434.5	5350.3	-1434.5	5750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	4950.3	-1434.5	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	950.3	-3795.5	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	1350.3	-3795.5	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	1750.3	-3795.5	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	2150.3	-3795.5	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	2550.3	-3795.5	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	3350.3	-3795.5	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	3750.3	-3795.5	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	4150.3	-3795.5	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	4550.3	-3795.5	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	4950.3	-3795.5	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	2950.3	-3795.5	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	950.3	-1434.5	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	1350.3	-1434.5	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	1750.3	-1434.5	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	2150.3	-1434.5	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	2550.3	-1434.5	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	2950.3	-1434.5	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	3350.3	-1434.5	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	3750.3	-1434.5	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	4150.3	-1434.5	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	5350.3	-3795.5	5750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	4550.3	-1434.5	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Travetti_1	C	L5	-1553	1750.3	-1553	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-1553	2150.3	-1553	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-1553	2550.3	-1553	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-1553	3350.3	-1553	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione	P.I.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
			X	Y	X	Y								
Travetti_1	C	L5	-1553	5350.3	-1553	5750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-1553	4150.3	-1553	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-1553	4550.3	-1553	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-1553	4950.3	-1553	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-1553	950.3	-1553	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-1553	3750.3	-1553	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-1553	1350.3	-1553	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-1553	2950.3	-1553	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	950.3	-3676.9	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	5350.3	-3676.9	5750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	4550.3	-3676.9	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	4150.3	-3676.9	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	3750.3	-3676.9	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	3350.3	-3676.9	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	4950.3	-3676.9	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	2550.3	-3676.9	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	2150.3	-3676.9	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	1750.3	-3676.9	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	1350.3	-3676.9	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L5	-3676.9	2950.3	-3676.9	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	4150.3	-1761.8	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	950.3	-1761.8	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	1350.3	-1761.8	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	1750.3	-1761.8	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	2150.3	-1761.8	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	2550.3	-1761.8	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	2950.3	-1761.8	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	3350.3	-1761.8	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	3750.3	-1761.8	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	4150.3	-1761.8	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	2550.3	-3468.1	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	4150.3	-3468.1	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	3750.3	-3468.1	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	3350.3	-3468.1	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	2950.3	-3468.1	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	5350.3	-1761.8	5750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	2150.3	-3468.1	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	1750.3	-3468.1	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	1350.3	-3468.1	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	950.3	-3468.1	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	5350.3	-3468.1	5750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	4550.3	-3468.1	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-3468.1	4950.3	-3468.1	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L7	-1761.8	4950.3	-1761.8	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	950.3	-3210	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	5350.3	-3210	5750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-2019.9	4950.3	-2019.9	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-2019.9	4550.3	-2019.9	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-2019.9	4150.3	-2019.9	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-2019.9	3750.3	-2019.9	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-2019.9	3350.3	-2019.9	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-2019.9	2950.3	-2019.9	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M3	Svincolo; M3	0.07



Sezione	P.I.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Travetti_1	C	L10	-2019.9	2150.3	-2019.9	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-2019.9	1750.3	-2019.9	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-2019.9	1350.3	-2019.9	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-2019.9	950.3	-2019.9	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-2019.9	2550.3	-2019.9	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	4950.3	-3210	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	1350.3	-3210	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-2019.9	5350.3	-2019.9	5750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	2150.3	-3210	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	2550.3	-3210	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	2950.3	-3210	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	1750.3	-3210	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	3750.3	-3210	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	4150.3	-3210	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	4550.3	-3210	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L10	-3210	3350.3	-3210	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	4550.3	-2918.8	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	1350.3	-2918.8	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	1750.3	-2918.8	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	2150.3	-2918.8	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	2550.3	-2918.8	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	2950.3	-2918.8	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	950.3	-2918.8	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	3350.3	-2918.8	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	3750.3	-2918.8	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	4150.3	-2918.8	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	4950.3	-2918.8	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	2550.3	-2311.1	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	4550.3	-2311.1	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	5350.3	-2311.1	5750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	950.3	-2311.1	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	1350.3	-2311.1	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	1750.3	-2311.1	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	2150.3	-2311.1	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	2950.3	-2311.1	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	3350.3	-2311.1	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	3750.3	-2311.1	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	4150.3	-2311.1	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2311.1	4950.3	-2311.1	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L13	-2918.8	5350.3	-2918.8	5750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	950.3	-2614.9	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	1350.3	-2614.9	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	1750.3	-2614.9	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	2150.3	-2614.9	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	2550.3	-2614.9	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	2950.3	-2614.9	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	3350.3	-2614.9	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	3750.3	-2614.9	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	4150.3	-2614.9	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	4950.3	-2614.9	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	5350.3	-2614.9	5750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L15	-2614.9	4550.3	-2614.9	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07

5.3.2.2 Travi in legno tra quote

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione in legno

**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra

**Quota i.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota f.:** quota del punto di inserimento finale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale in legno.

**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare.L.: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

**Sovr.:** aliquota di sovreresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	950.3	-3795.5	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	1750.3	-3795.5	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	4550.3	-3795.5	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	4150.3	-1434.4	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	4150.3	-3795.5	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	3750.3	-1434.4	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	3750.3	-3795.5	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	3350.3	-1434.4	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	950.3	-1434.4	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	3350.3	-3795.5	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	1750.3	-1434.4	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	1350.3	-1434.4	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	1350.3	-3795.5	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	2950.3	-3795.5	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	2550.3	-1434.4	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	2550.3	-3795.5	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	2150.3	-1434.4	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	2950.3	-1434.4	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	4550.3	-1434.4	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	2150.3	-3795.5	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	4950.3	-3795.5	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	5750.3	-3795.5	5750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	5350.3	-1434.4	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	5750.3	-1434.4	5750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-3819.7	5350.3	-3795.5	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L2	L3	-1410.1	4950.3	-1434.4	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	4550.3	-1491.2	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	2950.3	-1491.2	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	5750.3	-1491.2	5750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	1750.3	-1491.2	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	1350.3	-1491.2	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	5350.3	-3738.7	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	1350.3	-3738.7	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	2950.3	-3738.7	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.39



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
				X	Y	X	Y							
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	2550.3	-1491.2	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	2550.3	-3738.7	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	2150.3	-1491.2	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	950.3	-3738.7	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	5350.3	-1491.2	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	3350.3	-1491.2	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	3350.3	-3738.7	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	3750.3	-3738.7	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	4550.3	-3738.7	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	4950.3	-3738.7	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	950.3	-1491.2	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	1750.3	-3738.7	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	5750.3	-3738.7	5750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	4150.3	-1491.2	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	4150.3	-3738.7	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	3750.3	-1491.2	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-1434.4	4950.3	-1491.2	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L3	L4	-3795.5	2150.3	-3738.7	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	2150.3	-3676.9	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	2150.3	-1553	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	4550.3	-1553	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	4550.3	-3676.9	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	5750.3	-3676.9	5750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	3750.3	-3676.9	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	2550.3	-3676.9	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	2550.3	-1553	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	5350.3	-1553	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	3350.3	-3676.9	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	5350.3	-3676.9	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	4950.3	-3676.9	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	3750.3	-1553	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	5750.3	-1553	5750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	4150.3	-1553	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	2950.3	-3676.9	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	4150.3	-3676.9	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	2950.3	-1553	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	4950.3	-1553	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	3350.3	-1553	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	950.3	-3676.9	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	1750.3	-1553	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	950.3	-1553	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-1491.2	1350.3	-1553	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	1350.3	-3676.9	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L4	L5	-3738.7	1750.3	-3676.9	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	2950.3	-3584.9	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	5750.3	-3584.9	5750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	950.3	-1644.9	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	2550.3	-1644.9	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	4950.3	-1644.9	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	1350.3	-3584.9	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	4950.3	-3584.9	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	2950.3	-1644.9	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	4550.3	-3584.9	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	2550.3	-3584.9	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	3350.3	-3584.9	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	1750.3	-3584.9	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	3350.3	-1644.9	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	4150.3	-1644.9	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	4150.3	-3584.9	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	1750.3	-1644.9	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	3750.3	-3584.9	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	4550.3	-1644.9	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	5750.3	-1644.9	5750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	3750.3	-1644.9	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	5350.3	-1644.9	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	950.3	-3584.9	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	2150.3	-3584.9	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	1350.3	-1644.9	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-1553	2150.3	-1644.9	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L5	L6	-3676.9	5350.3	-3584.9	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	5350.3	-3468.1	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	950.3	-3468.1	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	950.3	-1761.8	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	4550.3	-3468.1	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	1350.3	-3468.1	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	5350.3	-1761.8	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	1750.3	-3468.1	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	3750.3	-1761.8	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	4950.3	-1761.8	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	2950.3	-3468.1	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	4950.3	-3468.1	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60j L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	1350.3	-1761.8	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60j L	0	No	No	No	0.39



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	2950.3	-1761.8	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	3350.3	-1761.8	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	4550.3	-1761.8	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	4150.3	-3468.1	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	1750.3	-1761.8	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	4150.3	-1761.8	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	3750.3	-3468.1	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	2550.3	-1761.8	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	2150.3	-3468.1	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	2150.3	-1761.8	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1644.9	5750.3	-1761.8	5750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	3350.3	-3468.1	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	5750.3	-3468.1	5750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-3584.9	2550.3	-3468.1	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	3750.3	-3384.9	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	2950.3	-1844.9	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	3350.3	-1844.9	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	3350.3	-3384.9	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	1350.3	-1844.9	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	4950.3	-1844.9	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	2150.3	-3384.9	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	5750.3	-1844.9	5750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	3750.3	-1844.9	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	4550.3	-3384.9	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	4550.3	-1844.9	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	5750.3	-3384.9	5750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	5350.3	-3384.9	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	4150.3	-3384.9	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	950.3	-1844.9	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	4150.3	-1844.9	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	950.3	-3384.9	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	4950.3	-3384.9	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	2950.3	-3384.9	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	2550.3	-3384.9	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	2150.3	-1844.9	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	1350.3	-3384.9	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	5350.3	-1844.9	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	2550.3	-1844.9	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-3468.1	1750.3	-3384.9	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1761.8	1750.3	-1844.9	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	2950.3	-1944.9	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	3350.3	-1944.9	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	3350.3	-3284.9	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	5350.3	-1944.9	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	1750.3	-3284.9	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	3750.3	-3284.9	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	3750.3	-1944.9	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	1750.3	-1944.9	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	4150.3	-1944.9	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	5350.3	-3284.9	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	4150.3	-3284.9	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	5750.3	-1944.9	5750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	950.3	-3284.9	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	2150.3	-3284.9	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	5750.3	-3284.9	5750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	2150.3	-1944.9	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	4950.3	-3284.9	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	1350.3	-3284.9	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	2550.3	-1944.9	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	2550.3	-3284.9	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	1350.3	-1944.9	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	4950.3	-1944.9	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	1350.3	-3284.9	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	2150.3	-1944.9	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-3384.9	4550.3	-3284.9	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	4550.3	-1944.9	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L8	L9	-1844.9	950.3	-1944.9	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3284.9	4150.3	-3210	4150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3284.9	4550.3	-3210	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1944.9	3750.3	-2019.9	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3284.9	5750.3	-3210	5750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3284.9	1750.3	-3210	1750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3284.9	950.3	-3210	950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1944.9	5350.3	-2019.9	5350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3284.9	5350.3	-3210	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L9	L10	~1944.9	4950.3	~2019.9	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~1944.9	950.3	~2019.9	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~1944.9	4150.3	~2019.9	4150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~3284.9	4950.3	~3210	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~1944.9	4550.3	~2019.9	4550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~1944.9	5750.3	~2019.9	5750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~1944.9	1350.3	~2019.9	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~3284.9	2150.3	~3210	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~3284.9	2550.3	~3210	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~3284.9	1350.3	~3210	1350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~1944.9	3350.3	~2019.9	3350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~1944.9	2550.3	~2019.9	2550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~3284.9	3350.3	~3210	3350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~1944.9	1750.3	~2019.9	1750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~3284.9	2950.3	~3210	2950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~3284.9	3750.3	~3210	3750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~1944.9	2950.3	~2019.9	2950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	~1944.9	2150.3	~2019.9	2150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	3350.3	~3084.9	3350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	1750.3	~2144.9	1750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	5350.3	~2144.9	5350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	4550.3	~3084.9	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	2950.3	~2144.9	2950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	4950.3	~3084.9	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	950.3	~2144.9	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	5750.3	~2144.9	5750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	5350.3	~3084.9	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	2950.3	~3084.9	2950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	2150.3	~3084.9	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	5750.3	~3084.9	5750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	2550.3	~2144.9	2550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	4950.3	~2144.9	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	1350.3	~3084.9	1350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	4550.3	~2144.9	4550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	4150.3	~2144.9	4150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	2550.3	~3084.9	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	950.3	~3084.9	950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	4150.3	~3084.9	4150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	2150.3	~2144.9	2150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	3750.3	~3084.9	3750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~3210	1750.3	~3084.9	1750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	3350.3	~2144.9	3350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	1350.3	~2144.9	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	~2019.9	3750.3	~2144.9	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	3350.3	~2244.9	3350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	2550.3	~2244.9	2550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	4550.3	~2244.9	4550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	3750.3	~2984.9	3750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	950.3	~2244.9	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	3350.3	~2984.9	3350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	2950.3	~2244.9	2950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	950.3	~2984.9	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	2950.3	~2984.9	2950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	1750.3	~2984.9	1750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	5750.3	~2984.9	5750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	2150.3	~2244.9	2150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	1350.3	~2984.9	1350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	4950.3	~2984.9	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	3750.3	~2244.9	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	2150.3	~2984.9	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	4950.3	~2244.9	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	4550.3	~2984.9	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	4150.3	~2984.9	4150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	1350.3	~2244.9	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	4150.3	~2244.9	4150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	5750.3	~2244.9	5750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	1750.3	~2244.9	1750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~2144.9	5350.3	~2244.9	5350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	5350.3	~2984.9	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	~3084.9	2550.3	~2984.9	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	5750.3	~2918.8	5750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	5350.3	~2918.8	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	3750.3	~2918.8	3750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	4950.3	~2918.8	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	4950.3	~2311.1	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	2550.3	~2311.1	2550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	2550.3	~2918.8	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	3750.3	~2311.1	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	3350.3	~2918.8	3350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	1750.3	~2918.8	1750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	4150.3	~2311.1	4150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	5350.3	~2311.1	5350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	5750.3	~2311.1	5750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	4150.3	~2918.8	4150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	2150.3	~2311.1	2150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	1750.3	~2311.1	1750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	1350.3	~2311.1	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	950.3	~2918.8	950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	2950.3	~2311.1	2950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	3350.3	~2311.1	3350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	4550.3	~2311.1	4550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	2150.3	~2918.8	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	1350.3	~2918.8	1350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	2950.3	~2918.8	2950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2244.9	950.3	~2311.1	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	~2984.9	4550.3	~2918.8	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	1350.3	~2784.9	1350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	5750.3	~2784.9	5750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	2150.3	~2445	2150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	5750.3	~2445	5750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	4550.3	~2445	4550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	2550.3	~2784.9	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	3750.3	~2784.9	3750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	3750.3	~2445	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	3350.3	~2445	3350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	4150.3	~2784.9	4150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	5350.3	~2445	5350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	3350.3	~2784.9	3350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	4150.3	~2445	4150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	950.3	~2445	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	1750.3	~2445	1750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	950.3	~2784.9	950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	4550.3	~2784.9	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	1350.3	~2445	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	2950.3	~2784.9	2950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	1750.3	~2784.9	1750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	4950.3	~2784.9	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	2550.3	~2445	2550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	5350.3	~2784.9	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	4950.3	~2445	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2311.1	2950.3	~2445	2950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2918.8	2150.3	~2784.9	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	1350.3	~2614.9	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	5350.3	~2614.9	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	5350.3	~2614.9	5350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	3750.3	~2614.9	3750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	1350.3	~2614.9	1350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	1750.3	~2614.9	1750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	3350.3	~2614.9	3350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	4150.3	~2614.9	4150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	3350.3	~2614.9	3350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	4150.3	~2614.9	4150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	950.3	~2614.9	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	2950.3	~2614.9	2950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	4550.3	~2614.9	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	4550.3	~2614.9	4550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	1750.3	~2614.9	1750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	2950.3	~2614.9	2950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	2550.3	~2614.9	2550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	4950.3	~2614.9	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39



Sezione	P.I.	Quota l.	Quota f.	Punto l.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	2550.3	~2614.9	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	4950.3	~2614.9	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	950.3	~2614.9	950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	5750.3	~2614.9	5750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	2150.3	~2614.9	2150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	5750.3	~2614.9	5750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2784.9	2150.3	~2614.9	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2445	3750.3	~2614.9	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39

5.3.3 Colonne in legno

Tr.: riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione in legno

P.I.: posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione. SS=Sinistra-sotto, SC=Sinistra-centro, SA=Sinistra-alto, CS=Centro-sotto, CC=Centro-centro, CA=Centro-alto, DS=Destra-sotto, DC=Destra-centro, DA=Destra-alto

Punto: posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Ang.: angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Mat.: riferimento ad una definizione di materiale in legno.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare. L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Sovr.: aliquota di sovrareistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Corr.: lista di elementi correlati all'elemento generati durante la modellazione.

Tr.	Sezione	P.I.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Corr.
			X	Y									
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	5350.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	363
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	5750.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	336
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	5750.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	333
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	4950.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	307
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	4950.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	304
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	4550.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	279
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	4550.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	276
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	4150.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	251
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	4150.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	248
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	3750.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	223
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	3750.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	220
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	3350.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	195
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	3350.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	192
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	2950.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	167
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	2950.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	164
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	2550.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	139
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	2550.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	136
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	2150.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	111
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	2150.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	108
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	1350.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	84
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	1350.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	60
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	1750.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	56
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	1750.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	53
T1	Sezione arco	CC	~1410.1	950.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	28
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	5350.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	360
T1	Sezione arco	CC	~3819.7	950.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	25

6 Risultati numerici

6.1 Spostamenti nodali estremi

Nodo: nodo interessato dallo spostamento.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Spostamento: spostamento traslazionale del nodo.

ux: componente X dello spostamento del nodo. [cm]

uy: componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

uz: componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

Rotazione: spostamento rotazionale del nodo.

rx: componente X della rotazione del nodo. [deg]

ry: componente Y della rotazione del nodo. [deg]

rz: componente Z della rotazione del nodo. [deg]

Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.		ux	uy	uz	rx	ry	rz
225	SLU 52		~7.73918	0.41822	1.23414	0.3006	~0.1886	0.0051
228	SLU 52		~7.73521	0.41833	1.29996	~0.1353	~0.1882	~0.0012
253	SLU 52		~7.72637	0.71272	1.26941	~0.1733	0.1677	~0.0148
216	SLU 52		~7.60288	0.44074	1.22166	~0.1166	~0.1646	0.0327
237	SLU 52		~7.55376	0.41711	1.24043	~0.2199	~0.1772	~0.1344

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.		ux	uy	uz	rx	ry	rz
285	SLU 28		10.381	0.15387	~3.02578	0.0157	~0.0447	0.0013
281	SLU 28		10.37606	0.15472	~3.04765	0.0276	~0.0418	~0.0017
283	SLU 28		10.37599	0.1547	~3.04281	0.0115	~0.0422	~0.0016
279	SLU 28		10.3346	0.15454	~3.01302	0.0097	~0.0451	~0.0039
277	SLU 28		10.33389	0.15454	~3.02038	0.0388	~0.0455	~0.0036

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.		ux	uy	uz	rx	ry	rz
487	SLV 9		0.44603	~2.68967	~0.61733	0.2983	~0.0215	~0.002
488	SLV 9		0.60982	~2.68788	~1.52325	0.2498	~0.0298	~0.0021
489	SLV 9		0.64284	~2.6857	~0.30584	0.2941	~0.0332	~0.0016
490	SLV 9		0.67753	~2.68526	~0.79139	0.3168	~0.0329	~0.0016
500	SLV 9		0.61602	~2.68365	0.38559	0.252	~0.0296	~0.0011

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.		ux	uy	uz	rx	ry	rz
487	SLU 22		0.04227	3.88279	~0.28089	~0.137	~0.0016	0
488	SLU 22		0.06106	3.8654	0.65552	~0.3599	~0.0023	~0.0003
499	SLU 22		0.04558	3.85595	~0.71517	~0.1553	~0.0019	0.0003
500	SLU 22		0.06219	3.84832	~1.84618	~0.3487	~0.0022	~0.0001
462	SLU 30		~0.93937	3.83985	~2.74313	~0.1587	~0.013	~0.0463

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.		ux	uy	uz	rx	ry	rz
474	SLU 52		~3.00856	2.21102	~10.67152	~0.3095	~0.0902	0.0095
466	SLU 52		~2.83088	2.24828	~10.66991	~0.2142	~0.0952	~0.0026
484	SLU 52		~2.8246	2.22137	~10.6401	~0.2301	~0.0979	0.0028
500	SLU 52		~2.79587	2.30698	~10.37553	~0.2274	0.2637	0.0031
493	SLU 52		~2.97205	2.27761	~10.35652	~0.311	0.2724	0.0017

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.		ux	uy	uz	rx	ry	rz
422	SLU 10		8.3246	~0.02183	5.37271	~0.0332	~0.0106	~0.0003
420	SLU 10		8.37649	~0.02441	5.37195	~0.0175	~0.013	~0.0047
414	SLU 10		8.31046	~0.03065	5.36764	0.0025	~0.0103	~0.0105
418	SLU 10		8.38128	~0.02655	5.35286	~0.0092	~0.0015	~0.0071
416	SLU 10		8.33545	~0.02838	5.34952	~0.0055	~0.0123	~0.0082

6.2 Reazioni nodali estreme

Nodo: Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Reazione a traslazione: reazione vincolare traslazionale del nodo.

x: componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]

y: componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]

z: componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]

Reazione a rotazione: reazione vincolare rotazionale del nodo.

x: componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

y: componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]



z: componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.		x	y	z	x	y	z
36	SLU 34		-2669	-107	7090	-109	-17	218
38	SLU 34		-2666	-108	7053	-1468	-8	-444
34	SLU 34		-2637	-107	7201	-1713	-71	363
93	SLU 33		-2611	-13	6796	-127	-47	161
95	SLU 33		-2589	-14	6656	-1386	-207	-378

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.		x	y	z	x	y	z
35	SLU 39	2391	-132	-132	6799	-286	19	-192
37	SLU 39	2387	-132	-1457	6744	-1457	8	417
33	SLU 39	2362	-132	-1505	6908	-1505	76	-346
92	SLU 38	2332	-11	6478	-198	-135	-135	-135
94	SLU 38	2311	-13	6350	-1257	252	351	

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.		x	y	z	x	y	z
59	SLU 30	117	-302	5702	2480	-23500	-2008	
17	SLU 34	-70	-291	2311	-387	-6583	-145	
5	SLU 39	38	-276	2711	-400	5312	204	
75	SLU 23	-209	-257	5993	2456	24033	1772	
23	SLU 4	11	-253	1322	2302	20632	-633	

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.		x	y	z	x	y	z
125	SLU 33	-72	254	2340	215	-6899	-83	
113	SLU 38	41	230	2744	242	5674	72	
124	SLU 33	-64	230	1829	83	-3497	502	
114	SLU 38	33	208	2324	94	2873	-458	
126	SLU 33	-81	189	3217	538	-10669	-1355	

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.		x	y	z	x	y	z
75	Vento x caso 1	-201	-1	-1055	39	-1911	4	
101	Vento x caso 1	271	3	-1006	109	-876	175	
93	Vento x caso 1	288	2	-988	-106	-20	-52	
97	Vento x caso 1	283	3	-985	-282	-390	57	
59	Vento x caso 1	-388	1	-981	-94	1733	1	

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.		x	y	z	x	y	z
75	SLU 52	-442	-154	9288	1496	34040	1057	
59	SLU 39	311	-181	8428	1524	-32483	-1200	
32	SLU 52	-2540	-106	7742	1833	-307	1368	
34	SLU 52	-2625	-107	7683	-1697	-71	360	
36	SLU 52	-2656	-107	7572	-114	-17	214	

6.3 Pressioni massime sul terreno

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Compressione estrema massima -0.41805 al nodo di indice 32, di coordinate x = -1410, y = 1750, z = -20, nel contesto SLU 52.

Spostamento estremo minimo -0.20903 al nodo di indice 32, di coordinate x = -1410, y = 1750, z = -20, nel contesto SLU 52.

Spostamento estremo massimo -0.0175 al nodo di indice 101, di coordinate x = -1410, y = 4950, z = -20, nel contesto SLU 10.

Nodo		Pressione minima		Pressione massima	
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	Valore
2	SLU 38	-0.16475	-0.3295	SLU 10	-0.03711
3	SLU 51	-0.17971	-0.35941	SLU 10	-0.04115
4	SLU 38	-0.12772	-0.25543	SLU 10	-0.09758
5	SLU 38	-0.10068	-0.20136	SLU 10	-0.05734
6	SLU 38	-0.08517	-0.17034	SLU 10	-0.06225
7	SLU 46	-0.08331	-0.16662	SLU 20	-0.05941
8	SLU 46	-0.08377	-0.16754	SLU 20	-0.05789
9	SLU 46	-0.08351	-0.16703	SLU 20	-0.0587
10	SLU 46	-0.08314	-0.16628	SLU 20	-0.05987
11	SLU 46	-0.08394	-0.16589	SLU 33	-0.12055
12	SLU 46	-0.08302	-0.16605	SLU 33	-0.05942
13	SLU 46	-0.0833	-0.16659	SLU 33	-0.0579
14	SLU 46	-0.08349	-0.16699	SLU 33	-0.05689

Nodo		Pressione minima		Pressione massima	
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	Valore
15	SLU 46	-0.0831	-0.16621	SLU 33	-0.05868
16	SLU 51	-0.08567	-0.17134	SLU 10	-0.06238
17	SLU 51	-0.10401	-0.20802	SLU 10	-0.05823
18	SLU 51	-0.13596	-0.27192	SLU 10	-0.05101
19	SLU 38	-0.15616	-0.31232	SLU 10	-0.03423
20	SLU 51	-0.17136	-0.34273	SLU 10	-0.06945
21	SLU 38	-0.15892	-0.31785	SLU 10	-0.03022
22	SLU 51	-0.17594	-0.35189	SLU 10	-0.02795
23	SLU 38	-0.16749	-0.33497	SLU 10	-0.02682
26	SLU 51	-0.18693	-0.37385	SLU 10	-0.02229
27	SLU 38	-0.16663	-0.33327	SLU 10	-0.02661
28	SLU 51	-0.18648	-0.37297	SLU 10	-0.02065
29	SLU 39	-0.17423	-0.34846	SLU 10	-0.0267
30	SLU 52	-0.19452	-0.38904	SLU 10	-0.01972
31	SLU 39	-0.18768	-0.37536	SLU 10	-0.02641
32	SLU 52	-0.20903	-0.41805	SLU 10	-0.01868
33	SLU 39	-0.1849	-0.3698	SLU 10	-0.02703
34	SLU 52	-0.20557	-0.41115	SLU 10	-0.0198
35	SLU 39	-0.18176	-0.36353	SLU 10	-0.0265
36	SLU 52	-0.20239	-0.40478	SLU 10	-0.02008
37	SLU 39	-0.18149	-0.36298	SLU 10	-0.02534
38	SLU 52	-0.20282	-0.40564	SLU 10	-0.0193
39	SLU 39	-0.17312	-0.34624	SLU 10	-0.02585
40	SLU 52	-0.19368	-0.38735	SLU 10	-0.02003
41	SLU 38	-0.17097	-0.34194	SLU 10	-0.02579
42	SLU 51	-0.19149	-0.38298	SLU 10	-0.02034
43	SLU 38	-0.17475	-0.34949	SLU 10	-0.02543
44	SLU 51	-0.19602	-0.39203	SLU 10	-0.0194
45	SLU 38	-0.17005	-0.3401	SLU 10	-0.0269
46	SLU 51	-0.19054	-0.38108	SLU 10	-0.02041
47	SLU 38	-0.16851	-0.33703	SLU 10	-0.02782
48	SLU 51	-0.18874	-0.37748	SLU 10	-0.02096
49	SLU 38	-0.17068	-0.34136	SLU 10	-0.02794
52	SLU 51	-0.19121	-0.38242	SLU 10	-0.021
53	SLU 38	-0.1706	-0.34121	SLU 10	-0.02798
54	SLU 51	-0.1911	-0.38221	SLU 10	-0.02108
55	SLU 38	-0.16404	-0.32808	SLU 10	-0.02908
56	SLU 51	-0.18298	-0.36596	SLU 10	-0.02376
57	SLU 39	-0.16528	-0.33055	SLU 10	-0.02912
58	SLU 52	-0.18326	-0.36652	SLU 10	-0.02579
59	SLU 39	-0.17503	-0.35005	SLU 10	-0.02823
60	SLU 39	-0.12882	-0.25764	SLU 10	-0.04509
61	SLU 39	-0.09695	-0.1939	SLU 10	-0.05675
62	SLU 46	-0.08136	-0.16272	SLU 21	-0.06217
63	SLU 46	-0.08136	-0.16671	SLU 21	-0.05675
64	SLU 46	-0.08325	-0.16649	SLU 21	-0.05705
65	SLU 46	-0.08248	-0.16497	SLU 21	-0.05913
66	SLU 46	-0.08183	-0.16366	SLU 21	-0.06091
67	SLU 46	-0.0816	-0.1632	SLU 34	-0.06155
68	SLU 46	-0.08187	-0.16374	SLU 34	-0.06059
69	SLU 46	-0.08257	-0.16514	SLU 34	-0.05843
70	SLU 46	-0.08338	-0.16675	SLU 34	-0.05598
71	SLU 46	-0.08349	-0.16698	SLU 34	-0.05565
72	SLU 46	-0.08137	-0.16273	SLU 34	-0.0621
73	SLU 52	-0.09999	-0.19998	SLU 10	-0.05637
74	SLU 52	-0.13804	-0.27607	SLU 10	-0.04396
75	SLU 52	-0.19317	-0.38635	SLU 10	-0.02601
76	SLU 39	-0.17344	-0.34688	SLU 10	-0.02512
77	SLU 52	-0.19125	-0.3825	SLU 10	-0.02604
78	SLU 39	-0.17382	-0.34763	SLU 10	-0.02696
79	SLU 52	-0.19243	-0.38486	SLU 10	-0.02435
80	SLU 39	-0.17738	-0.35475	SLU 10	-0.02537
81	SLU 52	-0.19749	-0.39499	SLU 10	-0.02181
82	SLU 39	-0.1726	-0.3452	SLU 10	-0.0256
83	SLU 52	-0.19252	-0.38504	SLU 10	-0.02158
84	SLU 39	-0.17191	-0.34382	SLU 10	-0.02528
85	SLU 52	-0.19214	-0.38427	SLU 10	-0.02094
86	SLU 39	-0.17513	-0.35026	SLU 10	-0.02459
87	SLU 52	-0.19627	-0.39255	SLU 10	-0.01963
88	SLU 38	-0.171	-0.342	SLU 10	-0.02565
89	SLU 51	-0.19152	-0.38303	SLU 10	-0.02031
90	SLU 38	-0.17079	-0.34158	SLU 10	-0.02611
91	SLU 51	-0.19141	-0.38283	SLU 10	-0.02006
92	SLU 38	-0.17439	-0.34878	SLU 10	-0.0262
93	SLU 51	-0.19593	-0.39187	SLU 10	-0.01868
94	SLU 38	-0.16967	-0.33935	SLU 10	-0.02794
95	SLU 51	-0.19068	-0.38136	SLU 10	-0.01906
96	SLU 38	-0.169	-0.33801	SLU 10	-0.02868
97	SLU 51	-0.19016	-0.38033	SLU 10	-0.01856
98	SLU 38	-0.17248	-0.34496	SLU 10	-0.02795
101	SLU 51	-0.19434	-0.38868	SLU 10	-0.0175
102	SLU 38	-0.16816	-0.33631	SLU 10	-0.02719
103	SLU 51	-0.18876	-0.37751	SLU 10	-0.01831
104	SLU 39	-0.17296	-0.34592	SLU 10	-0.02551
105	SLU 52	-0.19279	-0.38557	SLU 10	-0.02137
106	SLU 39	-0.18243	-0.36487	SLU 10	-0.02484
107	SLU 52	-0.20164	-0.40329	SLU 10	-0.02371
108	SLU 39	-0.17411	-0.34822	SLU 10	-0.02857
109	SLU 52	-0.19089	-0.38177	SLU 10	-0.02924
110	SLU 39	-0.16694	-0.33187	SLU 10	-0.03367
111	SLU 52	-0.18182	-0.36365	SLU 10	-0.03538
112	SLU 39	-0.13043	-0.26087	SLU 10	-0.04963
113	SLU 39	-0.10178	-0.20357	SLU 10	-0.05768
114	SLU 39	-0.08535	-0.1707	SLU 10	-0.0623
115	SLU 46	-0.08623	-0.16647	SLU 21	-0.05919
116	SLU 46	-0.08267	-0.16733	SLU 21	-0.05758
117	SLU 46	-0.08343	-0.16687	SLU 21	-0.05844
118	SLU 46	-0.08309	-0.16618	SLU 21	-0.05968
119	SLU 46	-0.08293	-0.16585	SLU 34	-0.06013
120	SLU 46	-0.08303	-0.16606	SLU 34	-0.05925



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Valore	Cont.	Pressione massima		Valore
		uz				uz		
121	SLU 46		-0.08332	-0.16665	SLU 34		-0.05767	-0.11534
122	SLU 46		-0.08353	-0.16706	SLU 34		-0.05662	-0.11325
123	SLU 46		-0.08313	-0.16627	SLU 34		-0.05849	-0.11698
124	SLU 52		-0.08583	-0.17165	SLU 10		-0.06236	-0.12473
125	SLU 52		-0.10497	-0.20994	SLU 10		-0.05813	-0.11625
126	SLU 52		-0.13832	-0.27664	SLU 10		-0.05074	-0.10148
127	SLU 39		-0.16967	-0.33934	SLU 10		-0.03865	-0.0773
128	SLU 52		-0.18399	-0.36797	SLU 10		-0.04066	-0.08133

6.4 Tagli ai livelli

**Livello:** livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

**Nome:** nome completo del livello.

**Cont.:** Contesto nel quale viene valutato il taglio.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Totale:** totale del taglio al livello.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

**Aste verticali:** contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

**Pareti:** contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello Nome	N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pess	0	0	-23518	0	-68	-23526	0	0	0
Fondazione	Portt.	1623	0	-13036	1623	-20	-13049	0	0	0
Fondazione	Neve	6511	0	-180078	6511	-1244	-180874	0	0	0
Fondazione	asimmetrica									
Fondazione	Vento x caso 1	29365	0	63687	29365	598	64070	0	0	0
Fondazione	Vento x caso 2	34054	0	23422	34054	532	23763	0	0	0
Fondazione	Vento y	0	11565	0	0	901	-6825	0	0	0
Fondazione	Neve	75	0	-174280	75	-1201	-175049	0	0	0
Fondazione	X SLU	11837	0	-1	11837	0	-1	0	0	0
Fondazione	Y SLU	0	8810	74	0	553	-5210	0	0	0
Fondazione	X SLD	4447	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLD	0	3404	46	0	237	-1981	0	0	0
Fondazione	X SLO	3440	0	0	3440	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLO	0	2658	40	0	191	-1539	0	0	0
Fondazione	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	1298	0	-33947	1298	-84	-33965	0	0	0
Fondazione	SLU 2	1411	0	-295367	1411	-1885	-296539	0	0	0
Fondazione	SLU 3	1411	10409	-295367	1410	-1074	-302681	0	0	0
Fondazione	SLU 4	1298	17348	-33947	1298	1268	-44203	0	0	0
Fondazione	SLU 5	1354	17348	-164657	1354	367	-175490	0	0	0
Fondazione	SLU 6	32059	0	-274287	32059	-1407	-275152	0	0	0
Fondazione	SLU 7	52379	0	1187	52379	714	1679	0	0	0
Fondazione	SLU 8	52435	0	-129524	52435	-186	-129608	0	0	0
Fondazione	SLU 9	27839	0	-238049	27839	-1348	-238876	0	0	0
Fondazione	SLU 10	45345	0	61584	45345	813	62140	0	0	0
Fondazione	SLU 11	45401	0	-69126	45401	-88	-69147	0	0	0
Fondazione	SLU 12		17348	-169006	6181	335	-179859	0	0	0
Fondazione	SLU 13	57262	0	-133872	57262	-218	-133977	0	0	0
Fondazione	SLU 14	50228	0	-73474	50228	-120	-73516	0	0	0
Fondazione	SLU 15	11064	0	-304064	11064	-1950	-305277	0	0	0
Fondazione	SLU 16	11064	10409	-304064	11064	-1138	-311420	0	0	0
Fondazione	SLU 17	41713	0	-282984	41713	-1471	-283890	0	0	0
Fondazione	SLU 18	37492	0	-246746	37492	-1412	-247614	0	0	0
Fondazione	SLU 19	2434	0	-43072	2434	-98	-43099	0	0	0
Fondazione	SLU 20	2547	0	-304493	2547	-189	-305673	0	0	0
Fondazione	SLU 21	2547	10409	-304493	2546	-1088	-311816	0	0	0
Fondazione	SLU 22	2435	17348	-43072	2434	1254	-53337	0	0	0
Fondazione	SLU 23	2491	17348	-173782	2490	353	-184624	0	0	0
Fondazione	SLU 24	33195	0	-283412	33195	-1420	-284286	0	0	0
Fondazione	SLU 25	53515	0	-7938	53516	701	-7455	0	0	0
Fondazione	SLU 26	33572	0	-13649	33572	-200	-136742	0	0	0
Fondazione	SLU 27	28975	0	-247174	28975	-1361	-248010	0	0	0
Fondazione	SLU 28	46481	0	52459	46481	799	53006	0	0	0
Fondazione	SLU 29	46537	0	-78251	46537	-102	-78281	0	0	0
Fondazione	SLU 30	7317	17348	-178131	7317	321	-188993	0	0	0
Fondazione	SLU 31	58398	0	-142997	58398	-232	-143111	0	0	0
Fondazione	SLU 32	51364	0	-82600	51364	-134	-82650	0	0	0
Fondazione	SLU 33	12200	0	-313190	12200	-1963	-314411	0	0	0
Fondazione	SLU 34	12200	10409	-313190	12200	-1152	-320554	0	0	0
Fondazione	SLU 35	42849	0	-292109	42849	-1485	-293024	0	0	0
Fondazione	SLU 36	38629	0	-255871	38628	-1426	-256748	0	0	0
Fondazione	SLU 37	1298	0	-41002	1298	-104	-41023	0	0	0
Fondazione	SLU 38	1411	0	-302423	1411	-1906	-303597	0	0	0
Fondazione	SLU 39	1411	10409	-302423	1410	-1095	-309739	0	0	0
Fondazione	SLU 40	1298	17348	-41002	1298	-1248	-41261	0	0	0
Fondazione	SLU 41	1354	17348	-171713	1354	347	-182548	0	0	0
Fondazione	SLU 42	32059	0	-281343	32059	-1427	-282210	0	0	0
Fondazione	SLU 43	52379	0	-5869	52379	694	-5379	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLU 44	52435	0	-136579	52435	-207	-136665	0	0	0
Fondazione	SLU 45	27839	0	-245104	27839	-1368	-245934	0	0	0
Fondazione	SLU 46	45345	0	54529	45345	792	55082	0	0	0
Fondazione	SLU 47	45401	0	-76181	45401	-108	-76205	0	0	0
Fondazione	SLU 48	6181	17348	-176061	6181	315	-186917	0	0	0
Fondazione	SLU 49	57262	0	-140927	57262	-239	-141035	0	0	0
Fondazione	SLU 50	50228	0	-80530	50228	-141	-80574	0	0	0
Fondazione	SLU 51	11064	0	-311120	11064	-1970	-312335	0	0	0
Fondazione	SLU 52	11064	10409	-311120	11064	-1159	-318477	0	0	0
Fondazione	SLU 53	41713	0	-290040	41713	-1491	-290948	0	0	0
Fondazione	SLU 54	37492	0	-253801	37492	-1432	-254672	0	0	0
Fondazione	SLU 55	2434	0	-43072	2434	-98	-43099	0	0	0
Fondazione	SLU 56	2547	0	-304493	2547	-1899	-305673	0	0	0
Fondazione	SLU 57	2547	10409	-304493	2546	-1088	-311816	0	0	0
Fondazione	SLU 58	2435	17348	-43072	2434	1254	-53337	0	0	0
Fondazione	SLU 59	2491	17348	-173782	2490	353	-184624	0	0	0
Fondazione	SLU 60	33195	0	-283412	33195	-1420	-284286	0	0	0
Fondazione	SLU 61	53515	0	-7938	53516	701	-7455	0	0	0
Fondazione	SLU 62	53572	0	-13649	53572	-200	-138742	0	0	0
Fondazione	SLU 63	28975	0	-247174	28975	-1361	-248010	0	0	0
Fondazione	SLU 64	46481	0	52459	46481	799	53006	0	0	0
Fondazione	SLU 65	46537	0	-78251	46537	-102	-78281	0	0	0
Fondazione	SLU 66	7317	17348	-178131	7317	321	-188993	0	0	0
Fondazione	SLU 67	58398	0	-142997	58398	-232	-143111	0	0	0
Fondazione	SLU 68	51364	0	-82600	51364	-134	-82650	0	0	0
Fondazione	SLU 69	12200	0	-313190	12200	-1963	-314411	0	0	0
Fondazione	SLU 70	12200	10409	-313190	12200	-1152	-320554	0	0	0
Fondazione	SLU 71	42849	0	-292109	42849	-1485	-293024	0	0	0
Fondazione	SLU 72	38629	0	-255871	38628	-1426	-256748	0	0	0
Fondazione	SLE RA 1	1623	0	-36554	1623	-88	-36575	0	0	0
Fondazione	SLE RA 2	1698	0	-210834	1698	-1289	-211624	0	0	0
Fondazione	SLE RA 3	1698	6939	-210834	1698	-748	-215719	0	0	0
Fondazione	SLE RA 4	1623	11565	-36554	1623	814	-43400	0	0	0
Fondazione	SLE RA 5	1660	11565	-123694	1660	213	-130925	0	0	0
Fondazione	SLE RA 6	22130	0	-196781	22130	-970	-197366	0	0	0
Fondazione	SLE RA 7	35677	0	-11332	35677	444	-12812	0	0	0
Fondazione	SLE RA 8	35714	0	-100272	35714	-156	-100337	0	0	0
Fondazione	SLE RA 9	19316	0	-172622	19316	-930	-173182	0	0	0
Fondazione	SLE RA 10	30988	0	27134	30988	510	27495	0	0	0
Fondazione	SLE RA 11	31025	0	-60007	31025	-91	-60030	0	0	0
Fondazione	SLE RA 12	4878	11565	-126593	4878	192	-133837	0	0	0
Fondazione	SLE RA 13	38932	0	-103171	38932	-178	-103249	0	0	0
Fondazione	SLE RA 14	34243	0	-62906	34243	-112	-62942	0	0	0
Fondazione	SLE RA 15	8134	0	-216632	8134	-1332	-217449	0	0	0
Fondazione	SLE RA 16	8134	6939	-216632	8134	-791	-221544	0	0	0
Fondazione	SLE RA 17	28566	0	-202579	28566	-1012	-203192	0	0	0
Fondazione	SLE RA 18	25752	0	-178420	25752	-973	-179007	0	0	0
Fondazione	SLE FR 1	1623	0	-36554	1623	-88	-36575	0	0	0
Fondazione	SLE FR 2	1638	0	-71410	1638	-328	-71585	0	0	0
Fondazione	SLE FR 3	1623	2313	-36554	1623	93	-37940	0	0	0
Fondazione	SLE FR 4	8434	0	-31869	8434	19	-31822	0	0	0
Fondazione	SLE FR 5	7496	0	-23816	7496	32	-23761	0	0	0
Fondazione	SLE FR 6	2925	0	-72570	2925	-336	-72750	0	0	0
Fondazione	SLE QP 1	1623	0	-36554	1623	-88	-36575	0	0	0
Fondazione	SLO 1	-1817	-797	-36566	-1817	-145	-36113	0	0	0
Fondazione	SLO 2	-1817	-797	-36566	-1817	-145	-36113	0	0	0
Fondazione	SLO 3	-1817	-797	-36542	-1817	-30	-37036	0	0	0
Fondazione	SLO 4	-1817	-797	-36542	-1817	-30	-37036	0	0	0
Fondazione	SLO 5	591	-2658	-36594	591	-279	-35036	0	0	0
Fondazione	SLO 6	591	-2658	-36594	591	-279	-35036	0	0	0
Fondazione	SLO 7	591	2658	-36514	591	103	-38114	0	0	0
Fondazione	SLO 8	591	2658	-36514	591	103	-38114	0	0	0
Fondazione	SLO 9	2655	-2658	-36594	2655	-279	-35036	0	0	0
Fondazione	SLO 10	2655	-2658	-36594	2655	-279	-35036	0	0	0
Fondazione	SLO 11	2655	2658	-36514	2655	103	-38114	0	0	0
Fondazione	SLO 12	2655	2658	-36514	2655	103	-38114	0	0	0
Fondazione	SLO 13	5063	-797	-36566	5063	-145	-36114	0	0	0
Fondazione	SLO 14	5063	-797	-36566	5063	-145	-36114	0	0	0
Fondazione	SLO 15	5063	797	-36542	5063	-30	-37037	0	0	0
Fondazione	SLO 16	5063	797	-36542	5063	-30	-37037	0	0	0
Fondazione	SLO 17	-2824	-1021	-36567	-2824	-159	-35980	0	0	0
Fondazione	SLO 18	-2824	-1021	-36567	-2824	-159	-35980	0	0	0
Fondazione	SLO 19	-2824	1021	-36540	-2824	-16	-37169	0	0	0
Fondazione	SLO 20	-2824	1021	-36540	-2824	-16	-37169	0	0	0
Fondazione	SLO 21	289	-3404	-36600	289	-325	-34594	0	0	0
Fondazione	SLO 22	289	-3404	-36600	289	-325	-34594	0	0	0
Fondazione	SLO 23	289	3404	-36508	289	150	-38555	0	0	0
Fondazione	SLO 24	289	3404	-36508	289	150	-38555	0	0	0
Fondazione	SLO 25	2957	-3404	-36600	2957	-325	-34594	0	0	0
Fondazione	SLO 26	2957	-3404	-36600	2957	-325	-34594	0	0	0
Fondazione	SLO 27	2957	3404	-36508	2957	150	-38556	0	0	0
Fondazione	SLO 28	2957	3404	-36508	2957	150	-38556	0	0	0
Fondazione	SLO 29	6070	-1021	-36568	6070	-159	-35981	0	0	0
Fondazione	SLO 30	6070	-1021	-36568	6070	-159	-35981	0	0	0
Fondazione	SLO 31	6070	1021	-36541	6070	-17	-37169	0	0	0
Fondazione	SLO 32	6070	1021	-36541	6070	-17	-37169	0	0	0
Fondazione	SLO 33	-10214	-2643	-36576	-10214	-253	-35011	0	0	0
Fondazione	SLO 34	-10214	-2643	-36576	-10214	-253	-35011	0	0	0
Fondazione	SLO 35	-10214	2643	-36531	-10214	79	-38137	0	0	0
Fondazione	SLO 36	-10214	2643	-36531	-10214	79	-38137	0	0	0
Fondazione	SLO 37	-1928	-8810	-36628	-1928	-641	-31365	0	0	0
Fondazione	SLO 38	-1928	-8810	-36628	-1928	-641	-31365	0	0	0
Fondazione	SLO 39	-1928	8810	-36480	-1928	466	-41785	0	0	0
Fondazione	SLO 40	-1928	8810	-36480	-1928	466	-41785	0	0	0
Fondazione	SLO 41	5174	-8810	-36628	5174	-641	-31365	0	0	0
Fondazione	SLO 42	5174	-8810	-36628	5174	-641	-31365	0	0	0
Fondazione	SLO 43	5174	8810	-36480	5174	465	-41785	0	0	0
Fondazione	SLO 44	5174	8810	-36480	5174	465	-41785	0	0	0
Fondazione	SLO 45	13460	-2643	-36577	13460	-254	-35013	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Fondazione	SLV 14	13460	-2643	-36577	13460	-254	-35013	0	0	0
Fondazione	SLV 15	13460	2643	-36532	13460	78	-38139	0	0	0
Fondazione	SLV 16	13460	2643	-36532	13460	78	-38139	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Pesi	0	0	-21969	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Port.	0	0	-130365	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Neve asimmetrica	6511	0	-180078	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Vento x caso 1	29368	0	63687	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Vento x caso 2	29086	0	23422	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Vento y	0	11577	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Neve	75	0	-174280	0	0	0	0	0	0
Piano 1	X SLV	11699	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Y SLV	0	8737	50	0	0	0	0	0	0
Piano 1	X SLD	4396	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Y SLD	0	3366	32	0	0	0	0	0	0
Piano 1	X SLO	3401	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Y SLO	0	2626	29	0	0	0	0	0	0
Piano 1	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 1	0	0	-32398	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 2	112	0	-293815	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 3	112	10420	-293818	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 4	0	17366	-32398	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 5	56	17366	-163108	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 6	26290	0	-272738	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 7	43629	0	2736	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 8	0	0	-127974	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 9	26543	0	-236500	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 10	44051	0	63134	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 11	44107	0	-67577	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 12	4883	17366	-167456	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 13	48512	0	-132323	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 14	48934	0	-71925	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 15	0	9766	-302515	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 16	9766	10420	-302515	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 17	35943	0	-281435	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 18	36197	0	-245197	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 19	0	0	-41523	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 20	112	0	-302943	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 21	112	10420	-302943	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 22	0	17366	-41523	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 23	56	17366	-172233	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 24	26290	0	-281863	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 25	43629	0	-6389	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 26	43685	0	-137100	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 27	26543	0	-245625	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 28	44051	0	54008	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 29	44107	0	-76702	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 30	4883	17366	-176582	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 31	48512	0	-141448	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 32	48934	0	-81050	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 33	9766	0	-311640	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 34	0	9766	-311640	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 35	35943	0	-290560	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 36	36197	0	-254322	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 37	0	0	-38988	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 38	112	0	-300409	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 39	112	10420	-300409	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 40	0	17366	-38988	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 41	56	17366	-169695	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 42	26290	0	-279329	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 43	43629	0	-3855	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 44	43685	0	-134565	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 45	26543	0	-243090	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 46	44051	0	56543	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 47	44107	0	-74167	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 48	4883	17366	-174047	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 49	48512	0	-138914	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 50	48934	0	-78516	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 51	9766	0	-309106	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 52	9766	10420	-309106	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 53	35943	0	-288026	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 54	36197	0	-251787	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 55	0	0	-41523	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 56	112	0	-302943	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 57	112	10420	-302943	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 58	0	17366	-41523	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 59	56	17366	-172233	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 60	26290	0	-281863	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 61	43629	0	-6389	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 62	43685	0	-137100	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 63	26543	0	-245625	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 64	44051	0	54008	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 65	44107	0	-76702	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 66	4883	17366	-176582	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 67	48512	0	-141448	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 68	48934	0	-81050	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 69	9766	0	-311640	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 70	9766	10420	-311640	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 71	35943	0	-290560	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 1	SLU 72	36197	0	-254322	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 1	0	0	-35005	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 2	75	0	-209285	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 3	0	6946	-209285	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 4	0	11577	-35005	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 5	37	11577	-122145	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 6	17526	0	-195232	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 7	29086	0	-11582	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 8	29123	0	-98723	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 9	17695	0	-171073	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 10	29368	0	28683	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 11	29405	0	-58458	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 12	3255	11577	-125044	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 13	32341	0	-101622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 14	32623	0	-61357	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 15	6511	0	-215083	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 16	6511	6946	-215083	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 17	23962	0	-201030	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 18	24131	0	-176871	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE FR 1	0	0	-35005	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE FR 2	15	0	-69861	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE FR 3	0	2315	-35005	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE FR 4	5817	0	-30320	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE FR 5	5874	0	-22267	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE FR 6	1302	0	-71021	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE QP 1	0	0	-35005	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 1	-3401	-788	-35013	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 2	-3401	-788	-35013	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 3	-3401	788	-34996	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 4	-3401	788	-34996	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 5	-1020	-2626	-35033	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 6	-1020	-2626	-35033	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 7	-1020	2627	-34976	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 8	-1020	2627	-34976	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 9	1020	-2627	-35034	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 10	1020	-2627	-35034	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 11	1020	2626	-34976	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 12	1020	2626	-34976	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 13	3401	-788	-35014	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 14	3401	-788	-35014	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 15	3401	788	-34996	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 16	3401	788	-34996	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 1	-4396	-1010	-35014	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 2	-4396	-1010	-35014	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 3	-4396	1010	-34995	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 4	-4396	1010	-34995	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 5	-1319	-3366	-35037	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 6	-1319	-3366	-35037	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 7	-1319	3366	-34972	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 8	-1319	3366	-34972	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 9	1319	-3366	-35037	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 10	1319	-3366	-35037	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 11	1319	3366	-34973	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 12	1319	3366	-34973	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 13	4396	-1010	-35015	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 14	4396	-1010	-35015	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 15	4396	1010	-34995	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 16	4396	1010	-34995	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 1	-11699	-2621	-35019	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 2	-11699	-2621	-35019	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 3	-11699	2621	-34990	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 4	-11699	2621	-34990	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 5	-3510	-8737	-35054	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 6	-3510	-8737	-35054	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 7	-3510	8737	-34955	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 8	-3510	8737	-34955	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 9	3510	-8737	-35055	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 10	3510	-8737	-35055	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 11	3510	8737	-34955	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 12	3510	8737	-34955	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 13	11699	-2621	-35020	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 14	11699	-2621	-35020	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 15	11699	2621	-34990	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 16	11699	2621	-34990	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTPF Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTPF Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTPF Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTPF Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTPF Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTPF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	Pesi	0	0	-18526	0	0	0	0	0	0
Piano 2	Portt.	0	0	-12773	0	0	0	0	0	0
Piano 2	Neve asimetrica	6511	0	-180078	0	0	0	0	0	0
Piano 2	Vento x caso 1	25091	0	63687	0	0	0	0	0	0
Piano 2	Vento x caso 2	24835	0	24226	0	0	0	0	0	0
Piano 2	Vento y	0	10812	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	Neve	75	0	-174280	0	0	0	0	0	0
Piano 2	X SLV	10988	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	Y SLV	-1	8402	104	0	0	0	0	0	0
Piano 2	X SLD	4136	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	Y SLD	0	3190	66	0	0	0	0	0	0
Piano 2	X SLO	3201	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	Y SLO	0	2477	0	0	58	0	0	0	0
Piano 2	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 2	SLU 1	0	0	-28744	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 2	112	0	-290165	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 3	112	9731	-290165	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 4	0	16218	-28744	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 5	56	16218	-159455	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 6	22644	0	-268361	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 7	37253	0	7595	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 8	37309	0	-123115	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 9	22694	0	-232847	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 10	37637	0	66786	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 11	37693	0	-63923	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 12	4883	16218	-163803	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 13	42136	0	-127463	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 14	42520	0	-68273	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 15	9766	0	-298862	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 16	9766	9731	-298862	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 17	32118	0	-277058	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 18	32348	0	-241544	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 19	0	0	-37686	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 20	112	0	-299106	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 21	112	9731	-299106	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 22	0	16218	-37686	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 23	56	16218	-168396	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 24	22644	0	-277302	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 25	37253	0	-1346	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 26	37309	0	-132056	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 27	22694	0	-241788	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 28	37637	0	57845	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 29	37693	0	-72866	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 30	4883	16218	-172744	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 31	42136	0	-136405	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 32	42520	0	-77214	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 33	9766	0	-307803	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 34	9766	9731	-307803	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 35	32118	0	-285999	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 36	32348	0	-250485	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 37	0	0	-34302	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 38	112	0	-295723	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 39	112	9731	-295723	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 40	0	16218	-34302	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 41	56	16218	-165012	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 42	22644	0	-273919	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 43	37253	0	-2038	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 44	37309	0	-128673	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 45	22694	0	-238405	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 46	37637	0	61228	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 47	37693	0	-69482	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 48	4883	16218	-169361	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 49	42136	0	-133021	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 50	42520	0	73831	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 51	9766	0	-304420	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 52	9766	9731	-304420	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 53	32118	0	-282616	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 54	32348	0	-247102	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 55	0	0	-37686	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 56	112	0	-299106	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 57	112	9731	-299107	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 58	0	16218	-37686	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 59	56	16218	-168396	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 60	22644	0	-277302	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 61	37253	0	-1346	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 62	37309	0	-132056	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 63	22694	0	-241788	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 64	37637	0	57845	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 65	37693	0	-72866	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 66	4883	16218	-172744	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 67	42136	0	-136405	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 68	42520	0	-77214	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 69	9766	0	-307803	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 70	9766	9731	-307803	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 71	32118	0	-285999	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 72	32348	0	-250485	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 1	0	0	-31299	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 2	75	0	-205579	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 3	75	6487	-205579	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 4	0	10812	-31299	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 5	37	10812	-118439	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 6	14976	0	-191044	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 7	24835	0	-7073	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 8	24873	0	-94213	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 9	15130	0	-167367	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 10	32309	0	32388	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 11	25129	0	-54755	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 12	3255	10812	-121338	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 13	28091	0	-97112	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 14	28347	0	-57651	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 15	6511	0	-211377	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 16	6511	6487	-211377	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 17	21412	0	-136842	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE RA 18	21566	0	-175165	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE FR 1	0	0	-31299	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE FR 2	15	0	-66155	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE FR 3	0	2162	-31299	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE FR 4	4967	0	-26454	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE FR 5	5018	0	-18562	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE FR 6	1302	0	-67315	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLE QP 1	0	0	-31299	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 1	-3201	-743	-31316	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 2	-3201	-743	-31316	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 2	SLO 3	-3201	743	-31282	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 4	-3201	743	-31282	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 5	-960	-2477	-31357	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 6	-960	-2477	-31357	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 7	-960	2477	-31241	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 8	-960	2477	-31241	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 9	960	-2477	-31357	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 10	960	-2477	-31357	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 11	960	2477	-31241	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 12	960	2477	-31241	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 13	3201	-743	-31316	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 14	3201	-743	-31316	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 15	3201	743	-31282	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLO 16	3201	743	-31282	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 1	-4136	-957	-31319	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 2	-4136	-957	-31319	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 3	-4136	957	-31279	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 4	-4136	957	-31279	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 5	-1240	-3190	-31365	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 6	-1240	-3190	-31365	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 7	-1241	3190	-31233	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 8	-1241	3190	-31233	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 9	1241	-3190	-31365	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 10	1241	-3190	-31365	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 11	1240	3190	-31233	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 12	1240	3190	-31233	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 13	4136	-957	-31319	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 14	4136	-957	-31319	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 15	4136	957	-31279	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLD 16	4136	957	-31279	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 1	-10998	-2521	-31330	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 2	-10998	-2521	-31330	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 3	-10999	2521	-31268	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 4	-10999	2521	-31268	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 5	-3299	-8402	-31403	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 6	-3299	-8402	-31403	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 7	-3300	8402	-31195	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 8	-3300	8402	-31195	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 9	3300	-8402	-31403	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 10	3300	-8402	-31403	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 11	3299	8402	-31195	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 12	3299	8402	-31195	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 13	10999	-2521	-31330	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 14	10999	-2521	-31330	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 15	10998	2521	-31268	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLV 16	10998	2521	-31268	0	0	0	0	0	0
Piano 2	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	Port.	0	0	-16795	0	0	0	0	0	0
Piano 3	Port.	0	0	-12159	0	0	0	0	0	0
Piano 3	Neve	6511	0	-180078	0	0	0	0	0	0
Piano 3	asimmetrica									
Piano 3	Vento x caso 1	18718	0	63686	0	0	0	0	0	0
Piano 3	Vento x caso 2	18500	0	26107	0	0	0	0	0	0
Piano 3	Vento y	0	9630	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	Neve	75	0	-174280	0	0	0	0	0	0
Piano 3	X SLD	10443	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	Y SLD	0	8161	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	X SLD	3927	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	Y SLD	0	3079	17	0	0	0	0	0	0
Piano 3	X SLO	3039	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	Y SLO	0	2386	18	0	0	0	0	0	0
Piano 3	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	R Rx	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 1	0	0	-26522	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 2	112	0	-287943	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 3	112	8667	-287943	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 4	0	14445	-26522	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 5	56	14445	-157233	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 6	16762	0	-264447	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 7	27749	0	12638	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 8	27805	0	-118072	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 9	16958	0	-230626	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 10	28077	0	69006	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 11	28133	0	-61704	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 12	4883	14445	-161581	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 13	32632	0	-122421	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 14	32960	0	-66052	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 15	9766	0	-296640	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 16	9766	8667	-296640	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 17	26416	0	-279144	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 18	26612	0	-239323	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 19	0	0	-35034	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 20	112	0	-296454	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 21	112	8667	-296454	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 22	0	14445	-35034	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 23	56	14445	-165744	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 24	16762	0	-272958	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 25	27749	0	4127	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 26	27805	0	-126583	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 27	16958	0	-239137	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLO 28	28077	0	60495	0	0	0	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 3	SLD 29	28133	0	-70215	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 30	4883	14445	-170092	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 31	32632	0	-130932	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 32	32960	0	-74564	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 33	9766	0	-305151	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 34	9766	8667	-305151	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 35	26416	0	-281655	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 36	26612	0	-247834	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 37	0	0	-31561	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 38	112	0	-292982	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 39	112	8667	-292982	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 40	0	14445	-31561	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 41	56	14445	-162271	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 42	16762	0	-269485	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 43	27749	0	7600	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 44	27805	0	-123111	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 45	16958	0	-235664	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 46	28077	0	63968	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 47	28133	0	-66742	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 48	4883	14445	-166620	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 49	32632	0	-127459	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 50	32960	0	-71091	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 51	9766	0	-301679	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 52	9766	8667	-301679	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 53	26416	0	-278182	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 54	26612	0	-244361	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 55	0	0	-35034	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 56	112	0	-296454	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 57	112	8667	-296454	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 58	0	14445	-35034	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 59	56	14445	-165744	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 60	16762	0	-272958	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 61	27749	0	4127	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 62	27805	0	-126583	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 63	16958	0	-239137	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 64	28077	0	60495	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 65	28133	0	-702133	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 66	4883	14445	-170092	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 67	32632	0	-130932	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 68	32960	0	-74564	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 69	9766	0	-305151	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 70	9766	8667	-305151	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 71	26416	0	-281655	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 72	26612	0	-247834	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 1	0	0	-28954	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 2	75	0	-203235	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 3	75	5778	-203235	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 4	0	9630	-28954	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 5	37	9630	-116094	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 6	11178	0	-187570	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 7	18500	0	-2847	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 8	18537	0	-89987	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 9	11305	0	-165023	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 10	18718	0	34732	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 11	18755	0	-52408	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 12	3255	9630	-118993	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 13	21755	0	-92886	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 14	21973	0	-55307	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 15	6511	0	-209033	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 16	6511	5778	-209033	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 17	17610	0	-193368	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 18	17741	0	-170821	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 1	0	0	-28954	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 2	15	0	-63810	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 3	0	1926	-28954	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 4	3700	0	-23733	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 5	3744	0	-16217	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 6	1302	0	-64970	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLE QF 1	0	0	-28954	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 1	-3039	-716	-28959	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 2	-3039	-716	-28959	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 3	-3040	716	-28949	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 4	-3040	716	-28949	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 5	-912	-2386	-28972	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 6	-912	-2386	-28972	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 7	-912	-2387	-28937	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 8	-912	-2387	-28937	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 9	912	-2387	-28972	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 10	912	-2387	-28972	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 11	912	2386	-28937	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 12	912	2386	-28937	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 13	3040	-716	-28959	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 14	3040	-716	-28959	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 15	3039	716	-28949	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 16	3039	716	-28949	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 1	-3927	-924	-28959	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 2	-3927	-924	-28959	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 3	-3927	924	-28949	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 4	-3927	924	-28949	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 5	-1178	-3079	-28971	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 6	-1178	-3079	-28971	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 7	-1178	3079	-28937	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 8	-1178	3079	-28937	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 9	1178	-3079	-28971	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 10	1178	-3079	-28971	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 11	1178	3079	-28937	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 12	1178	3079	-28937	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 13	3927	-924	-28959	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 14	3927	-924	-28959	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 3	SLD 15	3927	924	-28949	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLD 16	3927	924	-28949	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 1	-10443	-2448	-28956	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 2	-10443	-2448	-28956	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 3	-10444	2448	-28952	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 4	-10444	2448	-28952	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 5	-3133	-8161	-28960	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 6	-3133	-8161	-28960	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 7	-3133	8161	-28948	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 8	-3133	8161	-28948	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 9	3133	-8161	-28961	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 10	3133	-8161	-28961	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 11	3133	8161	-28948	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 12	3133	8161	-28948	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 13	10444	-2448	-28956	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 14	10444	-2448	-28956	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 15	10443	2448	-28952	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLV 16	10443	2448	-28952	0	0	0	0	0	0
Piano 3	CRTFF Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	CRTFF Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	CRTFF Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	CRTFF Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	CRTFF Rx+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	CRTFF Rx-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	Post.	0	0	-14887	0	0	0	0	0	0
Piano 4	Post.	0	0	-11490	0	0	0	0	0	0
Piano 4	Neve asimmetrica	6511	0	-180078	0	0	0	0	0	0
Piano 4	Vento x caso 1	14361	0	63685	0	0	0	0	0	0
Piano 4	Vento x caso 2	14169	0	28155	0	0	0	0	0	0
Piano 4	Vento y	0	8754	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	Neve	75	0	-174280	0	0	0	0	0	0
Piano 4	X SLD	9503	0	89	0	0	0	0	0	0
Piano 4	Y SLD	0	8023	89	0	0	0	0	0	0
Piano 4	X SLD	3574	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	Y SLD	0	3039	56	0	0	0	0	0	0
Piano 4	X SLD	2766	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	Y SLD	0	2359	49	0	0	0	0	0	0
Piano 4	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	R Rx	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 1	0	0	-24079	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 2	112	0	-285499	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 3	112	7878	-285499	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 4	0	13131	-24079	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 5	56	13131	-154789	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 6	12864	0	-260160	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 7	21253	0	18154	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 8	21309	0	-112357	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 9	13037	0	-228183	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 10	21542	0	71448	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 11	21598	0	-59262	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 12	4883	13131	-159137	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 13	26136	0	-116905	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 14	26425	0	-63611	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 15	9766	0	-294196	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 16	9766	7878	-294196	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 17	22518	0	-268857	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 18	22691	0	-236880	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 19	0	0	-32122	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 20	112	0	-293542	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 21	112	7878	-293542	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 22	0	13131	-32122	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 23	56	13131	-162832	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 24	12864	0	-268203	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 25	21253	0	10111	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 26	21309	0	-120600	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 27	13037	0	-236226	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 28	21542	0	63405	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 29	21598	0	-67305	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 30	4883	13131	-167180	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 31	26136	0	-124948	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 32	26425	0	-71653	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 33	9766	0	-302239	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 34	9766	7878	-302239	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 35	22518	0	-276900	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 36	22691	0	-244923	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 37	0	0	-28545	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 38	112	0	-289965	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 39	112	7878	-289965	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 40	0	13131	-28545	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 41	56	13131	-159255	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 42	12864	0	-264626	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 43	21253	0	13688	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 44	21309	0	-117023	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 45	13037	0	-232648	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 46	21542	0	66992	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 47	21598	0	-63728	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 48	4883	13131	-163603	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 49	26136	0	-121371	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 50	26425	0	-68077	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 51	9766	0	-298662	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 52	9766	7878	-298662	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 53	22518	0	-273323	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 54	22691	0	-241346	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 55	0	0	-32122	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLD 56	112	0	-293542	0	0	0	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 4	SLO 57	112	7878	-293542	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 58	0	13131	-32122	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 59	56	13131	-162832	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 60	12864	0	-268203	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 61	21353	0	10111	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 62	21309	0	-120600	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 63	13037	0	-236226	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 64	21542	0	63405	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 65	21598	0	-67305	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 66	4883	13131	-167180	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 67	26136	0	-124948	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 68	26425	0	-71653	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 69	9766	0	-302239	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 70	9766	7878	-302239	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 71	22518	0	-276900	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 72	22691	0	-244923	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 1	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 2	75	0	-200657	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 3	75	5252	-200657	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 4	0	8754	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 5	37	8754	-113517	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 6	8576	0	-183764	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 7	14169	0	1778	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 8	14206	0	-85362	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 9	8691	0	-162446	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 10	14361	0	37308	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 11	14398	0	-49832	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 12	3255	8754	-116416	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 13	17424	0	-88261	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 14	17616	0	-52731	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 15	6511	0	-206455	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 16	6511	5252	-206455	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 17	15012	0	-189562	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 18	15127	0	-168244	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE FR 1	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE FR 2	15	0	-61233	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE FR 3	0	1783	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE FR 4	2834	0	-20746	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE FR 5	2872	0	-13640	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE FR 6	1302	0	-62392	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE OP 1	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 1	-2766	-707	-26391	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 2	-2766	-707	-26391	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 3	-2766	708	-26362	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 4	-2766	708	-26362	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 5	-830	-2359	-26425	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 6	-830	-2359	-26425	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 7	-830	2359	-26328	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 8	-830	2359	-26328	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 9	830	-2359	-26425	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 10	830	-2359	-26425	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 11	830	2359	-26328	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 12	830	2359	-26328	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 13	2766	-708	-26391	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 14	2766	-708	-26391	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 15	2766	707	-26362	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 16	2766	707	-26362	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 17	-3574	-912	-26393	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 18	-3574	-912	-26393	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 19	-3574	912	-26360	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 20	-3574	912	-26360	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 21	-1072	-3039	-26432	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 22	-1072	-3039	-26432	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 23	-1072	3039	-26321	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 24	-1072	3039	-26321	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 25	1072	-3039	-26432	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 26	1072	-3039	-26432	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 27	1072	3039	-26321	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 28	1072	3039	-26321	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 29	3574	-912	-26393	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 30	3574	-912	-26393	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 31	3574	912	-26360	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 32	3574	912	-26360	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 33	-9503	-2407	-26403	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 34	-9503	-2407	-26403	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 35	-9503	2407	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 36	-9503	2407	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 37	-2851	-8023	-26465	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 38	-2851	-8023	-26465	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 39	-2851	8023	-26288	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 40	-2851	8023	-26288	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 41	2851	-8023	-26465	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 42	2851	-8023	-26465	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 43	2851	8023	-26288	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 44	2851	8023	-26288	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 45	9503	-2407	-26403	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 46	9503	-2407	-26403	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 47	9503	2407	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 48	9503	2407	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 49	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 50	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 51	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 52	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 53	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 54	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 55	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 56	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 57	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 58	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 59	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 60	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 61	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 62	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 63	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 64	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 65	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 66	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 67	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 68	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 69	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 70	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 71	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLO 72	0	0	-26350	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 1	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 2	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 3	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 4	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 5	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 6	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 7	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 8	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 9	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 10	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 11	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 12	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 13	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 14	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 15	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 16	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 17	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 18	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 19	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 20	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 21	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 22	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 23	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 24	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 25	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 26	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 27	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 28	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 29	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 30	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 31	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 32	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 33	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 34	0	0	-26377	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLE RA 3									



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 5	SLE RA 13	12782	0	-74250	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE RA 14	12913	0	-41739	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE RA 15	6302	0	-186970	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE RA 16	6302	4628	-186970	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE RA 17	12081	0	-168247	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE RA 18	12159	0	-148760	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE FR 1	0	0	-23874	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE FR 2	15	0	-55438	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE FR 3	0	1543	-23874	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE FR 4	1926	0	-17639	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE FR 5	1952	0	-111371	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE FR 6	1260	0	-56493	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLE QP 1	0	0	-23874	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 1	-2516	-650	-23886	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 2	-2516	-650	-23886	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 3	-2516	650	-23860	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 4	-2516	650	-23860	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 5	-2166	-23917	-23917	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 6	-755	-2166	-23917	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 7	-755	2167	-23830	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 8	-755	2167	-23830	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 9	755	-2167	-23917	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 10	755	-2167	-23917	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 11	755	2166	-23830	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 12	755	2166	-23830	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 13	2516	-650	-23887	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 14	2516	-650	-23887	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 15	2516	650	-23861	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLO 16	2516	650	-23861	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 1	-3247	-840	-23888	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 2	-3247	-840	-23888	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 3	-3247	840	-23858	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 4	-3247	840	-23858	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 5	-974	-2801	-23923	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 6	-974	-2801	-23923	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 7	-974	2801	-23824	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 8	-974	2801	-23824	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 9	974	-2801	-23923	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 10	974	-2801	-23923	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 11	974	2801	-23824	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 12	974	2801	-23824	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 13	3247	-840	-23889	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 14	3247	-840	-23889	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 15	3247	840	-23859	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLD 16	3247	840	-23859	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 1	-8606	-2240	-23897	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 2	-8606	-2240	-23897	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 3	-8607	2241	-23849	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 4	-8607	2241	-23849	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 5	-2582	-7469	-23953	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 6	-2582	-7469	-23953	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 7	-2582	7469	-23794	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 8	-2582	7469	-23794	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 9	2582	-7469	-23954	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 10	2582	-7469	-23954	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 11	2582	7469	-23794	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 12	2582	7469	-23794	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 13	8607	-2241	-23898	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 14	8607	-2241	-23898	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 15	8606	2240	-23850	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLV 16	8606	2240	-23850	0	0	0	0	0	0
Piano 5	CRTPP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	CRTPP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	CRTPP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	CRTPP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	CRTPP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	CRTPP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	Pesi	0	0	-11079	0	0	0	0	0	0
Piano 6	Port.	0	0	-9231	0	0	0	0	0	0
Piano 6	Neve	5301	0	-144479	0	0	0	0	0	0
Piano 6	asimmetrica									
Piano 6	Vento x caso 1	5204	0	63680	0	0	0	0	0	0
Piano 6	Vento x caso 2	5134	0	35005	0	0	0	0	0	0
Piano 6	Vento y	0	6560	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	Neve	71	0	-139765	0	0	0	0	0	0
Piano 6	X SLV	7316	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	Y SLV	-2	6989	-63	0	0	0	0	0	0
Piano 6	X SLD	2749	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	Y SLD	2645	-40	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	X SLO	2127	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	Y SLO	-1	2052	-35	0	0	0	0	0	0
Piano 6	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 1	0	0	-18464	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 2	106	0	-228111	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 3	106	5904	-228111	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 4	0	9840	-18464	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 5	53	9840	-123288	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 6	4727	0	-196606	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 7	7701	0	34044	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 8	7754	0	-70780	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 9	4789	0	-170799	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 10	7806	0	77057	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 11	7859	0	-27767	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 12	3976	9840	-126823	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 13	11677	0	-74315	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 6	SLO 14	11782	0	-31302	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 15	7952	0	-235182	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 16	7952	5904	-235182	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 17	12573	0	-203677	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 18	12635	0	-177870	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 19	0	0	-24926	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 20	106	0	-234573	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 21	106	5904	-234573	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 22	0	9840	-24926	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 23	53	9840	-129750	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 24	4727	0	-203068	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 25	7701	0	27582	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 26	7754	0	-77242	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 27	4789	0	-177261	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 28	7806	0	70595	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 29	7859	0	-34229	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 30	3976	9840	-133285	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 31	11677	0	-80777	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 32	11782	0	-37764	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 33	7952	0	-241644	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 34	7952	5904	-241644	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 35	12573	0	-210139	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 36	12635	0	-184332	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 37	0	0	-21788	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 38	106	0	-231435	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 39	106	5904	-231435	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 40	0	9840	-21788	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 41	53	9840	-126611	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 42	4727	0	-199930	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 43	7701	0	30720	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 44	7754	0	-74103	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 45	4789	0	-174123	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 46	7806	0	73733	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 47	7859	0	-31091	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 48	3976	9840	-130147	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 49	11677	0	-77639	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 50	11782	0	-34626	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 51	7952	0	-238506	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 52	7952	5904	-238506	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 53	12573	0	-207001	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 54	12635	0	-181193	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 55	0	0	-24926	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 56	106	0	-234573	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 57	106	5904	-234573	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 58	0	9840	-24926	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 59	53	9840	-129750	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 60	4727	0	-203068	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 61	7701	0	27582	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 62	7754	0	-77242	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 63	4789	0	-177261	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 64	7806	0	70595	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 65	7859	0	-34229	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 66	3976	9840	-133285	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 67	11677	0	-80777	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 68	11782	0	-37764	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 69	7952	0	-241644	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 70	7952	5904	-241644	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 71	12573	0	-210139	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 72	12635	0	-184332	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 1	0	0	-20310	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 2	71	0	-160075	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 3	71	3936	-160075	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 4	0	6560	-20310	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 5	35	6560	-90193	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 6	3151	0	-139072	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 7	5134	0	14695	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 8	5169	0	-55187	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 9	3193	0	-121867	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 10	5204	0	43370	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 11	5239	0	-26512	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 12	2651	6560	-92550	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 13	7785	0	-57544	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 14	7854	0	-28869	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 15	5301	0	-164789	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 16	5301	3936	-164789	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 17	8382	0	-143786	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE RA 18	8424	0	-126581	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE FR 1	0	0	-20310	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE FR 2	14	0	-48263	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE FR 3	0	1312	-20310	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE FR 4	1027	0	-13309	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE FR 5	1041	0	-7574	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE FR 6	1060	0	-49206	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLE QP 1	0	0	-20310	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 1	-2127	-616	-20300	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 2	-2127	-616	-20300	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 3	-2127	615	-20321	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 4	-2127	615	-20321	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 5	-637	-2052	-20275	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 6	-637	-2052	-20275	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 7	-639	2052	-20345	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 8	-639	2052	-20345	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 9	639	-2052	-20275	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 10	639	-2052	-20275	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 11	637	2052	-20345	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 12	637	2052	-20345	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 13	2127	-615	-20300	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 14	2127	-615	-20300	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLO 15	2127	616	-20321	0	0	0	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 6	SLD 16	2127	616	-20321	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 1	-2749	-794	-20299	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 2	-2749	-794	-20299	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 3	-2749	793	-20322	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 4	-2749	793	-20322	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 5	-823	-2645	-20271	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 6	-823	-2645	-20271	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 7	-826	2645	-20350	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 8	-826	2645	-20350	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 9	826	-2645	-20271	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 10	826	-2645	-20271	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 11	823	2645	-20350	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 12	823	2645	-20350	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 13	2749	-793	-20298	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 14	2749	-793	-20298	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 15	2749	794	-20322	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 16	2749	794	-20322	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 1	-2097	-2097	-20291	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 2	-7315	-2097	-20291	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 3	-7316	2096	-20329	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 4	-7316	2096	-20329	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 5	-2192	-6989	-20247	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 6	-2192	-6989	-20247	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 7	-2197	6988	-20374	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 8	-2197	6988	-20374	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 9	2197	-6988	-20247	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 10	2197	-6988	-20247	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 11	2192	6989	-20374	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 12	2192	6989	-20374	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 13	7316	-2096	-20291	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 14	7316	-2096	-20291	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 15	7315	2097	-20329	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLV 16	7315	2097	-20329	0	0	0	0	0	0
Piano 6	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	CRTFP Rx+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	CRTFP Rx-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Pesi	0	0	-9989	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Port.	0	0	-8331	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Neve asimetrica	4233	0	-132661	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Vento x caso 1	2582	0	63679	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Vento x caso 2	2547	0	37735	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Vento y	0	5811	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Neve	69	0	-128296	0	0	0	0	0	0
Piano 7	X SLD	6491	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Y SLD	-2	6415	-45	0	0	0	0	0	0
Piano 7	X SLD	2440	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Y SLD	-1	2414	-29	0	0	0	0	0	0
Piano 7	X SLD	1889	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Y SLD	-1	1869	-25	0	0	0	0	0	0
Piano 7	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 1	0	0	-16654	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 2	104	0	-209098	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 3	104	5229	-209098	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 4	8716	0	-16654	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 5	52	8716	-112876	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 6	2396	0	-175136	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 7	3821	0	39949	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 8	3873	0	-56273	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 9	2427	0	-151787	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 10	3873	0	78865	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 11	3924	0	-17358	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 12	3175	8716	-116149	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 13	6995	0	-59546	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 14	7047	0	-20631	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 15	6349	0	-215645	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 16	6349	5229	-215645	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 17	8642	0	-181683	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 18	8673	0	-158334	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 19	0	0	-22486	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 20	104	0	-214930	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 21	104	5229	-214930	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 22	0	8716	-22486	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 23	52	8716	-118708	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 24	2396	0	-180968	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 25	3821	0	34117	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 26	3873	0	-62105	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 27	2427	0	-157619	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 28	3873	0	73033	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 29	3924	0	-23190	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 30	3175	8716	-121981	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 31	6995	0	-65378	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 32	7047	0	-26463	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 33	6349	0	-221477	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 34	6349	5229	-221477	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 35	8642	0	-187515	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 36	8673	0	-164166	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 37	0	0	-19650	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 38	104	0	-212095	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 39	104	5229	-212095	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 40	0	8716	-19650	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 41	52	8716	-115872	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 7	SLD 42	2396	0	-178133	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 43	3821	0	36953	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 44	3873	0	-59269	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 45	2427	0	-154784	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 46	3873	0	75868	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 47	3924	0	-20354	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 48	3175	8716	-119146	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 49	6995	0	-62543	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 50	7047	0	-23628	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 51	6349	0	-218641	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 52	6349	5229	-218641	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 53	8642	0	-184680	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 54	8673	0	-161330	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 55	0	0	-22486	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 56	104	0	-214930	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 57	104	5229	-214930	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 58	0	8716	-22486	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 59	52	8716	-118708	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 60	2396	0	-180968	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 61	3821	0	34117	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 62	3873	0	-62105	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 63	2427	0	-157619	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 64	3873	0	73033	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 65	3924	0	-23190	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 66	3175	8716	-121981	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 67	6995	0	-65378	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 68	7047	0	-26463	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 69	6349	0	-221477	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 70	6349	5229	-221477	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 71	8642	0	-187515	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 72	8673	0	-164166	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 1	0	0	-18320	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 2	69	0	-146616	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 3	69	3486	-146616	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 4	0	5811	-18320	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 5	35	5811	-82468	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 6	1597	0	-123975	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 7	2547	0	19415	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 8	2582	0	-44733	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 9	1618	0	-108409	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 10	2582	0	45359	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 11	2616	0	-18789	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 12	2116	5811	-84650	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 13	4664	0	-46915	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 14	4698	0	-20972	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 15	4233	0	-150981	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 16	4233	3486	-150981	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 17	5761	0	-128339	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE RA 18	5782	0	-112773	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE FR 1	0	0	-18320	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE FR 2	14	0	-43979	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE FR 3	0	1162	-18320	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE FR 4	509	0	-10773	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE FR 5	516	0	-5584	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE FR 6	847	0	-44852	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLE QP 1	0	0	-18320	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 1	-1888	-561	-18312	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 2	-1888	-561	-18312	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 3	-1889	561	-18328	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 4	-1889	561	-18328	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 5	-565	-1869	-18295	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 6	-565	-1869	-18295	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 7	-568	1869	-18345	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 8	-568	1869	-18345	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 9	-568	-1869	-18295	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 10	568	-1869	-18295	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 11	565	1869	-18345	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 12	565	1869	-18345	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 13	1889	-561	-18312	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 14	1889	-561	-18312	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 15	1888	561	-18327	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 16	1888	561	-18327	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 1	-2440	-724	-18311	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 2	-2440	-724	-18311	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 3	-2441	724	-18329	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 4	-2441	724	-18329	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 5	-731	-2414	-18291	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 6	-731	-2414	-18291	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 7	-733	2414	-18349	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 8	-733	2414	-18349	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 9	733	-2414	-18291	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 10	733	-2414	-18291	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 11	731	2414	-18349	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 12	731	2414	-18349	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 13	2441	-724	-18311	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 14	2441	-724	-18311	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 15	2440	724	-18328	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLD 16	2440	724	-18328	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 1	-6490	-1925	-18306	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 2	-6490	-1925	-18306	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 3	-6491	1924	-18334	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 4	-6491	1924	-18334	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 5	-1945	-6415	-18275	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 6	-1945	-6415	-18275	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 7	-1950	6414	-18365	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 8	-1950	6414	-18365	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 9	1950	-6414	-18275	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 10	1950	-6414	-18275	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 11	1945	6415	-18365	0	0	0	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 7	SLV 12	1945	6415	-18365	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 13	6491	-1924	-18306	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 14	6491	-1924	-18306	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 15	6490	1925	-18333	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLV 16	6490	1925	-18333	0	0	0	0	0	0
Piano 7	CRTFF Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	CRTFF Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	CRTFF Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	CRTFF Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	CRTFF Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	CRTFF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	Post.	0	0	-8768	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	Port.	0	0	-7249	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	Neve	2622	0	-119769	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	asimmetrica									
Piano 7b	Vento x caso 1	0	0	63677	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	Vento x caso 2	0	0	41017	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	Vento y	0	4968	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	Neve	67	0	-115778	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	X SLV	5715	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	Y SLV	0	5746	-34	0	-2	0	0	0	0
Piano 7b	X SLD	2149	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	Y SLD	-1	2139	-22	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	X SLO	1663	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	Y SLO	-1	1651	-19	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 1	0	0	-14568	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 2	101	0	-188235	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 3	101	4471	-188235	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 4	0	7452	-14568	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 5	50	7451	-101402	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 6	101	0	-151323	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 7	0	0	46958	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 8	50	0	-39876	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 9	101	0	-130926	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 10	0	0	80947	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 11	50	0	-5886	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 12	1967	7451	-104395	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 13	1967	0	-42868	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 14	1967	0	-8879	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 15	3934	0	-194221	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 16	3934	4471	-194221	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 17	3934	0	-157305	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 18	3934	0	-136912	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 19	0	0	-19642	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 20	101	0	-193310	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 21	101	4471	-193310	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 22	0	7452	-19642	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 23	50	7451	-106476	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 24	101	0	-156394	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 25	0	0	41884	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 26	50	0	-44950	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 27	101	0	-136601	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 28	0	0	75873	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 29	50	0	-10961	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 30	1967	7451	-109469	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 31	1967	0	-47943	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 32	1967	0	-13954	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 33	3934	0	-199296	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 34	3934	4471	-199296	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 35	3934	0	-162380	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 36	3934	0	-141987	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 37	0	0	-17198	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 38	101	0	-190866	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 39	101	4471	-190866	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 40	0	7452	-17198	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 41	50	7451	-104032	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 42	101	0	-153950	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 43	0	0	44328	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 44	50	0	-42506	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 45	101	0	-133557	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 46	0	0	78317	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 47	50	0	-8517	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 48	1967	7451	-107025	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 49	1967	0	-45499	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 50	1967	0	-11510	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 51	3934	0	-196852	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 52	3934	4471	-196852	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 53	3934	0	-159936	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 54	3934	0	-139543	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 55	0	0	-19642	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 56	101	0	-193310	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 57	101	4471	-193310	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 58	0	7452	-19642	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 59	50	7451	-106476	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 60	101	0	-156394	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 61	0	0	41884	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 62	50	0	-44950	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 63	101	0	-136601	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 64	0	0	75873	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 65	50	0	-10961	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 66	1967	7451	-109469	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 67	1967	0	-47943	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 68	1967	0	-13954	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 69	3934	0	-199296	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 7b	SLU 70	3934	4471	-199296	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 71	3934	0	-162380	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLU 72	3934	0	-141987	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 1	0	0	-16018	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 2	67	0	-131796	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 3	67	2981	-131796	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 4	0	4968	-16018	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 5	34	4968	-73907	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 6	67	0	-107186	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 7	0	0	25000	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 8	34	0	-32890	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 9	67	0	-93590	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 10	0	0	47659	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 11	34	0	-10230	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 12	1311	4968	-75902	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 13	1311	0	-34885	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 14	1311	0	-12225	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 15	2622	0	-135787	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 16	2622	2981	-135787	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 17	2622	0	-111176	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 18	2622	0	-97581	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 1	0	0	-16018	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 2	13	0	-39173	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 3	0	994	-16018	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 4	0	0	-7814	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 5	0	0	-3282	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 6	524	0	-39972	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE QP 1	0	0	-16018	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 1	-1663	-496	-16012	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 2	-1663	-496	-16012	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 3	-1664	495	-16023	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 4	-1664	495	-16023	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 5	-498	-1651	-15999	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 6	-498	-1651	-15999	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 7	-500	1651	-16037	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 8	-500	1651	-16037	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 9	500	-1651	-15999	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 10	500	-1651	-15999	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 11	498	1651	-16037	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 12	498	1651	-16037	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 13	1664	-495	-16012	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 14	1664	-495	-16012	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 15	1663	496	-16023	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 16	1663	496	-16023	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 1	-2148	-642	-16011	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 2	-2148	-642	-16011	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 3	-2149	642	-16024	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 4	-2149	642	-16024	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 5	-643	-2140	-15996	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 6	-643	-2140	-15996	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 7	-646	2139	-16039	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 8	-646	2139	-16039	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 9	646	-2139	-15996	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 10	646	-2139	-15996	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 11	643	2140	-16039	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 12	643	2140	-16039	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 13	2149	-642	-16011	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 14	2149	-642	-16011	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 15	2148	642	-16024	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLD 16	2148	642	-16024	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 1	-5714	-1724	-16008	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 2	-5714	-1724	-16008	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 3	-5716	1723	-16028	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 4	-5716	1723	-16028	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 5	-1712	-5747	-15984	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 6	-1712	-5747	-15984	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 7	-1717	5746	-16052	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 8	-1717	5746	-16052	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 9	1717	-5746	-15984	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 10	1717	-5746	-15984	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 11	1712	5747	-16052	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 12	1712	5747	-16052	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 13	5716	-1723	-16008	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 14	5716	-1723	-16008	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 15	5714	1724	-16028	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 16	5714	1724	-16028	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	CRTFF Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	CRTFF Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	CRTFF Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	CRTFF Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	CRTFF Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	CRTFF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Pesi	0	0	-7269	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Post.	0	0	-6439	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Neve asimmetrica	3436	0	-105264	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Vento x caso 1	0	0	56556	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Vento x caso 2	0	0	36431	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Vento y	0	4365	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Neve	59	0	-101761	0	0	0	0	0	0
Piano 8	X SLV	4596	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Y SLV	-1	5059	28	0	0	0	0	0	0
Piano 8	X SLD	1728	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Y SLD	-1	1932	17	0	0	0	0	0	0
Piano 8	X SLO	1338	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Y SLO	0	1504	15	0	0	0	0	0	0
Piano 8	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		N.br.	F		F			F		
Nome		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Piano 8	R 0y	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	R 8a	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 1	0	0	-12420	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 2	89	0	-165061	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 3	89	3928	-165061	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 4	0	6547	-12420	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 5	45	6547	-88741	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 6	89	0	-132274	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 7	0	0	42226	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 8	45	0	-34094	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 9	89	0	-114161	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 10	0	0	72415	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 11	45	0	-3906	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 12	2577	6547	-91368	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 13	2577	0	-34721	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 14	2577	0	-6533	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 15	5154	0	-170315	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 16	5154	3928	-170315	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 17	5154	0	-137528	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 18	5154	0	-119415	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 19	0	0	-16927	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 20	89	0	-169568	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 21	89	3928	-169568	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 22	0	6547	-16927	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 23	45	6547	-93248	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 24	89	0	-136781	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 25	0	0	37719	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 26	45	0	-38601	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 27	89	0	-118668	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 28	0	0	67908	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 29	45	0	-8413	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 30	2577	6547	-95875	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 31	2577	0	-41229	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 32	2577	0	-11040	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 33	5154	0	-174823	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 34	5154	3928	-174823	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 35	5154	0	-142035	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 36	5154	0	-123922	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 37	0	0	-14600	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 38	89	0	-167242	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 39	89	3928	-167242	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 40	0	6547	-14600	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 41	45	6547	-90921	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 42	89	0	-134454	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 43	0	0	40046	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 44	45	0	-36273	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 45	89	0	-116341	0	0	0	0	0	0
Piano 8										

Livello	Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali				Pareti			
			X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z		
Piano 8	SLO 1		-1338	-451	-13712	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 2		-1338	-451	-13712	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 3		-1338	451	-13703	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 4		-1338	451	-13703	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 5		-401	-1504	-13723	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 6		-401	-1504	-13723	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 7		-402	1504	-13692	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 8		-402	1504	-13692	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 9		402	-1504	-13723	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 10		402	-1504	-13723	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 11		401	1504	-13692	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 12		401	1504	-13692	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 13		1338	-451	-13712	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 14		1338	-451	-13712	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 15		1338	451	-13703	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLO 16		1338	451	-13703	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 1		-1728	-580	-13713	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 2		-1728	-580	-13713	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 3		-1729	580	-13702	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 4		-1729	580	-13702	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 5		-518	-1932	-13725	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 6		-518	-1932	-13725	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 7		-519	1932	-13690	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 8		-519	1932	-13690	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 9		519	-1932	-13725	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 10		519	-1932	-13725	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 11		518	1932	-13690	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 12		518	1932	-13690	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 13		1729	-580	-13712	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 14		1729	-580	-13712	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 15		1728	580	-13702	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLD 16		1728	580	-13702	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLV 1		-4596	-1518	-13716	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLV 2		-4596	-1518	-13716	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLV 3		-4597	1517	-13699	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLV 4		-4597	1517	-13699	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLV 5		-1378	-5059	-13735	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLV 6		-1378	-5059	-13735	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLV 7		-1380	5059	-13680	0	0	0	0	0	0	0	0
P													



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 9	SLD 27	71	0	-91918	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 28	0	0	53511	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 29	35	0	-5803	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 30	3032	5100	-74844	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 31	0	0	-31684	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 32	3032	0	-7841	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 33	6065	0	-136195	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 34	6065	3060	-136195	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 35	6065	0	-110299	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 36	6065	0	-95993	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 37	0	0	-11692	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 38	71	0	-130320	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 39	71	3060	-130320	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 40	0	5100	-11692	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 41	35	5100	-71006	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 42	71	0	-104424	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 43	0	0	31468	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 44	35	0	-27846	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 45	71	0	-90118	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 46	0	0	55312	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 47	35	0	-4002	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 48	3032	5100	-73043	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 49	3032	0	-29883	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 50	0	0	-6040	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 51	6065	0	-134395	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 52	6065	3060	-134395	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 53	6065	0	-108499	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 54	6065	0	-94193	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 55	0	0	-13492	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 56	71	0	-132120	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 57	71	3060	-132120	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 58	0	5100	-13492	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 59	35	5100	-72806	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 60	71	0	-106224	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 61	0	0	29668	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 62	35	0	-29646	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 63	71	0	-91918	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 64	0	0	53511	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 65	35	0	-5803	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 66	3032	5100	-74844	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 67	3032	0	-31684	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 68	3032	0	-7841	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 69	6065	0	-136195	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 70	6065	3060	-136195	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 71	6065	0	-110299	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 72	6065	0	-95993	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 1	0	0	-10949	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 2	47	0	-90035	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 3	47	2040	-90035	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 4	0	3400	-10949	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 5	24	3400	-50492	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 6	47	0	-72771	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 7	0	0	17824	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 8	24	0	-21719	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 9	47	0	-63234	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 10	0	0	33719	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 11	24	0	-58211	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 12	2022	3400	-51851	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 13	2022	0	-23077	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 14	2022	0	-7182	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 15	4043	0	-92752	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 16	4043	2040	-92752	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 17	4043	0	-75487	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE RA 18	4043	0	-65950	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE FR 1	0	0	-10949	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE FR 2	9	0	-26767	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE FR 3	0	680	-10949	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE FR 4	0	0	-5195	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE FR 5	0	0	-2016	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE FR 6	809	0	-27310	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLE QP 1	0	0	-10949	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 1	-1065	-375	-10953	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 2	-1065	-375	-10953	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 3	-1065	375	-10946	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 4	-1065	375	-10946	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 5	-319	-1249	-10965	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 6	-319	-1249	-10960	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 7	-320	1249	-10939	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 8	-320	1249	-10939	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 9	320	-1249	-10960	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 10	320	-1249	-10960	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 11	319	1249	-10939	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 12	319	1249	-10939	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 13	1065	-375	-10953	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 14	1065	-375	-10953	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 15	1065	375	-10946	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 16	1065	375	-10946	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 1	-1376	-481	-10953	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 2	-1376	-481	-10953	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 3	-1376	481	-10946	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 4	-1376	481	-10946	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 5	-412	-1603	-10962	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 6	-412	-1603	-10962	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 7	-413	1603	-10937	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 8	-413	1603	-10937	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 9	-413	-1603	-10962	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 10	-413	-1603	-10962	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 11	412	1603	-10937	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLO 12	412	1603	-10937	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 9	SLD 13	1376	-481	-10953	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 14	1376	-481	-10953	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 15	1376	481	-10946	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLD 16	1376	481	-10946	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 1	-3659	-1255	-10956	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 2	-3659	-1255	-10956	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 3	-3660	1255	-10944	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 4	-3660	1255	-10944	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 5	-1097	-4184	-10970	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 6	-1097	-4184	-10970	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 7	-1099	4184	-10929	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 8	-1099	4184	-10929	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 9	1099	-4184	-10969	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 10	1099	-4184	-10969	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 11	1097	4184	-10929	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 12	1097	4184	-10929	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 13	3660	-1255	-10955	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 14	3660	-1255	-10955	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 15	3659	1255	-10943	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLV 16	3659	1255	-10943	0	0	0	0	0	0
Piano 9	CRTFF Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	CRTFF Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	CRTFF Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	CRTFF Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	CRTFF Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	CRTFF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Pesi	0	0	-4790	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Port.	0	0	-4003	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Neve asimmetrica	3909	0	-63667	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Vento x caso 1	0	0	35165	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Vento x caso 2	0	0	22651	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Vento y	0	2657	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Neve	37	0	-61556	0	0	0	0	0	0
Piano 10	X SLV	2989	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Y SLV	-1	3502	15	0	0	0	0	0	0
Piano 10	X SLD	1124	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Y SLD	0	1346	9	0	0	0	0	0	0
Piano 10	X SLO	870	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Y SLO	0	1050	8	0	0	0	0	0	0
Piano 10	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 1	0	0	-7993	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 2	56	0	-100326	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 3	56	2391	-100326	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 4	0	3985	-7993	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 5	28	3985	-54159	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 6	56	0	-79940	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 7	0	0	25985	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 8	28	0	-20182	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 9	56	0	-68678	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 10	0	0	44755	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 11	28	0	-1412	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 12	2932	3985	-55743	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 13	2932	0	-21766	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 14	2932	0	-2996	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 15	5864	0	-103493	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 16	5864	2391	-103493	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 17	5864	0	-83107	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 18	5864	0	-71843	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 19	0	0	-10795	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 20	56	0	-103128	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 21	56	2391	-103128	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 22	0	3985	-10795	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 23	28	3985	-56962	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 24	56	0	-82742	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 25	0	0	23182	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 26	28	0	-22985	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 27	56	0	-71480	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 28	0	0	41952	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 29	28	0	-4214	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 30	2932	3985	-58545	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 31	2932	0	-24568	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 32	2932	0	-5798	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 33	5864	0	-106296	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 34	5864	2391	-106296	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 35	5864	0	-85909	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 36	5864	0	-74647	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 37	0	0	-9430	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 38	56	0	-101763	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 39	56	2391	-101763	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 40	0	3985	-9430	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 41	28	3985	-55596	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 42	56	0	-81377	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 43	0	0	24548	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 44	28	0	-21619	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 45	56	0	-70115	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 46	0	0	43318	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 47	28	0	-2849	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 48	2932	3985	-57180	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 49	2932	0	-22203	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 50	2932	0	-4433	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 51	5864	0	-104930	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 52	5864	2391	-104930	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 53	5864	0	-84544	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 54	5864	0	-73282	0	0	0	0	0	0



Livello		Cont.		Totale		Aste verticali				Pareti			
Nome	N.br.			F		F				F			
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Piano 10	SLU 55	0	0	-10795	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 56	56	2391	-103128	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 57	56	2391	-103128	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 58	0	0	-10795	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 59	28	3985	-56962	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 60	56	0	-82742	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 61	0	0	-21812	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 62	28	0	-22985	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 63	56	0	-71480	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 64	0	0	-41952	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 65	28	0	-4214	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 66	2932	3985	-58545	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 67	2932	0	-24568	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 68	2932	0	-3798	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 69	5864	0	-106296	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 70	5864	2391	-106296	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 71	5864	0	-85909	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 72	5864	0	-74647	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 1	0	0	-8793	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 2	37	0	-70349	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 3	37	1594	-70349	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 4	0	2657	-8793	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 5	19	2657	-39571	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 6	37	0	-56758	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 7	0	0	13858	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 8	19	0	-16920	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 9	37	0	-49250	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 10	0	0	26372	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 11	19	0	-4406	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 12	1955	2657	-40627	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 13	1955	0	-17975	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 14	1955	0	-5462	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 15	3909	0	-72460	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 16	3909	1594	-72460	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 17	3909	0	-58870	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 18	3909	0	-51361	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 1	0	0	-8793	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 2	7	0	-21104	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 3	0	531	-8793	0	0	0						

[illegible]



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 11	SLE RA 11	15	0	-2973	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE RA 12	1788	2174	-32714	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE RA 13	1788	0	-14111	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE RA 14	1788	0	-3893	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE RA 15	3576	0	-58676	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE RA 16	3576	1304	-58676	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE RA 17	3576	0	-47513	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE RA 18	3576	0	-41347	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE FR 1	0	0	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE FR 2	6	0	-16793	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE FR 3	433	0	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE FR 4	0	0	-3032	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE FR 5	0	0	-977	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE FR 6	715	0	-17138	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLE OP 1	0	0	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 1	-567	-218	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 2	-567	-218	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 3	-567	217	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 4	-567	217	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 5	-170	-725	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 6	-170	-725	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 7	-170	725	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 8	-170	725	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 9	170	-725	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 10	170	-725	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 11	170	725	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 12	170	725	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 13	567	-217	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 14	567	-217	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 15	567	218	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLO 16	567	218	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 1	-733	-278	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 2	-733	-278	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 3	-732	278	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 4	-732	278	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 5	-220	-927	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 6	-220	-927	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 7	-219	927	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 8	-219	927	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 9	219	-927	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 10	219	-927	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 11	220	927	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 12	220	927	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 13	732	-278	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 14	732	-278	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 15	733	278	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLD 16	733	278	-6753	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 1	-1949	-716	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 2	-1949	-716	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 3	-1948	715	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 4	-1948	715	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 5	-585	-2385	-6755	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 6	-585	-2385	-6755	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 7	-584	2385	-6751	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 8	-584	2385	-6751	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 9	584	-2385	-6755	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 10	584	-2385	-6755	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 11	585	2385	-6751	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 12	585	2385	-6751	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 13	1948	-715	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 14	1948	-715	-6754	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 15	1949	716	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLV 16	1949	716	-6752	0	0	0	0	0	0
Piano 11	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Port.	0	0	-2060	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Port.	0	0	-1839	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Neve asimmetrica	2280	0	-28760	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Vento x caso 1	0	0	16153	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Vento x caso 2	0	0	10405	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Vento y	0	1211	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Neve	17	0	-27808	0	0	0	0	0	0
Piano 12	X SLV	773	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Y SLV	0	980	1	0	0	0	0	0	0
Piano 12	X SLD	290	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Y SLD	1	382	1	0	0	0	0	0	0
Piano 12	X SLO	225	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Y SLO	1	300	1	0	0	0	0	0	0
Piano 12	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	R Rx	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 1	0	0	-3531	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 2	25	0	-45243	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 3	25	1090	-45243	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 4	0	1817	-3531	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 5	13	1817	-24387	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 6	25	0	-35879	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 7	0	0	12077	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 8	13	0	-8780	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 9	25	0	-30705	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 10	0	0	20699	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 11	13	0	-157	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 12	SLU 12	1710	1817	-25101	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 13	1710	0	-9493	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 14	1710	0	-871	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 15	3420	0	-46671	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 16	3420	1090	-46671	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 17	3420	0	-37306	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 18	3420	0	-32133	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 19	0	0	-4819	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 20	25	0	-46531	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 21	25	1090	-46531	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 22	0	1817	-4819	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 23	13	1817	-25675	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 24	25	0	-37166	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 25	0	0	10789	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 26	13	0	-10067	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 27	25	0	-31993	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 28	0	0	19412	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 29	13	0	-1445	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 30	1710	1817	-26389	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 31	1710	0	-10781	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 32	1710	0	-2158	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 33	3420	0	-47959	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 34	3420	1090	-47959	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 35	3420	0	-38594	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 36	3420	0	-33420	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 37	0	0	-4149	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 38	25	0	-45862	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 39	25	1090	-45862	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 40	0	1817	-4149	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 41	13	1817	-25005	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 42	25	0	-36497	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 43	0	0	11458	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 44	13	0	-9398	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 45	25	0	-31323	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 46	0	0	20081	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 47	13	0	-775	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 48	1710	1817	-25719	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 49	1710	0	-10111	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 50	1710	0	-1489	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 51	3420	0	-47289	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 52	3420	1090	-47289	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 53	3420	0	-37925	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 54	3420	0	-32751	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 55	0	0	-4819	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 56	25	0	-46531	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 57	25	1090	-46531	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 58	0	1817	-4819	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 59	13	1817	-25675	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 60	25	0	-37166	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 61	0	0	10789	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 62	13	0	-10067	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 63	25	0	-31993	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 64	0	0	19412	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 65	13	0	-1445	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 66	1710	1817	-26389	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 67	1710	0	-10781	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 68	1710	0	-2158	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 69	3420	0	-47959	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 70	3420	1090	-47959	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 71	3420	0	-38594	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 72	3420	0	-33420	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 1	0	0	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 2	17	0	-31707	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 3	17	727	-31707	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 4	0	1211	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 5	8	1211	-17803	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 6	17	0	-25464	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 7	0	0	6506	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 8	8	0	-7398	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 9	17	0	-22015	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 10	0	0	12254	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 11	8	0	-1650	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 12	1140	1211	-18279	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 13	1140	0	-7874	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 14	1140	0	-2126	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 15	2280	0	-32659	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 16	2280	727	-32659	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 17	2280	0	-26416	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 18	2280	0	-22967	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 1	0	0	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 2	3	0	-9461	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 3	0	242	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 4	0	0	-1818	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 5	0	0	-668	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 6	456	0	-9651	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE QP 1	0	0	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 1	-225	-90	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 2	-225	-90	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 3	-225	90	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 4	-225	90	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 5	-68	-300	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 6	-68	-300	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 7	-67	300	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 8	-67	300	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 9	67	-300	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 10	67	-300	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 11	68	300	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 12	68	300	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 13	225	-90	-3899	0	0	0	0	0	0



Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Piano 12	SLD 14	225	-90	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 15	225	90	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 16	225	90	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 1	-291	-115	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 2	-291	-115	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 3	-290	115	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 4	-290	115	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 5	-88	-382	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 6	-88	-382	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 7	-87	382	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 8	-87	382	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 9	87	-382	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 10	87	-382	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 11	88	382	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 12	88	382	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 13	290	-115	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 14	290	115	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 15	291	-115	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 16	291	115	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 1	-774	-294	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 2	-774	-294	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 3	-773	294	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 4	-773	294	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 5	-233	-980	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 6	-233	-980	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 7	-231	980	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 8	-231	980	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 9	231	-980	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 10	231	-980	-3900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 11	233	980	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 12	233	980	-3898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 13	773	-294	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 14	773	-294	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 15	774	294	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 16	774	294	-3899	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFP Dx+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFP Dx-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 6.5 Risposta modale

**Modo:** identificativo del modo di vibrare.

**Periodo:** periodo. [s]

**Massa X:** massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

**Massa Y:** massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

**Massa Z:** massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

**Massa rot. X:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.

**Massa rot. Y:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

**Massa rot. Z:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

**Massa sX:** massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.

**Massa sY:** massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

### Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.99351

Traslazione Y: 0.997947

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.995728

Rotazione Y: 0.986037

Rotazione Z: 0.98497

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.501300623	0.000000016	0.703902377	0	0.942547268	0.000000016	0.231378745	0.000000016	0.703902377
2	0.468419614	0.885490621	0.000000000	0	0.000000013	0.905874484	0.472379324	0.885490621	0.000000009
3	0.453358702	0.003043311	0	0	0.000000001	0.003106797	0.110869325	0.003043311	0
4	0.437247356	0.043797861	0.000000001	0	0.000000002	0.044578051	0.01674104	0.043797861	0.000000001
5	0.376338165	0.000220236	0	0	0	0.000215561	0.002640356	0.000220236	0
6	0.324811253	0.002448418	0	0	0	0.002401614	0.000234684	0.002448418	0
7	0.306248505	0.001289213	0	0	0	0.001254041	0.009656252	0.001289213	0
8	0.299482465	0.003721724	0	0	0.000154687	0.000154687	0.009721724	0.003721724	0
9	0.260825728	0.000016003	0	0	0.000000002	0.000015028	0.000123652	0.000016003	0
10	0.202786076	0.000199215	0.000000001	0	0	0.000223129	0.015657643	0.000199215	0.000000001
11	0.125324052	0	0.209071	0	0.05122289	0.000000001	0.068693142	0	0.209071
12	0.116075278	0.000001318	0.000010881	0	0.000032831	0.000070877	0.001831326	0.000001318	0.000010881
13	0.094791312	0.000013013	0.000025094	0	0.000053039	0.000074139	0.002028836	0.000013013	0.000025094
14	0.068416434	0.000003297	0.034980336	0	0.001802766	0.000001553	0.012143469	0.000003297	0.034980336
15	0.054082268	0.000969242	0.020283569	0	0.000041527	0.000773	0.009143567	0.000969242	0.020283569
16	0.050290101	0.034214831	0.000868125	0	0.000000939	0.022790561	0.012544583	0.034214831	0.000868125
17	0.031748475	0.001439966	0.02706978	0	0.000008957	0.000000112	0.016688059	0.001439966	0.02706978
18	0.02732173	0.016641454	0.001736007	0	0.000000159	0.001006844	0.007128092	0.016641454	0.001736007

## 6.6 Equilibrio globale forze

**Contributo:** Nome attribuito al sistema risultante.

**Fx:** Componente X di forza del sistema risultante. [daN]

**Fy:** Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]

**Fz:** Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]

**Mx:** Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*cm]

**My:** Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*cm]

**Mz:** Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*cm]

### Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-227232.425	-761268728	-594201332	0
Reazioni	0	0	227232.425	761268728	594201332	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1623	0.002	-13035.936	-43674470	-33999048	-5437563
Reazioni	-1623	-0.002	13035.936	43674470	33999048	5437563
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Neve asimmetrica

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	6510.636	-0.099	-180078.439	-603318965	-433864234	-21812302
Reazioni	-6510.636	0.099	180078.439	603318965	433864234	21812302
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Vento x caso 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	29364.52	-0.018	63687.496	213373080	160823660	-98380288
Reazioni	-29364.52	0.018	-63687.496	-213373080	-160823660	98380288
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Vento x caso 2

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	34054	-0.012	23422.398	78472387	55869066	-114091529
Reazioni	-34054	0.012	-23422.398	-78472387	-55869066	114091529
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Vento y

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	11565.461	0	-8360383	0	-31464481
Reazioni	0	-11565.461	0	8360383	0	31464481
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	74.775	-0.091	-174280.435	-583893870	455649630	-250189
Reazioni	-74.775	0.091	174280.435	583893870	455649630	250189
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	7082.96	0	0	0	5904675	-23726636
Reazioni	-7082.96	0	0	0	-5904675	23726636
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	7082.96	0	-5904675	0	-18521590
Reazioni	0	-7082.96	0	5904675	0	18521590
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	3351.477	0	0	0	2793942	-11226841
Reazioni	-3351.477	0	0	0	-2793942	11226841
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	3351.477	0	-2793942	0	-8763945
Reazioni	0	-3351.477	0	2793942	0	8763945
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2788.025	0	0	0	2324223	-9339380
Reazioni	-2788.025	0	0	0	-2324223	9339380
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	2788.025	0	-2324223	0	-7290547
Reazioni	0	-2788.025	0	2324223	0	7290547
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0



Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

### 6.7 Risposta di spettro

Spettro: condizione elementare corrispondente allo spettro.

N.b.: nome breve della condizione elementare.

Fx: componente della forza lungo l'asse X. [daN]

Fy: componente della forza lungo l'asse Y. [daN]

Fz: componente della forza lungo l'asse Z. [daN]

Mx: componente della coppia attorno all'asse X. [daN\*cm]

My: componente della coppia attorno all'asse Y. [daN\*cm]

Mz: componente della coppia attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Max X: massima reazione lungo l'asse X.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Y: massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Max Z: massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

Angolo: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X	Max Y	Max Z
N.b.							Valore	Angolo	Valore
X SLV	11702.51	56.49	0	1523.54	9.151E06	3.947E07	11702.51	0	8735.32
Y SLV	56.49	8735.32	0	7.546E06	22346.9	2.285E07	11702.51	90	0
X SLD	4391.21	26.2	0	666.85	3.434E06	1.48E07	4391.21	90	0
Y SLD	26.2	3364.87	0	2.843E06	10480.92	8.801E06	4391.21	90	0
X SLD	3396.9	21.7	0	543.88	2.656E06	1.145E07	3396.9	90	0
Y SLD	21.7	2625.4	0	2.202E06	8701.32	6867083.5	3396.9	90	0

### 6.8 Annotazioni solutore

Informazioni: informazioni fornite dal solutore al termine del calcolo del modello.

Informazioni

### 6.9 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	Lineari
Tecnica di soluzione	AspenTech MA57
Numero equazioni	2958
Elemento min. diagonale	7347.29952822
Elemento max diagonale	120709405435.183
Rapporto max/min	16429084.5869953
Elementi non nulli	49886

## 7 Verifiche

### 7.1 Verifica risposta strutturale sismica

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [daN] ove non espressamente specificato.

Contesto: contesto di verifica.

Rapporto V (%): rapporto tra il modulo del taglio della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.

Rapporto N (%): rapporto tra lo sforzo normale della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.

Verifica: stato di verifica.

Struttura con fondazioni: forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.

Fx: componente della forza lungo l'asse X globale. [daN]

Fy: componente della forza lungo l'asse Y globale. [daN]

Fz: componente della forza lungo l'asse Z globale. [daN]

Struttura incastrata con suolo A: forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.

### Verifica risposta strutturale sismica

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Verifiche § 7.2.6 b)

Contesto	Struttura con fondazioni			Struttura incastrata con suolo A			Rapporto V (%)	Rapporto N (%)	Verifica
	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz			
SL0 1	-3090	-921	-48313	269	-405	-48314	663.1	100	SI
SL0 2	-3090	-921	-48313	269	-405	-48314	663.1	100	SI
SL0 3	-3090	921	-48287	269	405	-48286	662.7	100	SI
SL0 4	-3090	921	-48287	269	405	-48286	662.7	100	SI
SL0 5	709	-3070	-48344	1716	-1351	-48347	144.2	100	SI
SL0 6	709	-3070	-48344	1716	-1351	-48347	144.2	100	SI
SL0 7	709	3070	-48257	1717	1351	-48253	144.2	100	SI
SL0 8	709	3070	-48257	1717	1351	-48253	144.2	100	SI
SL0 9	3965	-3070	-48344	2957	-1351	-48347	154.2	100	SI
SL0 10	3965	-3070	-48344	2957	-1351	-48347	154.2	100	SI
SL0 11	3965	3070	-48257	2958	1351	-48254	154.2	100	SI
SL0 12	3965	3070	-48257	2958	1351	-48254	154.2	100	SI
SL0 13	7764	-921	-48313	4405	-406	-48314	176.7	100	SI
SL0 14	7764	-921	-48313	4405	-406	-48314	176.7	100	SI
SL0 15	7764	921	-48287	4405	405	-48286	176.7	100	SI
SL0 16	7764	921	-48287	4405	405	-48286	176.7	100	SI
SLD 1	-4663	-1183	-48315	-402	-524	-48316	727.9	100	SI
SLD 2	-4663	-1183	-48315	-402	-524	-48316	727.9	100	SI
SLD 3	-4663	1183	-48285	-402	524	-48284	727.9	100	SI
SLD 4	-4663	1183	-48285	-402	524	-48284	727.9	100	SI
SLD 5	237	-3943	-48351	1515	-1747	-48355	170.8	100	SI
SLD 6	237	-3943	-48351	1515	-1747	-48355	170.8	100	SI
SLD 7	237	3943	-48249	1515	1747	-48246	170.8	100	SI
SLD 8	237	3943	-48249	1515	1747	-48246	170.8	100	SI
SLD 9	4437	-3943	-48351	3159	-1747	-48355	164.4	100	SI
SLD 10	4437	-3943	-48351	3159	-1747	-48355	164.4	100	SI
SLD 11	4437	3943	-48249	3159	1747	-48246	164.4	100	SI
SLD 12	4437	3943	-48249	3159	1747	-48246	164.4	100	SI
SLD 13	9337	-1183	-48316	5076	-524	-48317	184.4	100	SI
SLD 14	9337	-1183	-48316	5076	-524	-48317	184.4	100	SI
SLD 15	9337	1183	-48285	5076	524	-48284	184.4	100	SI
SLD 16	9337	1183	-48285	5076	524	-48284	184.4	100	SI
SLV 1	-13845	-3098	-48329	-5595	-1422	-48330	245.7	100	SI
SLV 2	-13845	-3098	-48329	-5595	-1422	-48330	245.7	100	SI
SLV 3	-13845	3099	-48271	-5595	1422	-48270	245.7	100	SI
SLV 4	-13845	3099	-48271	-5595	1422	-48270	245.7	100	SI
SLV 5	-2518	-10328	-48398	-43	-4740	-48399	224.3	100	SI
SLV 6	-2518	-10328	-48398	-43	-4740	-48399	224.3	100	SI
SLV 7	-2517	10328	-48202	-42	4740	-48201	224.3	100	SI
SLV 8	-2517	10328	-48202	-42	4740	-48201	224.3	100	SI
SLV 9	7191	-10328	-48398	4716	-4740	-48400	188.2	100	SI
SLV 10	7191	-10328	-48398	4716	-4740	-48400	188.2	100	SI
SLV 11	7192	10328	-48202	4717	4740	-48201	188.2	100	SI
SLV 12	7192	10328	-48202	4717	4740	-48201	188.2	100	SI
SLV 13	18519	-3099	-48330	10269	-1422	-48330	181.1	100	SI
SLV 14	18519	-3099	-48330	10269	-1422	-48330	181.1	100	SI
SLV 15	18519	3098	-48271	10269	1422	-48271	181.1	100	SI
SLV 16	18519	3098	-48271	10269	1422	-48271	181.1	100	SI

### 7.2 Verifiche aste in legno

Luce/Freccia amm.: valore ammissibile del rapporto luce su freccia

Beta x: coeff. moltiplicativo della luce per sbandamento in direzione x

Beta y: coeff. moltiplicativo della luce per sbandamento in direzione y

comb: combinazione di carico

Mx: momento flettente attorno all'asse x locale

My: momento flettente attorno all'asse y locale

N: sforzo normale

Kcrit: coeff. riduttivo per sbandamento laterale (EC5 5.2.2b)

Kmod: coeff. moltiplicativo della resistenza caratteristica (EC5 3.1.7)

Gamma: coeff. di sicurezza parziale (EC5 2.3.3.2)

Sm,y,d: tensione di progetto dovuta alla flessione attorno all'asse orizzontale della sezione (EC5 fig.6.1)

Sm,z,d: tensione di progetto dovuta alla flessione attorno all'asse verticale della sezione (EC5 fig.6.1)

fm,y,d: resistenza di progetto a flessione attorno all'asse orizzontale della sezione

fm,z,d: resistenza di progetto a flessione attorno all'asse verticale della sezione

fc,0,d: resistenza di progetto a compressione parallela alle fibre

ft,0,d: resistenza di progetto a trazione parallela alle fibre

fv,d: resistenza di progetto a taglio

Km: coefficiente di sezione (EC5 6.1.6 nota 2)

Snellezza,max: snellezza massima



***fx,max:*** freccia massima in direzione x locale  
***fy,max:*** freccia massima in direzione y locale  
***Kdef:*** coeff. correttivo della deformazione per effetto di umidità e viscosità (EC5 4.1)  
***Luce asta:*** lunghezza effettiva dell'asta  
***L/fx,max:*** rapporto luce su freccia in direzione x locale  
***L/fy,max:*** rapporto luce su freccia in direzione y locale  
***Tau,x:*** tensione tangenziale in direzione x  
***Tau,y:*** tensione tangenziale in direzione y  
***Tau,max:*** tensione tangenziale risultante

**Asta 1: Trave in legno a (livello Piano 1 filo 1) (livello Piano 2 filo 2)**

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.15^2+5.67^2) = 5.67 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 61.7 daN  
Ty = -2266.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(7.8/168)^2+80.6/168+0.7\*1.3/168=0.49 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 789761.5 daN\*cm  
My = 2155.3 daN\*cm  
N = -6530 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.05 + 0.07 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 61.7 daN  
Ty = -2266.3 daN  
Mt = 5690.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.91 <= 39.38  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = 5713.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 76,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 76,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 22,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 73027,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2146,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06

Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,36  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,57  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
7.8/(1\*168)+80.6/168+0.7\*1.3/168=0.53 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 789761.5 daN\*cm  
My = 2155.3 daN\*cm  
N = -6530 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 76,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1909,3  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
61.2 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 10  
Mx = -574941.1 daN\*cm  
My = -4213.4 daN\*cm  
N = 1628.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108.7/0.02=7039.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108.7/0.01=7986.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
108.7/0.02=6571.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

**Asta 2: Trave in legno a (livello Piano 2 filo 2) (livello Piano 3 filo 3)**

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 167.9 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.11^2+3.15^2) = 3.15 <= 21  
kcr = 0.71



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -44.9 daN  
Ty = -1259.2 daN  
  
D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(7.8/168)^2 + 102/168 + 0.7*3.8/168 = 0.62 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 999341.3 daN\*cm  
My = -6331.6 daN\*cm  
N = -6510.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{u,y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.02 + 0 \leq 1$   
Kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -44.9 daN  
Ty = -1259.2 daN  
Mt = 908.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh * fv,d$   
 $0.58 \leq 48.13$   
Combinazione:SLU, 61  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1748.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $fc,0,d = Kmod * fc,0,k / gamma = 168,0$   
 $fm,d = K * Kmod * fm,k / gamma = 168,0$   
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 117,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 117,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 33,9  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,x^2) = 30637,2$   
Sig,crit,y =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,y^2) = 900,4$   
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,56  
Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{mbda,rel,x} < 0.3$   
Kcx = 1  
Ky =  $0.5 * (1 + Beta,c * (l,rel_y - 0.3) + l,rel_y^2) = 0,67$   
Kcy =  $1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - l,rel_y^2)) = 0,96$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $7.8/(1*168) + 102/168 + 0.7*3.8/168 = 0.67 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 999341.3 daN\*cm  
My = -6331.6 daN\*cm  
N = -6510.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 117,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\pi^2 * Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt) / (Wx*lef,y) = 1236,7$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel < 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,56  
 $\lambda_{mbda,rel,x} < 0.3$   
Kcx = 1  
Ky =  $0.5 * (1 + Beta,c * (l,rel_y - 0.3) + l,rel_y^2) = 0,67$   
Kcy =  $1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - l,rel_y^2)) = 0,96$

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

$(Sm,d/Kcrit*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z*fc,0,d \leq 1$   
 $0.444 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 999341.3 daN\*cm  
My = -6331.6 daN\*cm  
N = -6510.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.05 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $167.9/0.05 = 3402.5 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.04 cm  
Uinst var = 0.04 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $167.9/0.04 = 3814 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0.05 cm  
Ufin = 0.05 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $167.9/0.05 = 3195.6 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti, portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 3: Trave in legno a (livello Piano 3 filo 3) (livello Piano 4 filo 4)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 124.4 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq fv,d$   
 $Sqrt(0.11^2 + 2.24^2) = 2.24 \leq 25.67$   
Kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 42.3 daN  
Ty = 894.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 124.4 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(7.8/168)^2 + 103.7/168 + 0.7*6.9/168 = 0.65 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1015959.4 daN\*cm  
My = -11666 daN\*cm  
N = -6576.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(Ksh*fv,d) + (\tau_{u,y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0.01 + 0 \leq 1$   
Kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 61  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 57.3 daN  
Ty = 812.5 daN



Mt = -2788.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 124.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.93 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 7  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2790.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 124.4 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 87,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 87,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,3  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 25,1  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 55762,6  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1638,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,41  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,59  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
7.8/(1+168)+103.7/168+0.7\*6.9/168=0.69 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1015959.4 daN\*cm  
My = -11666 daN\*cm  
N = -6576.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 124.4 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 87,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1668,4  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,41  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,41  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,59  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.4807 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1015959.4 daN\*cm  
My = -11666 daN\*cm  
N = -6576.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
124.4/0.03=4086.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
124.4/0.03=4542.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 62.2 cm

Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
124.4/0.03=3854 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 4: Trave in legno a (livello Piano 4 filo 4) (livello Piano 5 filo 5)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 146.4 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.07^2+3.33^2) = 3.33 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 26.9 daN  
Ty = 1330 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(7.7/168)^2+103.7/168+0.7\*8.6/168=0.66 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1016013.4 daN\*cm  
My = -14442 daN\*cm  
N = -6484.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0.03 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 26.9 daN  
Ty = 1330 daN  
Mt = -828.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.46 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 60  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1392 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 102,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 102,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 5,1  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 29,6  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 40271,7  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1183,5  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Snellezza relativa  $l_{rel,y} = \sqrt{F_c/0,k / \text{Sig},crit,y} = 0,49$   
Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{bda,rel,x} < 0,3$   
Kcx = 1  
 $K_y = 0,5 * (1 + \text{Beta},c * (1,rel_y - 0,3) + 1,rel_y^2) = 0,63$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - 1,rel_y^2}) = 0,98$   
 $Sc,0,d / (fc,0,d * K_c,z) + Sm,z,d / fm,z,d + Km^*(Sm,y,d / fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d / (fc,0,d * K_c,y) + Km^*(Sm,z,d / fm,z,d) + Sm,y,d / fm,y,d \leq 1$   
 $7,7 / (1 * 168) + 103,7 / 168 + 0,7 * 8,6 / 168 = 0,7 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1016013.4 daN\*cm  
My = -14442 daN\*cm  
N = -6484.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace  $l_{ef,y} = \text{BetaY} * L = 102,5$   
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
 $\text{Sig},m,crit = \text{PI} * \text{Sqr}(E0,05 * J_y * G0,05 * J_t) / (W_x * l_{ef,y}) = 1417,9$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L_{rel} = \sqrt{fm,k / \text{Sig},m,crit} = 0,44$   
 $L_{rel} \leq 0,75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
Snellezza relativa  $l_{rel,x} = \sqrt{F_c/0,k / \text{Sig},crit,x} = 0,08$   
Snellezza relativa  $l_{rel,y} = \sqrt{F_c/0,k / \text{Sig},crit,y} = 0,49$   
 $\lambda_{bda,rel,x} < 0,3$   
Kcx = 1  
 $K_y = 0,5 * (1 + \text{Beta},c * (1,rel_y - 0,3) + 1,rel_y^2) = 0,63$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - 1,rel_y^2}) = 0,98$   
 $(Sm,d / K_{crit} * fm,d)^2 + Sc,0,d / K_c,z * fc,0,d \leq 1$   
 $0,4937 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1016013.4 daN\*cm  
My = -14442 daN\*cm  
N = -6484.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.02 cm  
Uinst tot in y = 0.04 cm  
Uinst tot = 0.04 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $146,4 / 0,04 = 3721,6 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.02 cm  
Uinst var in y = -0.04 cm  
Uinst var = 0.04 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $146,4 / 0,04 = 3747,3 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.02 cm  
Ufin in y = 0.04 cm  
Ufin = 0.04 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $146,4 / 0,04 = 3531,4 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 5: Trave in legno a (livello Piano 5 filo 5) (livello Piano 6 filo 6)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 162.5 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
 $\sqrt{0,07^2 + 4,37^2} = 4,37 \leq 21$   
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 26.9 daN  
Ty = 1747.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d / fc,0,d)^2 + Sm,y,d / fm,y,d + Km^*(Sm,z,d / fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d / fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d / fm,y,d) + Sm,z,d / fm,z,d \leq 1$   
 $(7,2 / 168)^2 + 92,4 / 168 + 0,7 * 6 / 168 = 0,58 \leq 1 [4,4,7a]$   
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 905714.3 daN\*cm  
My = -10006.2 daN\*cm  
N = -6019.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} / (k_{sh} * f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0,04 + 0 \leq 1$   
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 26.9 daN  
Ty = 1747.5 daN  
Mt = 117.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 162.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 $0,79 \leq 48,13$   
Combinazione:SLU, 61  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2372.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 113,8  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 113,8  
Snellezza  $l_x = L, x / \sqrt{J_x / \text{Area}} = 5,6$   
Snellezza  $l_y = L, y / \sqrt{J_y / \text{Area}} = 32,8$   
E,0.5% = 105000  
 $\text{Sig},crit,x = \text{PI}^2 * E,0,5\% / (l_x^2) = 32691,9$   
 $\text{Sig},crit,y = \text{PI}^2 * E,0,5\% / (l_y^2) = 960,7$   
Snellezza relativa  $l_{rel,x} = \sqrt{F_c/0,k / \text{Sig},crit,x} = 0,09$   
Snellezza relativa  $l_{rel,y} = \sqrt{F_c/0,k / \text{Sig},crit,y} = 0,54$   
Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{bda,rel,x} < 0,3$   
Kcx = 1  
 $K_y = 0,5 * (1 + \text{Beta},c * (1,rel_y - 0,3) + 1,rel_y^2) = 0,66$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - 1,rel_y^2}) = 0,97$   
 $Sc,0,d / (fc,0,d * K_c,z) + Sm,z,d / fm,z,d + Km^*(Sm,y,d / fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d / (fc,0,d * K_c,y) + Km^*(Sm,z,d / fm,z,d) + Sm,y,d / fm,y,d \leq 1$   
 $7,2 / (1 * 168) + 92,4 / 168 + 0,7 * 6 / 168 = 0,62 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 905714.3 daN\*cm  
My = -10006.2 daN\*cm  
N = -6019.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace  $l_{ef,y} = \text{BetaY} * L = 113,8$   
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
 $\text{Sig},m,crit = \text{PI} * \text{Sqr}(E0,05 * J_y * G0,05 * J_t) / (W_x * l_{ef,y}) = 1277,5$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L_{rel} = \sqrt{fm,k / \text{Sig},m,crit} = 0,47$   
 $L_{rel} \leq 0,75 \rightarrow K_{crit} = 1$



Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
95.8 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 10  
Mx = -873678.6 daN\*cm  
My = 11190.1 daN\*cm  
N = 2120 daN  
  
D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.02 cm  
Uinst tot in y = -0.04 cm  
Uinst tot = 0.04 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
162.5/0.04=3808 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.02 cm  
Uinst var in y = -0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
162.5/0.05=3570 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0.04 cm  
Ufin = 0.04 cm  
Luce/Ufin > limite  
162.5/0.04=3866 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Fesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 6: Trave in legno a (livello Piano 6 filo 6) (livello Piano 7 filo 7)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 105.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.02^2+4.82^2) = 4.82 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 8.8 daN  
Ty = 1926.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(Fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(Fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(6.5/168)^2+72.5/168+0.7\*5.6/168=0.46 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 710598.8 daN\*cm  
My = -9373.2 daN\*cm  
N = -5467.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0.05 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 8.8 daN  
Ty = 1926.7 daN

Mt = -1797.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 105.6 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.62 <= 39.38  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = -1849.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,9  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,9  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 3,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 21,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 77494,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2277,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + 1,rely ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rely ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
6.5/(168)+72.5/168+0.7\*5.6/168=0.49 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 710598.8 daN\*cm  
My = -9373.2 daN\*cm  
N = -5467.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,9  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1966,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
88.6 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 10  
Mx = -797765.8 daN\*cm  
My = 12011.4 daN\*cm  
N = 2061.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 52.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = -0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
105.6/0.02=6498.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 52.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = -0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
105.6/0.02=6253.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 52.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = -0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
105.6/0.02=6654 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 7: Trave in legno a (livello Piano 7 filo 7) (livello Piano 7b filo 8)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 118.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
2.4/163.5+71.1/205.3+0.7\*6.1/205.3=0.38 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -696393 daN\*cm  
My = 10230 daN\*cm  
N = 1978.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.02^2+5.34^2) = 5.34 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 8.8 daN  
Ty = 2137.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0.06 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 8.8 daN  
Ty = 2137.2 daN  
Mt = -1298.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 118.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.44 <= 39.38  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = -1306.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 83,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 83,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 4,1  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 24,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 61264,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1800,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,39  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,58  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
6/(1\*168)+56.1/168+0.7\*4.8/168=0.39 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 549527.1 daN\*cm  
My = -8052.2 daN\*cm  
N = -5072.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 83,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1748,8  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
77.1 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 10  
Mx = -696393 daN\*cm  
My = 10230 daN\*cm  
N = 1978.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = -0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
118.7/0.02=6885.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = -0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
118.7/0.02=6823.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = -0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
118.7/0.02=6923.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 8: Trave in legno a (livello Piano 7b filo 8) (livello Piano 8 filo 9)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 84.9 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
2.2/163.5+54.7/205.3+0.7\*4.8/205.3=0.3 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -536247.1 daN\*cm  
My = 8137.8 daN\*cm  
N = 1882.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio



Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.02^2 + 5.47^2} = 5.47 \leq 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 8.8 daN  
Ty = 2186.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} / (k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.07 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 8.8 daN  
Ty = 2186.8 daN  
Mt = -952.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 84.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.32 \leq 39.38$   
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = -961.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $f_{c,0,d} = K_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma = 205,3$   
 $f_{m,d} = K \cdot K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma = 205,3$   
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 59,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 59,4  
Snellezza l,x = L,x/  $\sqrt{J_x / Area}$  = 2,9  
Snellezza l,y = L,y/  $\sqrt{J_y / Area}$  = 17,2  
E,0.5% = 105000  
 $\sigma_{crit,x} = \pi^2 \cdot E,0.5\% / (l_x^2) = 119729,3$   
 $\sigma_{crit,y} = \pi^2 \cdot E,0.5\% / (l_y^2) = 3518,6$   
Snellezza relativa lrel,x =  $\sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{crit,x}}$  = 0,05  
Snellezza relativa lrel,y =  $\sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{crit,y}}$  = 0,28  
Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{bda,rel,x} < 0.3$   
Kcx = 1  
 $\lambda_{bda,rel,y} < 0.3$   
Kcy = 1  
 $\sigma_{c,0,d} / (f_{c,0,d} \cdot K_{cx}) + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}) \leq 1$   
 $\sigma_{c,0,d} / (f_{c,0,d} \cdot K_{cy}) + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} \leq 1$   
 $0.3 / (1 \cdot 205.3) + 51.4 / 205.3 + 0.7 \cdot 3.5 / 205.3 = 0.26 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 65  
Mx = -503332 daN\*cm  
My = 5951.1 daN\*cm  
N = -276.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
 $f_{m,d} = K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma = 205$   
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 59,4  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
 $\sigma_{i,m,crit} = \pi^2 \cdot \sqrt{E,0.5\% \cdot G,0.5\%} / (W_x \cdot lef,y) = 2444,8$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
Lrel =  $\sqrt{f_{m,k} / \sigma_{i,m,crit}}$  = 0,34  
Lrel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
 $\sigma_{m,d} \leq K_{crit} \cdot f_{m,d}$   
 $59.7 \leq 1 \cdot 205.3$   
Combinazione:SLU, 64  
Mx = -537320.8 daN\*cm  
My = 8127.2 daN\*cm  
N = 1692.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite

84.9/0.01=12635.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
84.9/0.01=13037.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.01 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
84.9/0.01=12405.2 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Asta 9: Trave in legno a (livello Piano 8 filo 9) (livello Piano 9 filo 10)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 135.8 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m \cdot (\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} \leq 1$   
 $46.1 / 205.3 + 0.7 \cdot 7.6 / 205.3 = 0.25 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 65  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -452150.1 daN\*cm  
My = 12790.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.03^2 + 5.23^2} = 5.23 \leq 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 10.2 daN  
Ty = 2093.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} / (k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0.06 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 27.8 daN  
Ty = 2082.1 daN  
Mt = -1953.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $1 \leq 48.13$   
Combinazione:SLU, 7  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 3001.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 95,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 95,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 27,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 46796,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1375,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.8/(1\*205.3)+45.7/205.3+0.7\*8.1/205.3=0.26 <= 1  
Combinazione:SLU, 62  
Mx = -447456 daN\*cm  
My = 13610.1 daN\*cm  
N = -1479.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lefy = BetaY \* L = 95,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1528,4  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
50.9 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 61  
Mx = -405715.1 daN\*cm  
My = 16013.6 daN\*cm  
N = 341.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 67.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
135.8/0.02=8504.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 63.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = -0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
135.8/0.01=9123.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 7

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 67.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
135.8/0.02=8106 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 10: Trave in legno a (livello Piano 9 filo 10) (livello Piano 10 filo 11)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 104.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.07^2+4.84^2) = 4.84 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 27.8 daN  
Ty = 1936.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(4.5/168)^2+48.7/168+0.7\*1.5/168=0.3 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -477294.7 daN\*cm  
My = -2485 daN\*cm  
N = -3752.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0.05 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 27.8 daN  
Ty = 1936.2 daN  
Mt = -1351.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.71 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 7  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 2138.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,3  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 3,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 21,2  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 78787,6  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2315,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
4.5/(1\*168)+48.7/168+0.7\*1.5/168=0.32 <= 1  
Combinazione:SLU, 38  
Mx = -477294.7 daN\*cm  
My = -2485 daN\*cm  
N = -3752.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 38.4 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,3  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
 $Sig,m,crit = \frac{\pi \cdot Sqr(E0,05 \cdot Jy \cdot G0,05 \cdot Jt)}{(Wx \cdot lef,y)} = 1983,2$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
37.2 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 11  
Mx = -336988,8 daN\*cm  
My = 4791.4 daN\*cm  
N = 0.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
104.7/0.01=9154 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
104.7/0.01=10223.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.01 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
104.7/0.01=8613.3 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 11: Trave in legno a (livello Piano 10 filo 11) (livello Piano 11 filo 12)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 68 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
 $Sqrt(0.07 \cdot 2 + 4.37 \cdot 2) = 4.37 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 27.8 daN  
Ty = 1747.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/(fc,0,d) \cdot 2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km \cdot (Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/(fc,0,d) \cdot 2 + Km \cdot (Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(4.2/168) \cdot 2 + 56.9/168 + 0.7 \cdot 1.1/168 = 0.34 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -557489.6 daN\*cm  
My = -1832 daN\*cm  
N = -3557.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0.04 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 27.8 daN  
Ty = 1747.1 daN  
Mt = -1147.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.65 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 7  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1948.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 47,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 47,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,4  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 13,7  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $\frac{\pi^2 \cdot E,0.5\%}{* (l,x^2)}$  = 186625,3  
Sig,crit,y =  $\frac{\pi^2 \cdot E,0.5\%}{* (l,y^2)}$  = 5484,5  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,23  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
 $Sc,0,d/(fc,0,d \cdot Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km \cdot (Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d \cdot Kc,y) + Km \cdot (Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $4.2/(1 \cdot 168) + 56.9/168 + 0.7 \cdot 1.1/168 = 0.37 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 38  
Mx = -557489.6 daN\*cm  
My = -1832 daN\*cm  
N = -3557.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 47,6  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
 $Sig,m,crit = \frac{\pi \cdot Sqr(E0,05 \cdot Jy \cdot G0,05 \cdot Jt)}{(Wx \cdot lef,y)} = 3052,3$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,30  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
31 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 11  
Mx = -293355.8 daN\*cm  
My = 1778.6 daN\*cm  
N = 17.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
68/0.01=12915.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
68/0=14630.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6



D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 34 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -0.01 cm  
 Ufin = 0.01 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 68/0.01=12067.1 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 12: Trave in legno a (livello Piano 11 filo 12) (livello Piano 12 filo 13)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 135.6 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\text{Sqrt}(0.06^2 + 4.37^2) = 4.37 \leq 21$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 51  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = 25 daN  
 Ty = 1749.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 135.6 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(3.9/168)^2 + 69/168 + 0.7 * 1.1/168 = 0.42 \leq 1$  [4.4.7a]  
 Combinazione:SLU, 38  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mx = -675950 daN\*cm  
 My = -1787.1 daN\*cm  
 N = -3238.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0.04 + 0 \leq 1$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 51  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = 25 daN  
 Ty = 1749.6 daN  
 Mt = -1813.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 135.6 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq Ksh * f_{v,d}$   
 $1.42 \leq 48.13$   
 Combinazione:SLU, 61  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 4266.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 135.6 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $fc,0,d = Kmod * fc,0,k / gamma = 168,0$   
 $fm,d = K * Kmod * fm,k / gamma = 168,0$   
 K = 1,00  
 $leff,x$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 94,9  
 $leff,y$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 94,9  
 $Snellezza\ l,x = L,x/ \text{Sqrt}(Jx / Area) = 4,7$   
 $Snellezza\ l,y = L,y/ \text{Sqrt}(Jy / Area) = 27,4$

E,0.5% = 105000  
 Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,x^2) = 46997,6  
 Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,y^2) = 1381,2  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
 Beta,c = 0,10  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,61  
 Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,98  
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $3.9/(1+168) + 69/168 + 0.7 * 1.1/168 = 0.44 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 38  
 Mx = -675950 daN\*cm  
 My = -1787.1 daN\*cm  
 N = -3238.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 135.6 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 0,90  
 gamma = 1,50  
 $fm,d = Kmod * fm,k / gamma = 168$   
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 94,9  
 E,0.5% = 105000  
 G,0.5% = 5400  
 Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1531,7  
 Wx = 9800,0  
 Jt = 35965,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L,rel = \text{Sqrt}(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43$   
 $L,rel \leq 0.75 \rightarrow Kcrit = 1$   
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,61  
 Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,98  
 $(Sm,d/Kcrit*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z*fc,0,d \leq 1$   
 $0.1972 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 38  
 Mx = -675950 daN\*cm  
 My = -1787.1 daN\*cm  
 N = -3238.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 67.8 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0 cm  
 Uinst tot in y = -0.02 cm  
 Uinst tot = 0.02 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 135.6/0.02=5483.2 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 67.8 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0 cm  
 Uinst var in y = -0.02 cm  
 Uinst var = 0.02 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 135.6/0.02=6210.7 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 67.8 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -0.03 cm  
 Ufin = 0.03 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 135.6/0.03=523.1 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 13: Trave in legno a (livello Piano 12 filo 13) (livello Piano 13 filo 14)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 170.6 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno



Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.06^2+3.53^2) = 3.54 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 25 daN  
Ty = 1413.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(3.6/168)^2+75.1/168+0.7\*0.6/168=0.45 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -735805.6 daN\*cm  
My = 1087.7 daN\*cm  
N = -3040.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0.03 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 25 daN  
Ty = 1413.9 daN  
Mt = -1603.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.33 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 61  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 3989.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 119,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 119,4  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 34,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29663,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 871,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,96  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
3.6/(1\*168)+75.1/168+0.7\*0.6/168=0.47 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -735805.6 daN\*cm  
My = 1087.7 daN\*cm  
N = -3040.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 119,4  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1216,9

Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.2256 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -735805.6 daN\*cm  
My = 1087.7 daN\*cm  
N = -3040.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.04 cm  
Uinst tot = 0.04 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
170.6/0.04=3880 > 300  
Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.04 cm  
Uinst var = 0.04 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
170.6/0.04=4385 > 300  
Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.05 cm  
Ufin = 0.05 cm  
Luce/Ufin > limite  
170.6/0.05=3629.3 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 14: Trave in legno a (livello Piano 3 filo 25) (livello Piano 4 filo 24)

Unit  di misura: cm, daN, deg, \*C, s

Lunghezza = 124.4 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.05^2+1.44^2) = 1.44 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 18.9 daN  
Ty = 574.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(8.7/168)^2+97.2/168+0.7\*2.9/168=0.59 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 952560.8 daN\*cm  
My = 4954.2 daN\*cm  
N = -7311.3 daN



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 124.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{v,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 47.1 daN  
Ty = -290.6 daN  
Mt = -2155.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 124.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh \cdot f_{v,d}$   
 $0.72 \leq 48.13$   
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2155.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $f_{c,0,d} = Kmod \cdot f_{c,0,k} / \gamma = 168,0$   
 $f_{m,d} = K \cdot Kmod \cdot f_{m,k} / \gamma = 168,0$   
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 87,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 87,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,3  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 25,1  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / (l,x^2) = 55762,6  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / (l,y^2) = 1638,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,41  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,59  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
9.9/(1\*168)+96.2/168+0.7\*2.7/168=0.64 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 943219 daN\*cm  
My = 4541.1 daN\*cm  
N = -8303.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 87,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1668,4  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,41  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,41  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,59  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*f\_c,0,d <= 1  
0.4079 <= 1  
Combinazione:SLU, 38  
Mx = 952560.8 daN\*cm  
My = 4954.2 daN\*cm  
N = -7311.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
124.4/0.03=3983.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
124.4/0.03=4458.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
124.4/0.03=3744.2 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 15: Trave in legno a (livello Piano 4 filo 24) (livello Piano 5 filo 23)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 146.4 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.06^2+4.56^2) = 4.56 \leq 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -25.7 daN  
Ty = 1822.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/f_{c,0,d})^2 + Sm,y,d/f_{m,y,d} + Km \cdot (Sm,z,d/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/f_{c,0,d})^2 + Km \cdot (Sm,y,d/f_{m,y,d}) + Sm,z,d/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $(8.5/168)^2+94.7/168+0.7*6.7/168=0.59 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 928229.7 daN\*cm  
My = 11194.3 daN\*cm  
N = -7108.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{v,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.05 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -25.7 daN  
Ty = 1822.6 daN  
Mt = 1580 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh \cdot f_{v,d}$   
 $0.53 \leq 39.38$   
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = 1583.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma_m = 1,50$   
 $f_{c,0,d} = K_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_m = 168,0$   
 $f_{m,d} = K \cdot K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_m = 168,0$   
 $K = 1,00$   
 $l_{eff,x}$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) =  $\text{BetaX} \cdot L = 102,5$   
 $l_{eff,y}$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) =  $\text{BetaY} \cdot L = 102,5$   
 Snellezza  $l_x = L, x / \sqrt{J_x / \text{Area}} = 5,1$   
 Snellezza  $l_y = L, y / \sqrt{J_y / \text{Area}} = 29,6$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $\text{Sig}_{crit,x} = \text{PI}^2 \cdot E, 0.5\% / (l_x^2) = 40271,7$   
 $\text{Sig}_{crit,y} = \text{PI}^2 \cdot E, 0.5\% / (l_y^2) = 1183,5$   
 Snellezza relativa  $l_{rel,x} = \sqrt{f_{c,0,k} / \text{Sig}_{crit,x}} = 0,08$   
 Snellezza relativa  $l_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \text{Sig}_{crit,y}} = 0,49$   
 $\text{Beta}, c = 0,10$   
 $\lambda_{rel,x} < 0,3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $K_y = 0.5 \cdot (1 + \text{Beta}, c \cdot (l_{rel,y} - 0.3) + l_{rel,y}^2) = 0,63$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - l_{rel,y}^2}) = 0,98$   
 $Sc, 0, d / (f_{c,0,d} \cdot K_{cx}, z) + S_{m,z,d} / f_{m,z,d} + K_{m^*}(S_{m,y,d} / f_{m,y,d}) \leq 1$   
 $Sc, 0, d / (f_{c,0,d} \cdot K_{cy}, y) + K_{m^*}(S_{m,z,d} / f_{m,z,d}) + S_{m,y,d} / f_{m,y,d} \leq 1$   
 $8.5 / (1 \cdot 168) + 94.7 / 168 + 0.7 \cdot 6.7 / 168 = 0.64 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 38  
 $M_x = 928229.7 \text{ daN} \cdot \text{cm}$   
 $M_y = 11194.3 \text{ daN} \cdot \text{cm}$   
 $N = -7108.5 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_{c,0,k} = 280$   
 $f_{m,k} = 280$   
 $K_{mod} = 0,90$   
 $\gamma_m = 1,50$   
 $f_{m,d} = K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_m = 168$   
 Lunghezza efficace  $l_{ef,y} = \text{BetaY} \cdot L = 102,5$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $G, 0.5\% = 5400$   
 $\text{Sig}_{m,crit} = \text{PI} \cdot \sqrt{E, 0, 05 \cdot J_y \cdot G, 0, 05 \cdot J_t} / (W_x \cdot l_{ef,y}) = 1417,9$   
 $W_x = 9800,0$   
 $J_t = 35965,4$   
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L_{rel} = \sqrt{f_{m,k} / \text{Sig}_{m,crit}} = 0,44$   
 $L_{rel} \leq 0.75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
 Snellezza relativa  $l_{rel,x} = \sqrt{f_{c,0,k} / \text{Sig}_{crit,x}} = 0,08$   
 Snellezza relativa  $l_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \text{Sig}_{crit,y}} = 0,49$   
 $\lambda_{rel,x} < 0,3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $K_y = 0.5 \cdot (1 + \text{Beta}, c \cdot (l_{rel,y} - 0.3) + l_{rel,y}^2) = 0,63$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - l_{rel,y}^2}) = 0,98$   
 $(S_{m,d} / K_{crit} \cdot f_{m,d})^2 + Sc, 0, d / K_{cy}, z \cdot f_{c,0,d} \leq 1$   
 $0.4158 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 38  
 $M_x = 928229.7 \text{ daN} \cdot \text{cm}$   
 $M_y = 11194.3 \text{ daN} \cdot \text{cm}$   
 $N = -7108.5 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 73.2 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst\ tot\ in\ x} = 0.02 \text{ cm}$   
 $U_{inst\ tot\ in\ y} = 0.04 \text{ cm}$   
 $U_{inst\ tot} = 0.04 \text{ cm}$   
 $\text{Luce} / U_{inst\ tot} > \text{limite}$   
 $146.4 / 0.04 = 3707.5 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 73.2 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst\ var\ in\ x} = 0.02 \text{ cm}$   
 $U_{inst\ var\ in\ y} = 0.04 \text{ cm}$   
 $U_{inst\ var} = 0.04 \text{ cm}$   
 $\text{Luce} / U_{inst\ var} > \text{limite}$   
 $146.4 / 0.04 = 4112.4 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 73.2 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin\ in\ x} = 0.02 \text{ cm}$   
 $U_{fin\ in\ y} = 0.04 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0.04 \text{ cm}$   
 $\text{Luce} / U_{fin} > \text{limite}$   
 $146.4 / 0.04 = 3500.7 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $P_{esi\ strutturali} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $P_{ermanenti\ portati} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $V_{ento\ x\ caso\ 2} = 0,600 + 0,000 = 0,600$   
 $N_{eve} = 0,500 + 0,500 = 1,000$

Asta 16: Trave in legno a (livello Piano 5 filo 23) (livello Piano 6 filo 22)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Lunghezza = 162.5 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 $\text{Beta}, x = 0.7$   
 $\text{Beta}, y = 0.7$   
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 0,90$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma_m = 1,50$   
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(0.06^2 + 5.57^2)} = 5.57 \leq 21$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 51  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $T_x = -25.7 \text{ daN}$   
 $T_y = 2227.9 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 0,90$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma_m = 1,50$   
 $(Sc, 0, d / f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d} / f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d} / f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $(Sc, 0, d / f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(S_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + S_{m,z,d} / f_{m,z,d} \leq 1$   
 $(7.7 / 168)^2 + 77.8 / 168 + 0.7 \cdot 4.4 / 168 = 0.48 \leq 1 \text{ [4.4.7a]}$   
 Combinazione:SLU, 38  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $M_x = 762600.9 \text{ daN} \cdot \text{cm}$   
 $M_y = 7345.7 \text{ daN} \cdot \text{cm}$   
 $N = -6472.2 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 0,90$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma_m = 1,50$   
 $\tau_{a,tor,d} / (k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.07 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 51  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $T_x = -25.7 \text{ daN}$   
 $T_y = 2227.9 \text{ daN}$   
 $M_t = 898.2 \text{ daN} \cdot \text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 162.5 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma_m = 1,50$   
 $\tau_{a,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.71 \leq 48.13$   
 Combinazione:SLU, 62  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = -2141.6 \text{ daN} \cdot \text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_{c,0,k} = 280$   
 $f_{m,k} = 280$   
 $K_{mod} = 0,90$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma_m = 1,50$   
 $f_{c,0,d} = K_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_m = 168,0$   
 $f_{m,d} = K \cdot K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_m = 168,0$   
 $K = 1,00$   
 $l_{eff,x}$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) =  $\text{BetaX} \cdot L = 113,8$   
 $l_{eff,y}$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) =  $\text{BetaY} \cdot L = 113,8$   
 Snellezza  $l_x = L, x / \sqrt{J_x / \text{Area}} = 5,6$   
 Snellezza  $l_y = L, y / \sqrt{J_y / \text{Area}} = 32,8$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $\text{Sig}_{crit,x} = \text{PI}^2 \cdot E, 0.5\% / (l_x^2) = 32691,9$   
 $\text{Sig}_{crit,y} = \text{PI}^2 \cdot E, 0.5\% / (l_y^2) = 960,7$   
 Snellezza relativa  $l_{rel,x} = \sqrt{f_{c,0,k} / \text{Sig}_{crit,x}} = 0,09$   
 Snellezza relativa  $l_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \text{Sig}_{crit,y}} = 0,54$   
 $\text{Beta}, c = 0,10$   
 $\lambda_{rel,x} < 0,3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $K_y = 0.5 \cdot (1 + \text{Beta}, c \cdot (l_{rel,y} - 0.3) + l_{rel,y}^2) = 0,66$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - l_{rel,y}^2}) = 0,97$   
 $Sc, 0, d / (f_{c,0,d} \cdot K_{cx}, z) + S_{m,z,d} / f_{m,z,d} + K_{m^*}(S_{m,y,d} / f_{m,y,d}) \leq 1$   
 $Sc, 0, d / (f_{c,0,d} \cdot K_{cy}, y) + K_{m^*}(S_{m,z,d} / f_{m,z,d}) + S_{m,y,d} / f_{m,y,d} \leq 1$   
 $7.7 / (1 \cdot 168) + 77.8 / 168 + 0.7 \cdot 4.4 / 168 = 0.53 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 38  
 $M_x = 762600.9 \text{ daN} \cdot \text{cm}$   
 $M_y = 7345.7 \text{ daN} \cdot \text{cm}$   
 $N = -6472.2 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 0 cm



fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 113,8  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1277,5  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,47  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,09  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,54  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,66  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,97  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.2867 <= 1  
Combinazione:SLU, 38  
Mx = 762600.9 daN\*cm  
My = 7345.7 daN\*cm  
N = -6472.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.04 cm  
Uinst tot = 0.04 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
162.5/0.04=4084.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 - Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0.04 cm  
Uinst var = 0.04 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
162.5/0.04=4448.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.04 cm  
Ufin = 0.04 cm  
Luce/Ufin > limite  
162.5/0.04=3893.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 17: Trave in legno a (livello Piano 6 filo 22) (livello Piano 7 filo 21)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 105.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+5.84^2) = 5.84 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -3.7 daN  
Ty = 2337.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(6.6/205.3)^2+71.2/205.3+0.7\*5.9/205.3=0.37 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 42  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 697861.4 daN\*cm  
My = 9887.8 daN\*cm  
N = -5524.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0.08 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -3.7 daN  
Ty = 2337.6 daN  
Mt = 1867.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 105.6 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.63 <= 39.38  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = 1880.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,9  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,9  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 21,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,x^2) = 77494,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,y^2) = 2277,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
6.6/(1\*205.3)+71.2/205.3+0.7\*5.9/205.3=0.4 <= 1  
Combinazione:SLU, 42  
Mx = 697861.4 daN\*cm  
My = 9887.8 daN\*cm  
N = -5524.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 105.6 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,9  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1966,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
41.3 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 46  
Mx = 375204.9 daN\*cm  
My = 5116.5 daN\*cm  
N = 823.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 52.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
105.6/0.01=8229.4 > 300



Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 52.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
105.6/0.01=8769.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 52.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.01 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
105.6/0.01=7936.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 18: Trave in legno a (livello Piano 7 filo 21) (livello Piano 7b filo 20)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 118.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+6.27^2) = 6.27 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -3.7 daN  
Ty = 2509.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(Fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(6/205.3)^2+54.8/205.3+0.7^5/205.3=0.29 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 42  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 537227 daN\*cm  
My = 8472.7 daN\*cm  
N = -5041.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0.09 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -3.7 daN  
Ty = 2509.1 daN  
Mt = 1619.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 118.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.54 <= 39.38  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = 1627.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 83,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 83,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,1  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 24,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 61264,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1800,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,39  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + l,rely ^ 2) = 0,58  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rely ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
6/(1\*205.3)+54.8/205.3+0.7^5/205.3=0.31 <= 1  
Combinazione:SLU, 42  
Mx = 537227 daN\*cm  
My = 8472.7 daN\*cm  
N = -5041.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 118.7 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 83,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1748,8  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
45.4 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 64  
Mx = 421558.3 daN\*cm  
My = 3993.8 daN\*cm  
N = 745.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
118.7/0.01=8899.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
118.7/0.01=9129.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.01 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
118.7/0.01=8767.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Asta 19: Trave in legno a (livello Piano 7b filo 20) (livello Piano 8 filo 19)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 84.9 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7



Beta,Y = 0,7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+6.23^2) = 6.23 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -3.7 daN  
Ty = 2490.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(1.5/205.3)^2+47.2/205.3+0.7\*3.5/205.3=0.24 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 65  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 462682.3 daN\*cm  
My = 5922.8 daN\*cm  
N = -1281.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0.09 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -3.7 daN  
Ty = 2490.5 daN  
Mt = 1435.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 84.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.48 <= 39.38  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = 1440.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 84.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 59,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 59,4  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 17,2  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 119729,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 3518,6  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,05  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,28  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
5.6/(1\*168)+36.5/168+0.7\*1.2/168=0.26 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -357357.5 daN\*cm  
My = 2079.3 daN\*cm  
N = -4727.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 84.9 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205

Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 59,4  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 2444,8  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,34  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
47.7 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 64  
Mx = 449501.9 daN\*cm  
My = 3116.5 daN\*cm  
N = 730 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
84.9/0.01=13383.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
84.9/0.01=13121.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.01 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
84.9/0.01=13546.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 20: Trave in legno a (livello Piano 8 filo 19) (livello Piano 9 filo 18)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 135.8 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.02^2+5.63^2) = 5.63 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 9.1 daN  
Ty = 2252.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(5/168)^2+60.7/168+0.7\*0.6/168=0.36 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -594766.8 daN\*cm  
My = 945.4 daN\*cm  
N = -4211 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} / (k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}) + (\tau_{\text{u,y,d}} / f_{\text{v,d}})^2 + (\tau_{\text{u,z,d}} / f_{\text{v,d}})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.07 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 9.1 daN  
Ty = 2252.7 daN  
Mt = 190.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}$   
 $0.86 \leq 48.13$   
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 2574.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 95,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 95,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 4,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 27,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $\text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / (l,x^2)$  = 46796,3  
Sig,crit,y =  $\text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / (l,y^2)$  = 1375,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{\text{rel,x}} < 0.3$   
Kcx = 1  
Ky =  $0.5 \cdot (1 + \text{Beta,c} \cdot (l,\text{rely} - 0.3) + l,\text{rely}^2)$  = 0,61  
Kcy =  $1 / (Ky + \text{Sqrt}(Ky^2 - l,\text{rely}^2))$  = 0,98  
Sc,0,d / (fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d / (fc,0,d\*Kc,z) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 $5 / (1*168) + 60.7 / 168 + 0.7 * 0.6 / 168 = 0.39 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -594766.8 daN\*cm  
My = 945.4 daN\*cm  
N = -4211 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 18.1 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 95,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\text{PI} \cdot \text{Sqr}(E0,05 \cdot J_y \cdot G0,05 \cdot J_t) / (W_x \cdot l_{\text{ef,y}})$  = 1528,4  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
Lrel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
Lrel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
 $52.2 \leq 1 \cdot 205.3$   
Combinazione:SLU, 64  
Mx = 454530.1 daN\*cm  
My = 9841.8 daN\*cm  
N = 754.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 72.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $135.8 / 0.02 = 6726.6 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 72.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $135.8 / 0.02 = 7128.1 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 15

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 72.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $135.8 / 0.02 = 6506.6 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 21: Trave in legno a (livello Piano 9 filo 18) (livello Piano 10 filo 17)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 104.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{u,d}} \leq f_{\text{v,d}}$   
 $\text{Sqrt}(0.02^2 + 4.39^2) = 4.39 \leq 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -7.8 daN  
Ty = 1754.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
 $(4.5 / 168)^2 + 74.2 / 168 + 0.7 \cdot 1.1 / 168 = 0.45 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -726752.5 daN\*cm  
My = 1908.3 daN\*cm  
N = -3811.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} / (k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}) + (\tau_{\text{u,y,d}} / f_{\text{v,d}})^2 + (\tau_{\text{u,z,d}} / f_{\text{v,d}})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.04 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -7.8 daN  
Ty = 1754.4 daN  
Mt = 653.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}$   
 $0.62 \leq 48.13$   
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1865.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,3  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 21,2  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $\text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / (l,x^2)$  = 78787,6



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,y^2) = 2315,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
4.5/(1\*168)+74.2/168+0.7\*1.1/168=0.47 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -726752.5 daN\*cm  
My = 1908.3 daN\*cm  
N = -3811.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,3  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1983,2  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
50.9 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 10  
Mx = 469694.3 daN\*cm  
My = 4913.1 daN\*cm  
N = 960.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst,tot in x = 0 cm  
Uinst,tot in y = -0.02 cm  
Uinst,tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
104.7/0.02=6602.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst,var in x = 0 cm  
Uinst,var in y = -0.01 cm  
Uinst,var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
104.7/0.01=7101.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
104.7/0.02=6335.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 22: Trave in legno a (livello Piano 10 filo 17) (livello Piano 11 filo 16)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 68 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sqrt(0.02^2+3.5^2) = 3.5 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -7.8 daN  
Ty = 1398.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(4.3/168)^2+80.1/168+0.7\*1.5/168=0.48 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -784748.2 daN\*cm  
My = 2526.8 daN\*cm  
N = -3586.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.03 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -7.8 daN  
Ty = 1398.5 daN  
Mt = 500.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.58 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1743.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 47,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 47,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,4  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 13,7  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,x^2) = 186625,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,y^2) = 5484,5  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,23  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
4.3/(1\*168)+80.1/168+0.7\*1.5/168=0.51 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -784748.2 daN\*cm  
My = 2526.8 daN\*cm  
N = -3586.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 68 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 47,6  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 3052,3  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,30  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,23  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1



lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.2612 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -784748.2 daN\*cm  
My = 2526.8 daN\*cm  
N = -3586.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
68/0.01=9045.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
68/0.01=9813.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.01 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
68/0.01=8639.3 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 23: Trave in legno a (livello Piano 11 filo 16) (livello Piano 12 filo 15)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 135.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+3.21^2) = 3.21 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 4 daN  
Ty = 1285.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 99.4 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(4/168)^2+85.1/168+0.7\*0.3/168=0.51 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -834044.3 daN\*cm  
My = -574.4 daN\*cm  
N = -3318.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0.02 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 60  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Tx = -40.4 daN  
Ty = 1408.8 daN  
Mt = 2612.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.37 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 4112.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 94.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 94,9  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 94,9  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Cx / Area) = 4,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 27,4  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 46997,6  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1381,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
4/(1\*168)+85/168+0.7\*0.4/168=0.53 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -833419.5 daN\*cm  
My = -709.2 daN\*cm  
N = -3328.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 90.4 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 94,9  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1531,7  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.2829 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -832641.5 daN\*cm  
My = -844 daN\*cm  
N = -3339.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
135.6/0.03=4204.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
135.6/0.03=4606.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
135.6/0.03=3995 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 24: Trave in legno a (livello Piano 12 filo 15) (livello Piano 13 filo 14)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 170.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.07^2+3.05^2) = 3.06 <= 21  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 29.7 daN  
Ty = -1221.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 22.8 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/Fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/Fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(3.8/168)^2+85/168+0.7\*0.7/168=0.51 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -833140.6 daN\*cm  
My = 1101.4 daN\*cm  
N = -3182.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.03 + 0.01 + 0 <= 1  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -72 daN  
Ty = 844.1 daN  
Mt = 3883 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.3 <= 49.13  
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 3883 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 22.8 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
Ieff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 119,4  
Ieff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 119,4  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 34,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29663,4

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 871,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,96  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
3.8/(1\*168)+85/168+0.7\*0.7/168=0.53 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -833140.6 daN\*cm  
My = 1101.4 daN\*cm  
N = -3182.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 28.4 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 119,4  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*Ief,y) = 1216,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.2835 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -832436.9 daN\*cm  
My = 1271 daN\*cm  
N = -3169.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = -0.05 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
170.6/0.05=3392.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = -0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
170.6/0.05=3769 > 300  
Combinazione:SLE rara, 15

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = -0.05 cm  
Ufin = 0.05 cm  
Luce/Ufin > limite  
170.6/0.05=3201.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 25: Colonna in legno tronco Fondazione - Piano 1 filo 1

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 150 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno



Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 150 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= fv,d  
 Sqrt(0.15^2+9.12^2) = 9.12 <= 21  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 51  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = -61.7 daN  
 Ty = -3647.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 150 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 (Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
 (Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
 (7/168)^2+55.6/168+0.7\*3.4/168=0.35 <= 1 [4.4.7a]  
 Combinazione:SLU, 51  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mx = -545061.4 daN\*cm  
 My = -5714.4 daN\*cm  
 N = -5918.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 150 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
 0.04 + 0.19 + 0 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 51  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = -61.7 daN  
 Ty = -3647.5 daN  
 Mt = 4529.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 150 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
 1.51 <= 39.38  
 Combinazione:SLU, 69  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mt = 4539.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 150 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 fc,0,d = Km<sub>od</sub> \* fc,0,k / gamma = 168,0  
 fm,d = K \* Km<sub>od</sub> \* fm,k / gamma = 168,0  
 K = 1,00  
 leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 120,0  
 leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 105,0  
 Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,9  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 30,3  
 E,0.5% = 105000  
 Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29386,1  
 Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1128,0  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,50  
 Beta,c = 0,10  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,63  
 Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,97  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 7/(1\*168)+55.6/168+0.7\*3.4/168=0.39 <= 1  
 Combinazione:SLU, 51  
 Mx = -545061.4 daN\*cm  
 My = -5714.4 daN\*cm  
 N = -5918.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 70 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = -0.02 cm  
 Uinst tot in y = -0.01 cm  
 Uinst tot = 0.02 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 150/0.02=7592.9 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 70 cm  
 Kdef = 0

Uinst var in x = -0.02 cm  
 Uinst var in y = -0.01 cm  
 Uinst var = 0.02 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 150/0.02=7756.8 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 70 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0.02 cm  
 Ufin in y = -0.01 cm  
 Ufin = 0.02 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 150/0.02=7497.8 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesì strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 26: Trave in legno a (livello Piano 1 filo 27) (-1434.4; 950.3; Piano 2) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108.7 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 108.7 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= fv,d  
 Sqrt(0.11^2+5.27^2) = 5.27 <= 21  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 38  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = -42.4 daN  
 Ty = -2107.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 108.7 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 (Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
 (Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
 (9.9/168)^2+81.4/168+0.7\*0.1/168=0.49 <= 1 [4.4.7a]  
 Combinazione:SLU, 51  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mx = 797984.6 daN\*cm  
 My = 206.7 daN\*cm  
 N = -8314.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 108.7 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
 0.04 + 0.06 + 0 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 38  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = -42.4 daN  
 Ty = -2107.8 daN  
 Mt = -4789.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 108.7 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
 1.62 <= 39.38  
 Combinazione:SLU, 56  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mt = -4842 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 108.7 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 fc,0,d = Km<sub>od</sub> \* fc,0,k / gamma = 168,0  
 fm,d = K \* Km<sub>od</sub> \* fm,k / gamma = 168,0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 76,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 76,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 3,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 22,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 73027,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2146,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,36  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 0,57  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
9.9/(1\*168)+81.4/168+0.7\*0.1/168=0.54 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 797984.6 daN\*cm  
My = 206.7 daN\*cm  
N = -8314.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 76,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1909,3  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,36  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 0,57  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.295 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 797984.6 daN\*cm  
My = 206.7 daN\*cm  
N = -8314.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108.7/0.02=6515.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 17

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108.7/0.01=7421 > 300  
Combinazione:SLE rara, 17

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
108.7/0.02=6071.3 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

**Asta 27: Trave in legno a (-1434.4; 950.3; Piano 2) (livello Piano 3 filo 25) [cm]**

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 167.9 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.08^2+2.63^2) = 2.64 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 30.7 daN  
Ty = -1053.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(8.6/168)^2+97.2/168+0.7\*3/168=0.59 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 952560.8 daN\*cm  
My = 5068.9 daN\*cm  
N = -7238.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0.01 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 42  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 49.3 daN  
Ty = -1236.5 daN  
Mt = -997.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.47 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1414.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 167.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 117,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 117,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 5,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 33,9  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 30637,2  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 900,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,56  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,96  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
9.9/(1\*168)+96.2/168+0.7\*2.7/168=0.64 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 943219 daN\*cm  
My = 4543.4 daN\*cm  
N = -8276 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 167.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90



gamma = 1,50  
fm,d = Kmод \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 117,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1236,7  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,56  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.409 <= 1  
Combinazione:SLU, 38  
Mx = 952560.8 daN\*cm  
My = 5068.9 daN\*cm  
N = -7238.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.05 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
167.9/0.05=3264.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 17

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
167.9/0.05=3681 > 300  
Combinazione:SLE rara, 17

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.05 cm  
Ufin = 0.05 cm  
Luce/Ufin > limite  
167.9/0.05=3056.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 28: Colonna in legno tronco Fondazione - Piano 1 filo 27

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 150 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmод = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqr(0.06^2+9.65^2) = 9.65 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -24.3 daN  
Ty = 3860.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmод = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1

(9.2/168)^2+58.9/168+0.7\*2.2/168=0.36 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 577036 daN\*cm  
My = -3756.4 daN\*cm  
N = -7706.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmод = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.03 + 0.21 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -24.3 daN  
Ty = 3860.7 daN  
Mt = -3661.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmод = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.31 <= 39.38  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = -3918.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmод = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Fc,0,d = Kmод \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmод \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 120,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 105,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 30,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,x^2) = 29386,1  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,y^2) = 1128,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,50  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,63  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,97  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
9.2/(1\*168)+58.9/168+0.7\*2.2/168=0.41 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 577036 daN\*cm  
My = -3756.4 daN\*cm  
N = -7706.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 80 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.03 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
150/0.03=5977.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 80 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.02 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
150/0.02=6022.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 80 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.03 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
150/0.03=5950.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000



Asta 169: Trave in legno a (livello Piano 1 filo 209) (livello Piano 2 filo 219)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.25^2+9.38^2) = 9.38 <= 21  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 98.7 daN  
Ty = -3751.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(16.4/168)^2+139.7/168+0.7\*4.5/168=0.86 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1369165.2 daN\*cm  
My = 7640.7 daN\*cm  
N = -13762.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.2 + 0 <= 1  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 98.7 daN  
Ty = -3751.9 daN  
Mt = 32.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.08 <= 48.13  
Combinazione:SLV, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -253.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* Fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 76,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 76,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 22,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 73027,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2146,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,36  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,57  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
16.4/(1\*168)+139.7/168+0.7\*4.5/168=0.95 <= 1  
Combinazione:SLU, 38

Mx = 1369165.2 daN\*cm  
My = 7640.7 daN\*cm  
N = -13762.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 76,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1909,3  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,36  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,57  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.8355 <= 1  
Combinazione:SLU, 38  
Mx = 1369165.2 daN\*cm  
My = 7640.7 daN\*cm  
N = -13762.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108.7/0.03=3779.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108.7/0.03=4094.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
108.7/0.03=3613.3 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 170: Trave in legno a (livello Piano 2 filo 219) (livello Piano 3 filo 229)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 167.9 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.11^2+6.24^2) = 6.24 <= 21  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Tx = -42.2 daN  
Ty = -2496.6 daN  
  
D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(14.4/168)^2+180/168+0.7\*1.9/168=1.09 !> 1 [4.4.7a] \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1763646.8 daN\*cm  
My = 3163 daN\*cm  
N = -12117.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.09 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -42.2 daN  
Ty = -2496.6 daN  
Mt = 10.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.36 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 59  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1086.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 117,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 117,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 5,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 33,9  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 30637,2  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 900,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,56  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,96  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
14.4/(1\*168)+180/168+0.7\*1.9/168=1.16 !> 1 \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1763646.8 daN\*cm  
My = 3163 daN\*cm  
N = -12117.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 117,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1236,7  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,56  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d !> 1  
1.2607 !>= 1 \*\*\*

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1763646.8 daN\*cm  
My = 3163 daN\*cm  
N = -12117.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.02 cm  
Uinst tot in y = 0.09 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
167.9/0.09=1846.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0.08 cm  
Uinst var = 0.08 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
167.9/0.08=1987 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.02 cm  
Ufin in y = 0.09 cm  
Ufin = 0.09 cm  
Luce/Ufin > limite  
167.9/0.09=1771.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 171: Trave in legno a (livello Piano 3 filo 229) (livello Piano 4 filo 239)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 124.4 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.08^2+4.17^2) = 4.17 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 30.4 daN  
Ty = 1668.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 124.4 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(14.7/168)^2+184.7/168+0.7\*1.3/168=1.11 !> 1 [4.4.7a] \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1809935.2 daN\*cm  
My = -2160.8 daN\*cm  
N = -12310 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.03 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 30.4 daN  
Ty = 1668.3 daN  
Mt = 381.7 daN\*cm



D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 124.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.73 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2201.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 124.4 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 87,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 87,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 4,3  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 25,1  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 55762,6  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1638,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,41  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,59  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
14.7/(1\*168)+184.7/168+0.7\*1.3/168=1.19 !> 1 \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1809935.2 daN\*cm  
My = -2160.8 daN\*cm  
N = -12310 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 124.4 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 87,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1668,4  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,41  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,41  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,59  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d !> 1  
1.3138 !>= 1 \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1809935.2 daN\*cm  
My = -2160.8 daN\*cm  
N = -12310 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.06 cm  
Uinst tot = 0.06 cm  
Luce/Uinst,tot > llimite  
124.4/0.06=2155.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > llimite  
124.4/0.05=2305.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0,60

Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.06 cm  
Ufin = 0.06 cm  
Luce/Ufin > limite  
124.4/0.06=2075 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 172: Trave in legno a (livello Piano 4 filo 239) (livello Piano 5 filo 249)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 146.4 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.02^2+5.94^2) = 5.94 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 6.2 daN  
Ty = 2377.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(14.6/168)^2+184.7/168+0.7\*1.3/168=1.11 !> 1 [4.4.7a] \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1809946.2 daN\*cm  
My = -2111.1 daN\*cm  
N = -12266.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.08 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 6.2 daN  
Ty = 2377.7 daN  
Mt = -35 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.51 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1533.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 102,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 102,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,1  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 29,6  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 40271,7  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1183,5  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,49  
 Beta,c = 0,10  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,63  
 Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,98  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 14.6/(1\*168)+184.7/168+0.7\*1.3/168=1.19 !> 1 \*\*\*  
 Combinazione:SLU, 51  
 Mx = 1809946.2 daN\*cm  
 My = -2111.1 daN\*cm  
 N = -12266.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 0,90  
 gamma = 1,50  
 fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 102,5  
 E,0.5% = 105000  
 G,0.5% = 5400  
 Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1417,9  
 Wx = 9800,0  
 Jt = 35965,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,44  
 L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,49  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,63  
 Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,98  
 (Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d !> 1  
 1.3141 !>= 1 \*\*\*  
 Combinazione:SLU, 51  
 Mx = 1809946.2 daN\*cm  
 My = -2111.1 daN\*cm  
 N = -12266.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 73.2 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0 cm  
 Uinst tot in y = 0.08 cm  
 Uinst tot = 0.08 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 146.4/0.08=1950.1 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 73.2 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0 cm  
 Uinst var in y = 0.07 cm  
 Uinst var = 0.07 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 146.4/0.07=2069.5 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 73.2 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = 0.08 cm  
 Ufin = 0.08 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 146.4/0.08=1884.9 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
 Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 173: Trave in legno a (livello Piano 5 filo 249) (livello Piano 6 filo 259)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 162.5 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

Sismicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)

109

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= fv,d  
 Sqrt(0.02^2+8.01^2) = 8.01 <= 21  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 56  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = 6.2 daN  
 Ty = 3202.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 (Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
 (Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
 (13.6/168)^2+165.7/168+0.7\*0.5/168=0.99 <= 1 [4.4.7a]  
 Combinazione:SLU, 51  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mx = 1623689.1 daN\*cm  
 My = -880.3 daN\*cm  
 N = -11427 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
 0 + 0.15 + 0 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 56  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = 6.2 daN  
 Ty = 3202.2 daN  
 Mt = 64 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 162.5 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
 0.77 <= 48.13  
 Combinazione:SLU, 58  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = -2317.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
 fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
 K = 1,00  
 leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 113,8  
 leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 113,8  
 Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,6  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 32,8  
 E,0.5% = 105000  
 Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 32691,9  
 Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 960,7  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,09  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,54  
 Beta,c = 0,10  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,66  
 Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,97  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 13.6/(1\*168)+165.7/168+0.7\*0.5/168=1.07 !> 1 \*\*\*  
 Combinazione:SLU, 51  
 Mx = 1623689.1 daN\*cm  
 My = -880.3 daN\*cm  
 N = -11427 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 0,90  
 gamma = 1,50  
 fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 113,8  
 E,0.5% = 105000  
 G,0.5% = 5400  
 Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1277,5  
 Wx = 9800,0  
 Jt = 35965,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)

110

Sismicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,47  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,09  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,54  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,66  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,97  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d > 1  
1.0624 !>= 1 \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1623689.1 daN\*cm  
My = -880.3 daN\*cm  
N = -11427 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.08 cm  
Uinst tot = 0.08 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
162.5/0.08=2110.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.08 cm  
Uinst var = 0.08 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
162.5/0.08=2111.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0.60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.08 cm  
Ufin = 0.08 cm  
Luce/Ufin > limite  
162.5/0.08=2055.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 174: Trave in legno a (livello Piano 6 filo 259) (livello Piano 7 filo 269)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 105.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+8.86^2) = 8.86 <= 21  
Kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -2.4 daN  
Ty = 3545.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(12.4/168)^2+130.2/168+0.7\*0.3/168=0.78 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1275475.1 daN\*cm  
My = 555.3 daN\*cm  
N = -10415 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.18 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -2.4 daN  
Ty = 3545.6 daN  
Mt = 58.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 105.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.33 <= 48.13  
Combinazione:SLV, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 986.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,9  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,9  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 21,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 77494,9  
Sig,crit,y = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2277,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
12.4/(1\*168)+130.2/168+0.7\*0.3/168=0.85 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1275475.1 daN\*cm  
My = 555.3 daN\*cm  
N = -10415 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,9  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = Pi\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1966,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4

Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.6774 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1275475.1 daN\*cm  
My = 555.3 daN\*cm  
N = -10415 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 52.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
105.6/0.03=3850.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 52.8 cm  
Kdef = 0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Uinst var in x = 0 cm  
 Uinst var in y = -0.03 cm  
 Uinst var = 0.03 cm  
 Luce/Uinst,var > llmite  
 105.6/0.03=3746.3 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 52.8 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -0.03 cm  
 Ufin = 0.03 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 105.6/0.03=3915.6 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 175: Trave in legno a (livello Piano 7b filo 279) (livello Piano 8 filo 289)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 84.9 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $4.5/163.5+86.7/205.3+0.7*0/205.3=0.45 \leq 1$  [4.4.6a]  
 Combinazione:SLU, 10  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = -850098.9 daN\*cm  
 My = 32.8 daN\*cm  
 N = 3749.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.01^2+10.31^2) = 10.31 \leq 11$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 38  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = -2.4 daN  
 Ty = 4123.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.24 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 38  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = -2.4 daN  
 Ty = 4123.3 daN  
 Mt = 80.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 84.9 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 $0.57 \leq 48.13$   
 Combinazione:SLU, 58  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = -1716.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_{c,0,k} = 280$   
 $f_{m,k} = 280$   
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $f_{c,0,d} = Kmod * f_{c,0,k} / gamma = 168,0$   
 $f_{m,d} = K * Kmod * f_{m,k} / gamma = 168,0$

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

K = 1,00  
 $leff,x$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 59,4  
 $leff,y$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 59,4  
 Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,9  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 17,2  
 E,0.5% = 105000  
 $Sig,crit,x = PI^2 * E,0.5\% / * (l,x^2) = 119729,3$   
 $Sig,crit,y = PI^2 * E,0.5\% / * (l,y^2) = 3518,6$   
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,05  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,28  
 Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{bda,rel,x} < 0.3$   
 $K_{\phi x} = 1$   
 $\lambda_{bda,rel,y} < 0.3$   
 $K_{\phi y} = 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $10.9/(1*168)+61.1/168+0.7*0.1/168=0.43 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 69  
 Mx = 598304.8 daN\*cm  
 My = -145.9 daN\*cm  
 N = -9166.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_{m,k} = 280$   
 Kmod = 1,10  
 gamma = 1,50  
 $f_{m,d} = Kmod * f_{m,k} / gamma = 205$   
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 59,4  
 E,0.5% = 105000  
 G,0.5% = 5400  
 $Sig,m,crit = PI*Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt) / (Wx*lefy) = 2444,8$   
 $Wx = 9800,0$   
 $Jt = 35965,4$   
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L_{rel} = Sqrt(f_{m,k} / Sig_{m,crit}) = 0,34$   
 $L_{rel} \leq 0.75 \Rightarrow K_{crit} = 1$   
 $Sm,d \leq K_{crit}*f_{m,d}$   
 $87.2 \leq 1*205.3$   
 Combinazione:SLU, 61  
 Mx = -854379.4 daN\*cm  
 My = 40.9 daN\*cm  
 N = 870.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 42.5 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0 cm  
 Uinst tot in y = -0.01 cm  
 Uinst tot = 0.01 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 84.9/0.01=8012.5 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 42.5 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0 cm  
 Uinst var in y = -0.01 cm  
 Uinst var = 0.01 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 84.9/0.01=8225.2 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 42.5 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -0.01 cm  
 Ufin = 0.01 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 84.9/0.01=7890.1 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento x caso 2 = 0,600 + 0,400 = 1,000  
 Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Asta 176: Trave in legno a (livello Piano 8 filo 289) (livello Piano 9 filo 299)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 135.8 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno



Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+9.88^2) = 9.88 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 2.9 daN  
Ty = 3950.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(8.2/205.3)^2+76.1/205.3+0.7\*0.1/205.3=0.37 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 42  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -745374.9 daN\*cm  
My = -123.2 daN\*cm  
N = -6878.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.22 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 2.9 daN  
Ty = 3950.6 daN  
Mt = 57.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.13 <= 48.13  
Combinazione:SLV, 6  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 385.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 95,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 95,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 27,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 46796,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1375,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d/Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d/Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
9.8/(1\*168)+60.1/168+0.7\*0.1/168=0.42 <= 1  
Combinazione:SLU, 56  
Mx = -589337.2 daN\*cm  
My = -216.2 daN\*cm  
N = -8262.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 95,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1528,4  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4

Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
64.2 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 61  
Mx = -627926.5 daN\*cm  
My = 237.7 daN\*cm  
N = 665.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 67.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
135.8/0.03=5146.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 67.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
135.8/0.02=5494.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 67.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
135.8/0.03=4957.8 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 177: Trave in legno a (livello Piano 9 filo 299) (livello Piano 10 filo 309)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 104.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0^2+8.92^2) = 8.92 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 1.7 daN  
Ty = 3569.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(8.8/168)^2+89.2/168+0.7\*0.1/168=0.53 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -874506.7 daN\*cm  
My = 91.9 daN\*cm  
N = -7357.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.18 + 0 <= 1  
kcr = 0.71



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 1.7 daN  
Ty = 3569.8 daN  
Mt = 88.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.19 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 58  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -582.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,3  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 21,2  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 78787,6  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2315,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
9.1/(1\*168)+89/168+0.7\*0.1/168=0.58 <= 1  
Combinazione:SLU, 56  
Mx = -872134.2 daN\*cm  
My = 97.3 daN\*cm  
N = -7617.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,3  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1983,2  
Wx = 9800,4  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.3352 <= 1  
Combinazione:SLU, 56  
Mx = -872134.2 daN\*cm  
My = 97.3 daN\*cm  
N = -7617.1 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
104.7/0.02=5376.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
104.7/0.02=5829.8 > 300

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
104.7/0.02=5136.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 178: Trave in legno a (livello Piano 10 filo 309) (livello Piano 11 filo 319)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 68 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0^2+8.07^2) = 8.07 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 1.7 daN  
Ty = 3229.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(8.3/168)^2+104.8/168+0.7\*0.2/168=0.63 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -1027121.4 daN\*cm  
My = 295 daN\*cm  
N = -6974.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.15 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 1.7 daN  
Ty = 3229.1 daN  
Mt = 89.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.21 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 58  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -631.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 47,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 47,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,4



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Snellezza  $l, y = L, y / \sqrt{J_y / Area} = 13,7$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $Sig, crit, x = \pi^2 * E, 0.5\% / * (l, x^2) = 186625,3$   
 $Sig, crit, y = \pi^2 * E, 0.5\% / * (l, y^2) = 5484,5$   
Snellezza relativa  $lrel, x = \sqrt{Fc, 0, k / Sig, crit, x} = 0,04$   
Snellezza relativa  $lrel, y = \sqrt{Fc, 0, k / Sig, crit, y} = 0,23$   
 $Beta, c = 0,10$   
 $lambda, rel, x < 0.3$   
 $Kcx = 1$   
 $lambda, rel, y < 0.3$   
 $Kcy = 1$   
 $Sc, 0, d / (fc, 0, d * Kc, z) + Sm, z, d / fm, z, d + Km * (Sm, y, d / fm, y, d) <= 1$   
 $Sc, 0, d / (fc, 0, d * Kc, y) + Km * (Sm, z, d / fm, z, d) + Sm, y, d / fm, y, d <= 1$   
 $8.3 / (1 * 168) + 104.8 / 168 + 0.7 * 0.2 / 168 = 0.67 <= 1$   
Combinazione: SLU, 38  
 $Mx = -1027121.4 \text{ daN*cm}$   
 $My = 295 \text{ daN*cm}$   
 $N = -6974.6 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 68 cm

$fc, 0, k = 280$   
 $fm, k = 280$   
 $Kmod = 0,90$   
 $gamma = 1,50$   
 $fm, d = Kmod * fm, k / gamma = 168$   
Lunghezza efficace  $lef, y = BetaY * L = 47,6$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $G, 0.5\% = 5400$   
 $Sig, m, crit = \pi * Sqr(E0, 05 * Jy * G0, 05 * Jt) / (Wx * lef, y) = 3052,3$   
 $Wx = 9800,0$   
 $Jt = 35965,4$   
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L, rel = \sqrt{fm, k / Sig, m, crit} = 0,30$   
 $L, rel <= 0.75 \rightarrow Kcrit = 1$   
Snellezza relativa  $lrel, x = \sqrt{Fc, 0, k / Sig, crit, x} = 0,04$   
Snellezza relativa  $lrel, y = \sqrt{Fc, 0, k / Sig, crit, y} = 0,23$   
 $lambda, rel, x < 0.3$   
 $Kcx = 1$   
 $lambda, rel, y < 0.3$   
 $Kcy = 1$   
 $(Sm, d / Kcrit * fm, d)^2 + Sc, 0, d / Kc, z * fc, 0, d <= 1$   
 $0.4399 <= 1$   
Combinazione: SLU, 38  
 $Mx = -1027121.4 \text{ daN*cm}$   
 $My = 295 \text{ daN*cm}$   
 $N = -6974.6 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 34 cm  
 $Kdef = 0$   
 $Uinst \text{ tot in } x = 0 \text{ cm}$   
 $Uinst \text{ tot in } y = -0.01 \text{ cm}$   
 $Uinst \text{ tot} = 0.01 \text{ cm}$   
 $Luce / Uinst, tot > limite$   
 $68 / 0.01 = 6611 > 300$   
Combinazione: SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 34 cm

$Kdef = 0$   
 $Uinst \text{ var in } x = 0 \text{ cm}$   
 $Uinst \text{ var in } y = -0.01 \text{ cm}$   
 $Uinst \text{ var} = 0.01 \text{ cm}$   
 $Luce / Uinst, var > limite$   
 $68 / 0.01 = 7157.8 > 300$   
Combinazione: SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 34 cm  
 $Kdef = 0,60$   
 $Ufin \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $Ufin \text{ in } y = -0.01 \text{ cm}$   
 $Ufin = 0.01 \text{ cm}$   
 $Luce / Ufin > limite$   
 $68 / 0.01 = 6321.3 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento  $y = 0,600 + 0,000 = 0,600$   
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 179: Trave in legno a (livello Piano 11 filo 319) (livello Piano 12 filo 329)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 135.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
 $Beta, x = 0.7$   
 $Beta, y = 0.7$   
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
 $Kmod = 0,90$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $gamma = 1,50$   
 $tau, d <= fv, d$   
 $\sqrt{0.2 * 8.11^2} = 8.11 <= 21$   
 $Kcr = 0.71$   
Combinazione: SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $Tx = -0.2 \text{ daN}$   
 $Ty = 3245.7 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 135.6 cm  
 $Kmod = 0,90$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $gamma = 1,50$   
 $(Sc, 0, d / fc, 0, d)^2 + Sm, y, d / fm, y, d + Km * (Sm, z, d / fm, z, d) <= 1$   
 $(Sc, 0, d / fc, 0, d)^2 + Km * (Sm, y, d / fm, y, d) + Sm, z, d / fm, z, d <= 1$   
 $(7.5 / 168)^2 + 127.9 / 168 + 0.7 * 0.1 / 168 = 0.76 <= 1 [4.4.7a]$   
Combinazione: SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $Mx = -1253173.4 \text{ daN*cm}$   
 $My = 145.3 \text{ daN*cm}$   
 $N = -6327.2 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
 $Kmod = 0,90$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $gamma = 1,50$   
 $tau, tor, d / (ksh * fv, d) + (tau, y, d / fv, d)^2 + (tau, z, d / fv, d)^2 <= 1$   
 $0 + 0.15 + 0 <= 1$   
 $Kcr = 0.71$   
Combinazione: SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $Tx = -0.2 \text{ daN}$   
 $Ty = 3245.7 \text{ daN}$   
 $Mt = 77.6 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.6 cm  
 $Kmod = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $gamma = 1,50$   
 $tau, tor, d <= Ksh * fv, d$   
 $0.07 <= 48.13$   
Combinazione: SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $Mt = 221.2 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 135.6 cm

$fc, 0, k = 280$   
 $fm, k = 280$   
 $Kmod = 0,90$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $gamma = 1,50$   
 $fc, 0, d = Kmod * fc, 0, k / gamma = 168,0$   
 $fm, d = K * Kmod * fm, k / gamma = 168,0$   
 $K = 1,00$   
 $leff, x \text{ (per sbandamento attorno all'asse } x \text{ della sezione)} = BetaX * L = 94,9$   
 $leff, y \text{ (per sbandamento attorno all'asse } y \text{ della sezione)} = BetaY * L = 94,9$   
Snellezza  $l, x = L, x / \sqrt{Jx / Area} = 4,7$   
Snellezza  $l, y = L, y / \sqrt{Jy / Area} = 27,4$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $Sig, crit, x = \pi^2 * E, 0.5\% / * (l, x^2) = 46997,6$   
 $Sig, crit, y = \pi^2 * E, 0.5\% / * (l, y^2) = 1381,2$   
Snellezza relativa  $lrel, x = \sqrt{Fc, 0, k / Sig, crit, x} = 0,08$   
Snellezza relativa  $lrel, y = \sqrt{Fc, 0, k / Sig, crit, y} = 0,45$   
 $Beta, c = 0,10$   
 $lambda, rel, x < 0.3$   
 $Kcx = 1$   
 $Ky = 0.5 * (1 + Beta, c * (l, rely - 0.3) + l, rely^2) = 0,61$   
 $Kcy = 1 / (Ky + \sqrt{Ky^2 - l, rely^2}) = 0,98$   
 $Sc, 0, d / (fc, 0, d * Kc, z) + Sm, z, d / fm, z, d + Km * (Sm, y, d / fm, y, d) <= 1$   
 $Sc, 0, d / (fc, 0, d * Kc, y) + Km * (Sm, z, d / fm, z, d) + Sm, y, d / fm, y, d <= 1$   
 $7.5 / (1 * 168) + 127.9 / 168 + 0.7 * 0.1 / 168 = 0.81 <= 1$   
Combinazione: SLU, 38  
 $Mx = -1253173.4 \text{ daN*cm}$   
 $My = 145.3 \text{ daN*cm}$   
 $N = -6327.2 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 135.6 cm

$fc, 0, k = 280$   
 $fm, k = 280$   
 $Kmod = 0,90$   
 $gamma = 1,50$   
 $fm, d = Kmod * fm, k / gamma = 168$   
Lunghezza efficace  $lef, y = BetaY * L = 94,9$   
 $E, 0.5\% = 105000$



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1531,7  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,98  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.6258 <= 1  
Combinazione:SLU, 38  
Mx = -1253173.4 daN\*cm  
My = 145.3 daN\*cm  
N = -6327.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.05 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
135.6/0.05=2779 > 300  
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
135.6/0.05=3007 > 300  
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.05 cm  
Ufin = 0.05 cm  
Luce/Ufin > limite  
135.6/0.05=2658.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 180: Trave in legno a (livello Piano 12 filo 329) (livello Piano 13 filo 339)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 170.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0^2+6.56^2) = 6.56 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -0.2 daN  
Ty = 2626 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(7.1/168)^2+140.2/168+0.7\*0/168=0.84 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -1374288.8 daN\*cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

My = 62.8 daN\*cm  
N = -5987.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.1 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -0.2 daN  
Ty = 2626 daN  
Mt = 71.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.07 <= 48.13  
Combinazione:SLV, 14  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -219 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 119,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 119,4  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Ix / Area) = 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Iy / Area) = 34,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29663,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 871,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,96  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
7.1/(1\*168)+140.2/168+0.7\*0/168=0.88 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1374288.8 daN\*cm  
My = 62.8 daN\*cm  
N = -5987.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 119,4  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1216,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.7412 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1374288.8 daN\*cm  
My = 62.8 daN\*cm  
N = -5987.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.09 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
170.6/0.09=1953.6 > 300



Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.08 cm  
Uinst var = 0.08 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
170.6/0.08=2110 > 300  
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.09 cm  
Ufin = 0.09 cm  
Luce/Ufin > limite  
170.6/0.09=1870.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 181: Trave in legno a (livello Piano 3 filo 449) (livello Piano 4 filo 439)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124.4 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.07^2+2.27^2) = 2.27 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 26.2 daN  
Ty = 906.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(Fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(Fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(19.2/168)^2+183.5/168+0.7\*1/168=1.11 !> 1 [4.4.7a] \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1797834.6 daN\*cm  
My = -1760.6 daN\*cm  
N = -16143.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0.01 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 70  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 10.7 daN  
Ty = 911.4 daN  
Mt = 1492.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 124.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.72 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 59  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 2168.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 87,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 87,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,3  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 25,1  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 55762,6  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1638,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,41  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,59  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(Fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(Fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
19.2/(1\*168)+183.5/168+0.7\*1/168=1.21 !> 1 \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1797834.6 daN\*cm  
My = -1760.6 daN\*cm  
N = -16143.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 87,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1668,4  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,41  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,41  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,59  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d !> 1  
1.322 !>= 1 \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1797834.6 daN\*cm  
My = -1760.6 daN\*cm  
N = -16143.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.06 cm  
Uinst tot = 0.06 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
124.4/0.06=2195.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
124.4/0.05=2369.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.06 cm  
Ufin = 0.06 cm  
Luce/Ufin > limite  
124.4/0.06=2103 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600



Asta 182: Trave in legno a (livello Piano 4 filo 439) (livello Piano 5 filo 429)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 146.4 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0.90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+8.37^2) = 8.37 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -4.7 daN  
Ty = 3347.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0.90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(16.2/168)^2+173.2/168+0.7\*1/168=1.04 !> 1 [4.4.7a] \*\*\*  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1697638.5 daN\*cm  
My = 1746.6 daN\*cm  
N = -13601.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0.90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.16 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -4.7 daN  
Ty = 3347.9 daN  
Mt = 16.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
Kmod = 1.10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.51 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1524.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0.90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 102,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 102,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,1  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 29,6  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 40271,7  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1183,5  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,49  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,63  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
18.8/(1\*168)+172.6/168+0.7\*0.9/168=1.14 !> 1 \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1691824 daN\*cm  
My = 1476.1 daN\*cm

N = -15764.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 102,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1417,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,44  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,49  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,63  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,98  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d !> 1  
1.1811 !>= 1 \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1691824 daN\*cm  
My = 1476.1 daN\*cm  
N = -15764.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.07 cm  
Uinst tot = 0.07 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
146.4/0.07=2158.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.06 cm  
Uinst var = 0.06 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
146.4/0.06=2325.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.07 cm  
Ufin = 0.07 cm  
Luce/Ufin > limite  
146.4/0.07=2069.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 183: Trave in legno a (livello Piano 5 filo 429) (livello Piano 6 filo 419)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 162.5 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+10.42^2) = 10.42 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -4.7 daN  
Ty = 4169.8 daN



D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 (Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
 (Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
 (14.8/168)^2+143.2/168+0.7\*0.5/168=0.86 <= 1 [4.4.7a]  
 Combinazione:SLU, 38  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 M<sub>x</sub> = 1403749.6 daN\*cm  
 M<sub>y</sub> = 812 daN\*cm  
 N = -12423.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
 0 + 0.25 + 0 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 69  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 T<sub>x</sub> = -4.7 daN  
 T<sub>y</sub> = 4169.8 daN  
 M<sub>t</sub> = -81.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 162.5 cm  
 Km<sub>od</sub> = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
 0.77 <= 48.13  
 Combinazione:SLU, 4  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 M<sub>t</sub> = 2316.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 fc,0,d = Km<sub>od</sub> \* fc,0,k / gamma = 168,0  
 fm,d = K \* Km<sub>od</sub> \* fm,k / gamma = 168,0  
 K = 1,00  
 leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 113,8  
 leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 113,8  
 Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,6  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 32,8  
 E,0.5% = 105000  
 Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (L,x^2) = 32691,9  
 Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (L,y^2) = 960,7  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,09  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,54  
 Beta,c = 0,10  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,66  
 Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,97  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 14.8/(1\*168)+143.2/168+0.7\*0.5/168=0.94 <= 1  
 Combinazione:SLU, 38  
 M<sub>x</sub> = 1403749.6 daN\*cm  
 M<sub>y</sub> = 812 daN\*cm  
 N = -12423.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 gamma = 1,50  
 fm,d = Km<sub>od</sub> \* fm,k / gamma = 168  
 Lunghezza efficace leff,y = BetaY \* L = 113,8  
 E,0.5% = 105000  
 G,0.5% = 5400  
 Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1277,5  
 Wx = 9800,0  
 Jt = 35965,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,47  
 L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,09  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,54  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,66  
 Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,97  
 (Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
 0.8228 <= 1  
 Combinazione:SLU, 38  
 M<sub>x</sub> = 1403749.6 daN\*cm

M<sub>y</sub> = 812 daN\*cm  
 N = -12423.1 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 81.3 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0 cm  
 Uinst tot in y = 0.07 cm  
 Uinst tot = 0.07 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 162.5/0.07=2402.8 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 81.3 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0 cm  
 Uinst var in y = 0.06 cm  
 Uinst var = 0.06 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 162.5/0.06=2555.6 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 81.3 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = 0.07 cm  
 Ufin = 0.07 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 162.5/0.07=2319.6 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 184: Trave in legno a (livello Piano 6 filo 419) (livello Piano 7 filo 409)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 105.6 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= fv,d  
 Sqrt(0\*2+11.01^2) = 11.01 <= 21  
 Kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 69  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 T<sub>x</sub> = 1.7 daN  
 T<sub>y</sub> = 4404.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 (Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
 (Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
 (12.3/205.3)^2+120.9/205.3+0.7\*0.3/205.3=0.59 <= 1 [4.4.7a]  
 Combinazione:SLU, 42  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 M<sub>x</sub> = 1184616.9 daN\*cm  
 M<sub>y</sub> = -581.9 daN\*cm  
 N = -10331.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
 0 + 0.27 + 0 <= 1  
 Kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 69  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 T<sub>x</sub> = 1.7 daN  
 T<sub>y</sub> = 4404.7 daN  
 M<sub>t</sub> = -68.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione ad ascissa 105.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.33 <= 48.13  
Combinazione:SLV, 6  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -987.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,9  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,9  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 3,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 21,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 77494,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2277,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
13.5/(1\*168)+96.7/168+0.7\*0.1/168=0.66 <= 1  
Combinazione:SLU, 56  
Mx = 947633.3 daN\*cm  
My = -248.6 daN\*cm  
N = -11300 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,9  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1966,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.4128 <= 1  
Combinazione:SLU, 56  
Mx = 947633.3 daN\*cm  
My = -248.6 daN\*cm  
N = -11300 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 52.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
105.6/0.02=4911.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 52.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
105.6/0.02=5146.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 6

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 52.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.02 cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
105.6/0.02=4780.2 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 185: Trave in legno a (livello Piano 7 filo 409) (livello Piano 7b filo 399)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 118.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0^2+11.95^2) = 11.95 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 1.7 daN  
Ty = 4781.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.5/205.3)^2+91.7/205.3+0.7\*0.2/205.3=0.45 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 60  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 898236.3 daN\*cm  
My = -264.8 daN\*cm  
N = -9665.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.32 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 1.7 daN  
Ty = 4781.3 daN  
Mt = -89.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 118.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.47 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 58  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1405.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 83,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 83,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,1  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 24,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 61264,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1800,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,39  
Beta,c = 0,10



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,58  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.5/(1\*205.3)+91.7/205.3+0.7\*0.2/205.3=0.5 <= 1  
Combinazione:SLU, 60  
Mx = 898236.3 daN\*cm  
My = -264.8 daN\*cm  
N = -9665.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 118.7 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 83,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1748,8  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
63.9 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 43  
Mx = 624300.8 daN\*cm  
My = -314.2 daN\*cm  
N = 102.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
118.7/0.02=5962 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
118.7/0.02=6090.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
118.7/0.02=5887.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Asta 186: Trave in legno a (livello Piano 7b filo 399) (livello Piano 8 filo 389)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 84.9 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0^2+11.98^2) = 11.98 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 1.8 daN  
Ty = 4793.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 84.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)+ Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.2/168)^2+63.4/168+0.7\*0.3/168=0.38 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -621561.4 daN\*cm  
My = 570 daN\*cm  
N = -9444.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.33 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 1.8 daN  
Ty = 4793.9 daN  
Mt = -124 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 84.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.57 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 58  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1715.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 84.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 59,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 59,4  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 17,2  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 119729,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 3518,6  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,05  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,28  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.5/(1\*168)+63.1/168+0.7\*0.3/168=0.45 <= 1  
Combinazione:SLU, 69  
Mx = -618766.8 daN\*cm  
My = 567 daN\*cm  
N = -9689.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 84.9 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 59,4  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 2444,8  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,34  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
70.4 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 64  
Mx = 688504.9 daN\*cm  
My = -201.9 daN\*cm  
N = 2326.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale



Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
84.9/0.01=8752.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
84.9/0.01=8608.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.01 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
84.9/0.01=8841.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 187: Trave in legno a (livello Piano 8 filo 389) (livello Piano 9 filo 379)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 135.8 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+10.91^2) = 10.91 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -4.3 daN  
Ty = 4362.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(10/168)^2+110.2/168+0.7\*0.2/168=0.66 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -1079536.3 daN\*cm  
My = 256 daN\*cm  
N = -8425.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.27 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -4.3 daN  
Ty = 4362.7 daN  
Mt = -51.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.13 <= 48.13

Combinazione:SLV, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -385.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 95,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 95,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 27,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 46796,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1375,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
10/(1\*168)+110.2/168+0.7\*0.2/168=0.72 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1079536.3 daN\*cm  
My = 256 daN\*cm  
N = -8425.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 95,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1528,4  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
l,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.492 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1079536.3 daN\*cm  
My = 256 daN\*cm  
N = -8425.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 72.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.04 cm  
Uinst tot = 0.04 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
135.8/0.04=3624.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 72.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.04 cm  
Uinst var = 0.04 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
135.8/0.04=3768.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 72.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.04 cm  
Ufin = 0.04 cm  
Luce/Ufin > limite  
135.8/0.04=3542.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600



Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 188: Trave in legno a (livello Piano 9 filo 379) (livello Piano 10 filo 369)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 104.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+8.22^2) = 8.22 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -2.9 daN  
Ty = 3287.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(9.1/168)^2+136.4/168+0.7\*0.1/168=0.82 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -1336759.2 daN\*cm  
My = -203.5 daN\*cm  
N = -7651.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.15 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -2.9 daN  
Ty = 3287.8 daN  
Mt = -79.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.19 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 58  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 576.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,3  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 21,2  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 78787,6  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2315,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1

Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
9.1/(1\*168)+136.4/168+0.7\*0.1/168=0.87 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1336759.2 daN\*cm  
My = -203.5 daN\*cm  
N = -7651.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,3  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1983,2  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.7149 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1336759.2 daN\*cm  
My = -203.5 daN\*cm  
N = -7651.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
104.7/0.03=3456.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
104.7/0.03=3624.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
104.7/0.03=3363.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 189: Trave in legno a (livello Piano 10 filo 369) (livello Piano 11 filo 359)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 68 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+6.54^2) = 6.54 <= 21



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -2.9 daN  
Ty = 2616.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(8.6/168)^2+148.1/168+0.7\*0.3/168=0.89 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -1451200.5 daN\*cm  
My = -502.3 daN\*cm  
N = -7211 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.1 + 0 <= 1  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -2.9 daN  
Ty = 2616.7 daN  
Mt = -74.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.21 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 58  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 625.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 47,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 47,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,4  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 13,7  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 186625,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 5484,5  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,23  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
8.6/(1\*168)+148.1/168+0.7\*0.3/168=0.93 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1451200.5 daN\*cm  
My = -502.3 daN\*cm  
N = -7211 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 68 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 47,6  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 3052,3  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
l,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,30  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,23  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.8312 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1451200.5 daN\*cm  
My = -502.3 daN\*cm  
N = -7211 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
68/0.01=4671.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
68/0.01=4924.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
68/0.02=4532.2 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 190: Trave in legno a (livello Piano 11 filo 359) (livello Piano 12 filo 349)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 135.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0^2+6.05^2) = 6.05 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 0 daN  
Ty = 2421.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 117.5 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(7.8/168)^2+158.6/168+0.7\*0.1/168=0.95 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -1554326.2 daN\*cm  
My = -210.8 daN\*cm  
N = -6531.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.08 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Tx = 0 daN  
Ty = 2421.8 daN  
Mt = -23.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.07 <= 48.13  
Combinazione:SLV, 2  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 218.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 117.5 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 94,9  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 94,9  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 4,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 27,4  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 46997,6  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1381,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)\* Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
7.8/(1\*168)+158.6/168+0.7\*0.1/168=0.99 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1554326.2 daN\*cm  
My = -210.8 daN\*cm  
N = -6531.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 117.5 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 94,9  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1531,7  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.9398 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1554326.2 daN\*cm  
My = -210.8 daN\*cm  
N = -6531.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.06 cm  
Uinst tot = 0.06 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
135.6/0.06=2149.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.06 cm  
Uinst var = 0.06 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
135.6/0.06=2279.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.07 cm  
Ufin = 0.07 cm  
Luce/Ufin > limite  
135.6/0.07=2078.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 191: Trave in legno a (livello Piano 12 filo 349) (livello Piano 13 filo 339)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 170.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.2+5.78^2) = 5.78 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -0.3 daN  
Ty = -2310.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 11.4 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/Fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/Fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(7.6/168)^2+158.5/168+0.7\*0.1/168=0.95 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -1553679.5 daN\*cm  
My = -219 daN\*cm  
N = -6396.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.08 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -0.3 daN  
Ty = -2310.9 daN  
Mt = 44.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.07 <= 48.13  
Combinazione:SLV, 2  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 218.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 11.4 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 119,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 119,4  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 34,5  
E,0.5% = 105000



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sig,crit,x =  $\text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / * (1,x^2) = 29663,4$   
Sig,crit,y =  $\text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / * (1,y^2) = 871,7$   
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},x) = 0,10$   
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},y) = 0,57$   
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky =  $0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{rely} - 0.3) + 1,\text{rely}^2) = 0,67$   
Kcy =  $1 / (Ky + \text{Sqrt}(Ky^2 - 1,\text{rely}^2)) = 0,96$   
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 $7.6/(1*168)+158.5/168+0.7*0.1/168=0.99 <= 1$   
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1553679.5 daN\*cm  
My = -219 daN\*cm  
N = -6396.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 11.4 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 119,4  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\text{PI}^2 \cdot \text{Sqr}(E0,05 \cdot \text{Jy} \cdot G0,05 \cdot \text{Jt}) / (Wx \cdot \text{lef},y) = 1216,9$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel =  $\text{Sqrt}(fm,k / \text{Sig,m,crit}) = 0,48$   
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},x) = 0,10$   
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},y) = 0,57$   
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky =  $0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{rely} - 0.3) + 1,\text{rely}^2) = 0,67$   
Kcy =  $1 / (Ky + \text{Sqrt}(Ky^2 - 1,\text{rely}^2)) = 0,96$   
 $(\text{Sm},d/\text{Kcrit} \cdot \text{fm},d)^2 + \text{Sc},0,d/\text{Kc},z \cdot \text{fc},0,d <= 1$   
 $0.9391 <= 1$   
Combinazione:SLU, 51  
Mx = -1553679.5 daN\*cm  
My = -219 daN\*cm  
N = -6396.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.1 cm  
Uinst tot = 0.1 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $170.6/0.1=1712.5 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.09 cm  
Uinst var = 0.09 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $170.6/0.09=1830.3 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.1 cm  
Ufin = 0.1 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $170.6/0.1=1648.8 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 192: Colonna in legno tronco Fondazione - Piano 1 filo 209

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 150 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
 $\text{Sqrt}(0.18^2+16.39^2) = 16.39 <= 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -73,3 daN  
Ty = -6555.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(\text{Sc},0,d/\text{fc},0,d)^2 + \text{Sm},y,d/\text{fm},y,d + \text{Km}^*(\text{Sm},z,d/\text{fm},z,d) <= 1$   
 $(\text{Sc},0,d/\text{fc},0,d)^2 + \text{Km}^*(\text{Sm},y,d/\text{fm},y,d) + \text{Sm},z,d/\text{fm},z,d <= 1$   
 $(15.1/168)^2+99.9/168+0.7*0.2/168=0.6 <= 1 [4.4.7a]$   
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -979208.3 daN\*cm  
My = -320 daN\*cm  
N = -12672.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\text{tau},\text{tor},d/(ksh \cdot \text{fv},d) + (\text{tau},y,d/\text{fv},d)^2 + (\text{tau},z,d/\text{fv},d)^2 <= 1$   
 $0 + 0.61 + 0 <= 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -73,3 daN  
Ty = -6555.1 daN  
Mt = -94 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.49 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 58  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1456.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 150 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 120,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 105,0  
Snellezza l,x = L,x/  $\text{Sqrt}(\text{Jx} / \text{Area}) = 5,9$   
Snellezza l,y = L,y/  $\text{Sqrt}(\text{Jy} / \text{Area}) = 30,3$   
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $\text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / * (1,x^2) = 29386,1$   
Sig,crit,y =  $\text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / * (1,y^2) = 1128,0$   
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},x) = 0,10$   
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},y) = 0,50$   
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky =  $0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{rely} - 0.3) + 1,\text{rely}^2) = 0,63$   
Kcy =  $1 / (Ky + \text{Sqrt}(Ky^2 - 1,\text{rely}^2)) = 0,97$   
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 $15.1/(1*168)+99.9/168+0.7*0.2/168=0.69 <= 1$   
Combinazione:SLU, 38  
Mx = -979208.3 daN\*cm  
My = -320 daN\*cm  
N = -12672.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 85 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $150/0.02=6337.1 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sezione ad ascissa 85 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
150/0.02=6838.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 3

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 85 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
150/0.02=6070.3 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 193: Trave in legno a (livello Piano 1 filo 469) (livello Piano 2 filo 459)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.14^2+9.28^2) = 9.28 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -54 daN  
Ty = -3711.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(19.2/168)^2+151.1/168+0.7\*3.5/168=0.93 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1480731.4 daN\*cm  
My = -5961.6 daN\*cm  
N = -16090.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.2 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -54 daN  
Ty = -3711.7 daN  
Mt = 71 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.08 <= 48.13  
Combinazione:SLV, 6  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 252.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 76,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 76,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 3,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 22,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 73027,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2146,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,36  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,57  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
19.3/(1\*168)+151/168+0.7\*3.6/168=1.03 !> 1 \*\*\*  
Combinazione:SLU, 69  
Mx = 1480019.5 daN\*cm  
My = -5964.3 daN\*cm  
N = -16222.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 76,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1909,3  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,36  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,57  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.9623 <= 1  
Combinazione:SLU, 69  
Mx = 1480019.5 daN\*cm  
My = -5964.3 daN\*cm  
N = -16222.1 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108.7/0.03=3467.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108.7/0.03=3775.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
108.7/0.03=3306.3 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 194: Trave in legno a (livello Piano 2 filo 459) (livello Piano 3 filo 449)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s



Lunghezza = 167.9 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.08^2 + 5.37^2} = 5.37 \leq 11$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 33.4 daN  
Ty = -2147 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $(19.1/168)^2 + 183.5/168 + 0.7 \cdot 1.1/168 = 1.11 > 1$  [4.4.7a] \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1797834.6 daN\*cm  
My = -1790.2 daN\*cm  
N = -16052.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{xy,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{xz,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.07 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 33.4 daN  
Ty = -2147 daN  
Mt = 1.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.37 \leq 48.13$   
Combinazione:SLU, 66  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1098.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
 $f_{c,0,k} = 280$   
 $f_{m,k} = 280$   
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $f_{c,0,d} = K_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma = 168,0$   
 $f_{m,d} = K \cdot K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma = 168,0$   
 $K = 1,00$   
 $l_{eff,x}$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) =  $\beta_{ta} \cdot L = 117,5$   
 $l_{eff,y}$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) =  $\beta_{ty} \cdot L = 117,5$   
Snellezza  $l_x = L/x / \sqrt{J_x / I_{area}} = 5,8$   
Snellezza  $l_y = L/y / \sqrt{J_y / I_{area}} = 33,9$   
 $E_{0,5\%} = 105000$   
 $\sigma_{crit,x} = \pi^2 \cdot E_{0,5\%} / (l_x^2) = 30637,2$   
 $\sigma_{crit,y} = \pi^2 \cdot E_{0,5\%} / (l_y^2) = 900,4$   
Snellezza relativa  $l_{rel,x} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{crit,x}} = 0,10$   
Snellezza relativa  $l_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{crit,y}} = 0,56$   
 $\beta_{ta} = 0,10$   
 $\lambda_{rel,x} < 0,3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $K_y = 0,5 \cdot (1 + \beta_{ta} \cdot (l_{rely} - 0,3) + l_{rely}^2) = 0,67$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - 1 \cdot l_{rely}^2}) = 0,96$   
 $S_{c,0,d}/(f_{c,0,d} \cdot K_{cz}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} + K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) \leq 1$   
 $S_{c,0,d}/(f_{c,0,d} \cdot K_{cy}) + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$   
 $19.1/(1 \cdot 168) + 183.5/168 + 0.7 \cdot 1.1/168 = 1.21 > 1$  \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1797834.6 daN\*cm  
My = -1790.2 daN\*cm  
N = -16052.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 167.9 cm

$f_{c,0,k} = 280$   
 $f_{m,k} = 280$   
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
 $f_{m,d} = K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma = 168$   
Lunghezza efficace  $l_{ef,y} = \beta_{ty} \cdot L = 117,5$   
 $E_{0,5\%} = 105000$   
 $G_{0,5\%} = 5400$   
 $\sigma_{crit,m} = \pi^2 \cdot E_{0,5\%} \cdot J_y \cdot G_{0,5\%} / (W_x \cdot l_{ef,y}) = 1236,7$   
 $W_x = 9800,0$   
 $J_t = 35965,4$   
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $l_{rel} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{crit,m}} = 0,48$   
 $l_{rel} \leq 0,75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
Snellezza relativa  $l_{rel,x} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{crit,x}} = 0,10$   
Snellezza relativa  $l_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{crit,y}} = 0,56$   
 $\lambda_{rel,x} < 0,3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $K_y = 0,5 \cdot (1 + \beta_{ta} \cdot (l_{rely} - 0,3) + l_{rely}^2) = 0,67$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - 1 \cdot l_{rely}^2}) = 0,96$   
 $(S_{m,d}/K_{crit} \cdot f_{m,d})^2 + S_{c,0,d}/K_{cz} \cdot z \cdot f_{c,0,d} > 1$   
 $1.3242 > 1$  \*\*\*  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 1797834.6 daN\*cm  
My = -1790.2 daN\*cm  
N = -16052.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.1 cm  
Uinst tot = 0.1 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
167.9/0.1=1754.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0.09 cm  
Uinst var = 0.09 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
167.9/0.09=1898 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0.1 cm  
Ufin = 0.1 cm  
Luce/Ufin > limite  
167.9/0.1=1678.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 195: Colonna in legno tronco Fondazione - Piano 1 filo 469

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 150 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.14^2 + 18.16^2} = 18.16 \leq 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -54.1 daN  
Ty = 7262.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(17.9/168)^2+110.4/168+0.7\*0.1/168=0.67 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1081723.6 daN\*cm  
My = 94.9 daN\*cm  
N = -15044 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.75 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 69  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -54.1 daN  
Ty = 7262.1 daN  
Mt = 47.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.48 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 4  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1450.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 120,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 105,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 30,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29386,1  
Sig,crit,y = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1128,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,50  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,63  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,97  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
17.9/(1\*168)+110.4/168+0.7\*0.1/168=0.76 <= 1  
Combinazione:SLU, 69  
Mx = 1081723.6 daN\*cm  
My = 94.9 daN\*cm  
N = -15044 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 85 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
150/0.03=5606.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 85 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
150/0.02=6250.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 85 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
150/0.03=5280.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 196: Trave in legno a (livello Piano 7 filo 269) (livello Piano 7b filo 279)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 118.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+9.97^2) = 9.97 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -2.4 daN  
Ty = 3986.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.5/168)^2+100.7/168+0.7\*0.1/168=0.6 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 986654.1 daN\*cm  
My = 226 daN\*cm  
N = -9689.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.23 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -2.4 daN  
Ty = 3986.6 daN  
Mt = 58.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 118.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.47 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 58  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1407.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 83,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 83,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 4,1  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 24,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 61264,9  
Sig,crit,y = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1800,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,39  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,58  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.5/(1\*168)+100.7/168+0.7\*0.1/168=0.67 <= 1  
Combinazione:SLU, 51  
Mx = 986654.1 daN\*cm  
My = 226 daN\*cm  
N = -9689.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 83,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1748,8  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
118.2 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 10  
Mx = -1156522.6 daN\*cm  
My = -387.6 daN\*cm  
N = 3955.7 daN

D.M. 17-01-18 CA.4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
118.7/0.03=4151.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 7

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
118.7/0.03=4126.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 7

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
118.7/0.03=4166.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 371: Trave in legno a livello Piano 4 fili 238-239

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 389.6 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.36^2+0.74^2) = 0.82 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -27 daN  
Ty = 54.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 389.6 cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
(SC,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(SC,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.2/176)^2+44/193.6+0.7\*23.1/193.6=0.31 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -14871 daN\*cm  
My = -7204.5 daN\*cm  
N = -1752.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -27 daN  
Ty = 54.8 daN  
Mt = 1.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.01 <= 24.41  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = -4.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 389.6 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 311,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 272,7  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 83,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 78,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 137,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 152,9  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,42  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,51  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + l,rely ^ 2) = 1,33  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rely ^ 2)) = 0,56  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.2/(0.51\*176)+44/193.6+0.7\*23.1/193.6=0.44 <= 1  
Combinazione:SLU, 40  
Mx = -14871 daN\*cm  
My = -7204.5 daN\*cm  
N = -1752.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale

Sezione ad ascissa 389.6 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 272,7  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1879,6  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,42  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,51  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + l,rely ^ 2) = 1,33  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rely ^ 2)) = 0,56  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.2449 <= 1  
Combinazione:SLU, 40  
Mx = -14871 daN\*cm  
My = -7204.5 daN\*cm



N = -1752.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.13 cm  
Uinst tot in y = -0.46 cm  
Uinst tot = 0.46 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
389.6/0.46=847.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.13 cm  
Uinst var in y = -0.38 cm  
Uinst var = 0.38 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
389.6/0.38=1031.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.13 cm  
Ufin in y = -0.51 cm  
Ufin = 0.51 cm  
Luce/Ufin > limite  
389.6/0.51=765.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 372: Trave in legno a livello Piano 4 fili 238-239

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 10.4 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
2.6/154.9+44/193.6+0.7\*23.1/193.6=0.33 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -14871.8 daN\*cm  
My = -7202.8 daN\*cm  
N = 408.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(8.26^2+19.17^2) = 20.88 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 613.7 daN  
Ty = -1424.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.56 + 0.1 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 613.7 daN  
Ty = -1424.3 daN  
Mt = 4.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.04 <= 24.41  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = 14.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10

leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 8,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 7,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,2  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 2,1  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 191128,2  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 212708,3  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,03  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.5/(1\*176)+25.7/193.6+0.7\*15.9/193.6=0.2 <= 1  
Combinazione:SLV, 6  
Mx = 8695.1 daN\*cm  
My = 4969.8 daN\*cm  
N = -227.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lefy = BetaY \* L = 7,3  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lefy) = 70104,4  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,06  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
67.1 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLU, 40  
Mx = -14871.8 daN\*cm  
My = -7202.8 daN\*cm  
N = 408.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
10.4/0=37838.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
10.4/0=37472.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
10.4/0=37472.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000



Asta 386: Trave in legno a livello Piano 6 fili 258-259

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 389.6 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.31^2+0.57^2) = 0.65 <= 25.67  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -22.7 daN  
Ty = 42.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(9.6/176)^2+29.7/193.6+0.7\*21.6/193.6=0.23 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -10033.4 daN\*cm  
My = -6733.7 daN\*cm  
N = -1489.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -22.4 daN  
Ty = 41.9 daN  
Mt = 134.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.3: Verifica per compressione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
Sc,0,d <= fc,0,d  
|-0.37| <= 176  
Combinazione:SLU, 42  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
N = -57.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.34 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 134.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 311,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 272,7  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 83,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 78,7  
E,0.5% = 96000

Sig,crit,x = Pi^2 \* E,0.5% / \* (1,x^2) = 137,4  
Sig,crit,y = Pi^2 \* E,0.5% / \* (1,y^2) = 152,9  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,42  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,51  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,33  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,56  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
9.6/(0.51\*176)+29.7/193.6+0.7\*21.6/193.6=0.34 <= 1  
Combinazione:SLU, 48  
Mx = -10033.4 daN\*cm  
My = -6733.7 daN\*cm  
N = -1489.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 272,7  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = Pi\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1879,6  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,42  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,51  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,33  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,56  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.1764 <= 1  
Combinazione:SLU, 41  
Mx = -10003.8 daN\*cm  
My = -6718.1 daN\*cm  
N = -1497.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.15 cm  
Uinst tot in y = -0.34 cm  
Uinst tot = 0.34 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
389.6/0.34=1158.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.15 cm  
Uinst var in y = -0.25 cm  
Uinst var = 0.25 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
389.6/0.25=1554.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.15 cm  
Ufin in y = -0.39 cm  
Ufin = 0.39 cm  
Luce/Ufin > limite  
389.6/0.39=1005.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 387: Trave in legno a livello Piano 6 fili 258-259

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 10.4 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno



Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $1.3/154.9+29.7/193.6+0.7*21.6/193.6=0.24 \leq 1$  [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -10041.3 daN\*cm  
My = -6725 daN\*cm  
N = 205 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(11.6^2+12.95^2) = 17.38 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 861.7 daN  
Ty = -961.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.25 + 0.2 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 861.7 daN  
Ty = -961.7 daN  
Mt = 148.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} \leq Ksh * f_{v,d}$   
 $0.37 \leq 29.84$   
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 148.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 8,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 7,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,2  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 2,1  
E,0.5% = 96000  
 $Sig,crit,x = PI^2 * E,0.5\% / (l,x^2) = 191056,5$   
 $Sig,crit,y = PI^2 * E,0.5\% / (l,y^2) = 212628,5$   
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,03  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $0.9/(1*176)+18.8/193.6+0.7*15.1/193.6=0.16 \leq 1$   
Combinazione:SLV, 10  
Mx = 6342 daN\*cm  
My = 4721.2 daN\*cm  
N = -148.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 7,3  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400

Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 70091,3  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,06  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
Sl.3 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLU, 48  
Mx = -10041.3 daN\*cm  
My = -6725 daN\*cm  
N = 205 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
10.4/0=55783.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
10.4/0=57909.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
10.4/0=54581.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 400: Trave in legno a livello Piano 8 fili 288-289

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 389.5 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.13^2+0.43^2) = 0.45 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -9.7 daN  
Ty = 31.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(7.1/176)^2+17.5/193.6+0.7*11.5/193.6=0.13 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -5914.7 daN\*cm  
My = -3590.6 daN\*cm  
N = -1101.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{u,y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -9.5 daN  
Ty = 31.8 daN  
Mt = 176 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 389.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh * fv,d$   
 $0.44 \leq 29.84$   
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 176 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.5 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 311,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 272,7  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 83,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 78,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,x^2)$  = 137,4  
Sig,crit,y =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,y^2)$  = 152,9  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
Beta,c = 0,10  
Kx =  $0.5 * (1 + Beta,c * (l,relx - 0.3) + l,relx^2)$  = 1,42  
Kcx =  $1 / (Kx + Sqrt(Kx^2 - l,relx^2))$  = 0,51  
Ky =  $0.5 * (1 + Beta,c * (l,rely - 0.3) + l,rely^2)$  = 1,33  
Kcy =  $1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - l,rely^2))$  = 0,56  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 $7.1/(0.51*176)+17.5/193.6+0.7*11.5/193.6=0.21 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 41  
Mx = -5914.7 daN\*cm  
My = -3590.6 daN\*cm  
N = -1101.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 389.5 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 272,7  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\pi^2 * Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt)/(Wx*lef,y)$  = 1879,6  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
 $20.8 \leq 1*193.6$   
Combinazione:SLV, 10  
Mx = 4238.8 daN\*cm  
My = 2577.4 daN\*cm  
N = 810.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 207.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.1 cm  
Uinst tot in y = -0.23 cm  
Uinst tot = 0.23 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $389.5/0.23=1690.9 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.1 cm  
Uinst var in y = -0.15 cm  
Uinst var = 0.15 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $389.5/0.15=2681.7 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 4

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 207.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.1 cm  
Ufin in y = -0.28 cm  
Ufin = 0.28 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $389.5/0.28=1380.7 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 401: Trave in legno a livello Piano 8 fili 288-289

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 10.5 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $1.7/154.9+17.5/193.6+0.7*11.4/193.6=0.14 \leq 1$  [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -5920.1 daN\*cm  
My = -3549.3 daN\*cm  
N = 259.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq fv,d$   
 $Sqrt(11.32^2+7.64^2) = 13.65 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 840.7 daN  
Ty = -567.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{u,y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0.09 + 0.19 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 840.7 daN  
Ty = -567.2 daN  
Mt = 185.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh * fv,d$   
 $0.46 \leq 29.84$   
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 185.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 8,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 7,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,2  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 2,1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x =  $\text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / \cdot (1,x^2) = 190901,2$   
Sig,crit,y =  $\text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / \cdot (1,y^2) = 212455,6$   
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},x) = 0,04$   
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},y) = 0,03$   
Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{\text{rel}},x < 0.3$   
Kcx = 1  
 $\lambda_{\text{rel}},y < 0.3$   
Kcy = 1  
 $\text{Sc},0,d / (\text{fc},0,d \cdot \text{Kc},z) + \text{Sm},z,d / \text{fm},z,d + \text{Km}^*(\text{Sm},y,d / \text{fm},y,d) \leq 1$   
 $\text{Sc},0,d / (\text{fc},0,d \cdot \text{Kc},y) + \text{Km}^*(\text{Sm},z,d / \text{fm},z,d) + \text{Sm},y,d / \text{fm},y,d \leq 1$   
 $1.4 / (1+176) + 12.5 / 193.6 + 0.7 \cdot 8.3 / 193.6 = 0.1 \leq 1$   
Combinazione:SLV, 10  
Mx = 4241.2 daN\*cm  
My = 2575.6 daN\*cm  
N = -223.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 7,3  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\text{PI} \cdot \text{Sqr}(E0,05 \cdot \text{Jy} \cdot G0,05 \cdot \text{Jt}) / (\text{Wx} \cdot \text{lef},y) = 70062,8$   
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
Lrel =  $\text{Sqrt}(\text{fm},k / \text{Sig},m,\text{crit}) = 0,06$   
Lrel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
29 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLU, 41  
Mx = -5919.3 daN\*cm  
My = -3587.5 daN\*cm  
N = 215.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
10.5/0=93937.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
10.5/0=99867.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
10.5/0=90706.3 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 414: Trave in legno a livello Piano 11 fili 318-319

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 389.5 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
 $\text{Sqrt}(0^2 + 0.23^2) = 0.23 \leq 14$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 37  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Tx = 0 daN  
Ty = 17.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 272.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $(\text{Sc},0,d / \text{fc},0,d)^2 + \text{Sm},y,d / \text{fm},y,d + \text{Km}^*(\text{Sm},z,d / \text{fm},z,d) \leq 1$   
 $(\text{Sc},0,d / \text{fc},0,d)^2 + \text{Km}^*(\text{Sm},y,d / \text{fm},y,d) + \text{Sm},z,d / \text{fm},z,d \leq 1$   
 $(4.1 / 176)^2 + 9 / 193.6 + 0.7 \cdot 2.9 / 193.6 = 0.06 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -3029.4 daN\*cm  
My = -901 daN\*cm  
N = -645.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\text{tau},\text{tor},d / (\text{ksh} \cdot \text{fv},d) + (\text{tau},y,d / \text{fv},d)^2 + (\text{tau},z,d / \text{fv},d)^2 \leq 1$   
0.01 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -1.2 daN  
Ty = 22.7 daN  
Mt = 118.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.3: Verifica per compressione parallela alla fibratura

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
Sc,0,d <= fc,0,d  
|-0.01| <= 96  
Combinazione:SLU, 37  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
N = -2.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 389.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.3 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 118.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 272.7 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 311,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 272,7  
Snellezza l,x = L,x/  $\text{Sqrt}(\text{Jx} / \text{Area}) = 83,0$   
Snellezza l,y = L,y/  $\text{Sqrt}(\text{Jy} / \text{Area}) = 78,7$   
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x =  $\text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / \cdot (1,x^2) = 137,4$   
Sig,crit,y =  $\text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / \cdot (1,y^2) = 152,9$   
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},x) = 1,32$   
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},y) = 1,25$   
Beta,c = 0,10  
Kx =  $0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{relx} - 0.3) + 1,\text{relx}^2) = 1,42$   
Kcx =  $1 / (\text{Kx} + \text{Sqrt}(\text{Kx}^2 - 1,\text{relx}^2)) = 0,51$   
Ky =  $0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{rely} - 0.3) + 1,\text{rely}^2) = 1,33$   
Kcy =  $1 / (\text{Ky} + \text{Sqrt}(\text{Ky}^2 - 1,\text{rely}^2)) = 0,56$   
 $\text{Sc},0,d / (\text{fc},0,d \cdot \text{Kc},z) + \text{Sm},z,d / \text{fm},z,d + \text{Km}^*(\text{Sm},y,d / \text{fm},y,d) \leq 1$   
 $\text{Sc},0,d / (\text{fc},0,d \cdot \text{Kc},y) + \text{Km}^*(\text{Sm},z,d / \text{fm},z,d) + \text{Sm},y,d / \text{fm},y,d \leq 1$   
 $4.1 / (0.51 \cdot 176) + 9 / 193.6 + 0.7 \cdot 2.9 / 193.6 = 0.1 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 41  
Mx = -3029.4 daN\*cm  
My = -901 daN\*cm  
N = -645.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 285.7 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240



Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 272,7  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1879,7  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,42  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,51  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rely - 0.3) + 1,rely ^ 2) = 1,33  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rely ^ 2)) = 0,56  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*f,c,0,d <= 1  
0.0497 <= 1  
Combinazione:SLU, 41  
Mx = -3015.7 daN\*cm  
My = -917.5 daN\*cm  
N = -645.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 207.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.05 cm  
Uinst tot in y = -0.14 cm  
Uinst tot = 0.14 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
389.5/0.14=2772.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 5

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.05 cm  
Uinst var in y = -0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
389.5/0.05=7124.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 5

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 207.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin ln x = -0.05 cm  
Ufin in y = -0.19 cm  
Ufin = 0.19 cm  
Luce/Ufin > limite  
389.5/0.19=2025.8 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Asta 415: Trave in legno a livello Piano 11 fili 318-319

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 10.5 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
1.5/154.9+0.7\*0/193.6+17.1/193.6=0.1 <= 1 [4.4.6b]  
Combinazione:SLU, 58  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 5338.9 daN\*cm  
N = 233.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(8.18^2+3.08^2) = 8.74 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 607.5 daN  
Ty = -228.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0.01 + 0.1 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 607.5 daN  
Ty = -228.5 daN  
Mt = 116 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.29 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 116.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 8,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 7,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,2  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 2,1  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,x^2) = 190368,5  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,y^2) = 211862,8  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,03  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.7/(1\*176)+0.7\*0/193.6+15.7/193.6=0.09 <= 1  
Combinazione:SLV, 10  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -4884.3 daN\*cm  
N = -258.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 7,3  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 69965,0  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,06  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
17.1 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLU, 58  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 5338.9 daN\*cm  
N = 233.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 6.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
10.5/0=107824.6 > 300



Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 6.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
10.5/0=107995.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 6.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
10.5/0=107722.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 427: Trave in legno a livello Piano 13 fili 338-339

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 389.6 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 207.8 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
5.3/105.6+0.7\*0/105.6=0.05 <= 1 (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 37  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Mx = -1788.3 daN\*cm  
My = 0 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
 $Sqrt(0^2+0.23^2) = 0.23 \leq 14$   
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 37  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Tx = 0 daN  
Ty = 17.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{ay,d}/fv,d)^2 + (\tau_{az,d}/fv,d)^2 \leq 1$   
0 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 44  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 0 daN  
Ty = 17.4 daN  
Mt = -2.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.3: Verifica per compressione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $Sc,0,d \leq fc,0,d$   
 $|j-0.57| \leq 144$   
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
N = -89.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.01 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 220.8 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 311,7  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 272,7  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 83,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 78,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x =  $PI^2 * E,0.5\% / (l,x^2) = 137,4$   
Sig,crit,y =  $PI^2 * E,0.5\% / (l,y^2) = 152,9$   
Snellezza relativa lrel,x =  $Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32$   
Snellezza relativa lrel,y =  $Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25$   
Beta,c = 0,10  
Kx =  $0.5 * (1 + Beta,c * (l,relx - 0.3) + l,relx^2) = 1,42$   
Kcx =  $1 / (Kx + Sqrt(Kx^2 - l,relx^2)) = 0,51$   
Ky =  $0.5 * (1 + Beta,c * (l,rely - 0.3) + l,rely^2) = 1,33$   
Kcy =  $1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - l,rely^2)) = 0,56$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
2.8/(0.51\*176)+6.2/193.6+0.7\*0/193.6=0.06 <= 1  
Combinazione:SLU, 48  
Mx = -2093.2 daN\*cm  
My = -1.8 daN\*cm  
N = -435 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 220.8 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 272,7  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $PI^2*E,05*Jy*G,05*Jt) / (Wx*lef,y) = 1879,5$   
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel =  $Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36$   
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x =  $Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32$   
Snellezza relativa lrel,y =  $Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25$   
Kx =  $0.5 * (1 + Beta,c * (l,relx - 0.3) + l,relx^2) = 1,42$   
Kcx =  $1 / (Kx + Sqrt(Kx^2 - l,relx^2)) = 0,51$   
Ky =  $0.5 * (1 + Beta,c * (l,rely - 0.3) + l,rely^2) = 1,33$   
Kcy =  $1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - l,rely^2)) = 0,56$   
 $(Sm,d/Kcrit*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z*fc,0,d \leq 1$   
0.032 <= 1  
Combinazione:SLU, 48  
Mx = -2093.2 daN\*cm  
My = -1.8 daN\*cm  
N = -435 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 194.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.1 cm  
Uinst tot = 0.1 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
389.6/0.1=3791.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 220.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
389.6/0.01=27272.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 194.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.16 cm



Ufin = 0.16 cm  
Luce/Ufin > limite  
389.6/0.16=2496.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 428: Trave in legno a livello Piano 13 fili 338-339

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 10.4 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
1.7/154.9+2.2/193.6+0.7\*0/193.6=0.02 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLV, 8  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -753.9 daN\*cm  
My = -6.1 daN\*cm  
N = 271.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.09\*2+1.13^2) = 1.13 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 6.7 daN  
Ty = -84 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 6.7 daN  
Ty = -84 daN  
Mt = 2.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.3: Verifica per compressione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
Sc,0,d <= fc,0,d  
|-0.61| <= 144  
Combinazione:SLU, 56  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
N = -95.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.02 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 62  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -6.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

fc,0,d = Kmod \* Ec,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 8,3  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 7,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 2,2  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 2,1  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,x^2) = 192006,1  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,y^2) = 213685,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,03  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.8/(1\*176)+0.7/193.6+0.7\*0/193.6=0.01 <= 1  
Combinazione:SLV, 10  
Mx = 238.8 daN\*cm  
My = 6.2 daN\*cm  
N = -277.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 7,3  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 70265,2  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,06  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
2.6 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLU, 48  
Mx = -870.5 daN\*cm  
My = 4 daN\*cm  
N = 150 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
10.4/0=578932.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 4.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
10.4/0=1058279.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
10.4/0=455170.2 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 440: Trave in legno a livello Piano 4 fili 438-439

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 389.6 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno



Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.36^2+0.74^2) = 0.82 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 27.1 daN  
Ty = 54.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.3/176)^2+44.2/193.6+0.7^23.1/193.6=0.32 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -14937.9 daN\*cm  
My = 7219.7 daN\*cm  
N = -1759 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 27.1 daN  
Ty = 54.9 daN  
Mt = -1.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.01 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 42  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 5.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 311,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 272,7  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 83,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 78,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 137,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 152,9  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,42  
Kc = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,51  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rely - 0.3) + 1,relly ^ 2) = 1,33  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relly ^ 2)) = 0,56  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.3/(0.51\*176)+44.2/193.6+0.7^23.1/193.6=0.44 <= 1  
Combinazione:SLU, 40  
Mx = -14937.9 daN\*cm  
My = 7219.7 daN\*cm  
N = -1759 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 272,7  
E,0.5% = 96000

G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1879,6  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,42  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,51  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relly - 0.3) + 1,relly ^ 2) = 1,33  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relly ^ 2)) = 0,56  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.2463 <= 1  
Combinazione:SLU, 40  
Mx = -14937.9 daN\*cm  
My = 7219.7 daN\*cm  
N = -1759 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.13 cm  
Uinst tot in y = -0.46 cm  
Uinst tot = 0.46 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
389.6/0.46=844.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.13 cm  
Uinst var in y = -0.38 cm  
Uinst var = 0.38 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
389.6/0.38=1026.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.13 cm  
Ufin in y = -0.51 cm  
Ufin = 0.51 cm  
Luce/Ufin > limite  
389.6/0.51=762.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 441: Trave in legno a livello Piano 4 fili 438-439

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 10.4 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
2.6/154.9+44.2/193.6+0.7^23.1/193.6=0.33 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -14938.7 daN\*cm  
My = 7217.9 daN\*cm  
N = 411.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(8.3^2+19.26^2) = 20.97 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Tx = -616.5 daN  
Ty = -1430.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{\text{tor,d}} / (k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}) + (\tau_{\text{y,d}} / f_{\text{v,d}})^2 + (\tau_{\text{z,d}} / f_{\text{v,d}})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.56 + 0.1 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -616.5 daN  
Ty = -1430.8 daN  
Mt = -4.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}$   
 $0.04 \leq 24.41$   
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = -16.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 8,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 7,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,2  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 2,1  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x =  $\pi^2 \cdot E,0.5\% / (l,x^2) = 191130,9$   
Sig,crit,y =  $\pi^2 \cdot E,0.5\% / (l,y^2) = 212711,4$   
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,03  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
 $Sc,0,d / (fc,0,d \cdot Kc,z) + Sm,z,d / fm,z,d + Km^*(Sm,y,d / fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d / (fc,0,d \cdot Kc,y) + Km^*(Sm,z,d / fm,z,d) + Sm,y,d / fm,y,d \leq 1$   
 $1.5 / (1 \cdot 176) + 25.7 / 193.6 + 0.7 \cdot 15.9 / 193.6 = 0.2 \leq 1$   
Combinazione:SLV, 10  
Mx = 8702.4 daN\*cm  
My = -4970.9 daN\*cm  
N = -228.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 7,3  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\pi^2 \cdot \text{Sqr}(E0,05 \cdot J_y \cdot G0,05 \cdot J_t) / (Wx \cdot lef,y) = 70104,9$   
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,06  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
 $67.3 \leq 1 \cdot 193.6$   
Combinazione:SLU, 40  
Mx = -14938.7 daN\*cm  
My = 7217.9 daN\*cm  
N = 411.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot limite  
 $10.4/0=37680.2 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $10.4/0=38276.8 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $10.4/0=37331.1 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 455: Trave in legno a livello Piano 6 fili 418-419

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 389.6 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{d}} \leq f_{\text{v,d}}$   
 $\text{Sqrt}(0.31^2 + 0.57^2) = 0.65 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 22.8 daN  
Ty = 42.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $(Sc,0,d / fc,0,d)^2 + Sm,y,d / fm,y,d + Km^*(Sm,z,d / fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d / fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d / fm,y,d) + Sm,z,d / fm,z,d \leq 1$   
 $(9.6/176)^2 + 29.7/193.6 + 0.7 \cdot 21.6/193.6 = 0.23 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -10042.7 daN\*cm  
My = 6741.6 daN\*cm  
N = -1503.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{\text{tor,d}} / (k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}) + (\tau_{\text{y,d}} / f_{\text{v,d}})^2 + (\tau_{\text{z,d}} / f_{\text{v,d}})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 22.5 daN  
Ty = 42 daN  
Mt = -134.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}$   
 $0.34 \leq 29.84$   
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -134.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
 K = 1,10  
 leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 311,6  
 leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 272,7  
 Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 83,0  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 78,7  
 E,0.5% = 96000  
 Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 137,4  
 Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 152,9  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
 Beta,c = 0,10  
 Kx = 0.5 \* \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,42  
 Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,51  
 Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + l,rely ^ 2) = 1,33  
 Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rely ^ 2)) = 0,56  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 9.7/(0.51\*176)+29.7/193.6+0.7\*21.6/193.6=0.34 <= 1  
 Combinazione:SLU, 48  
 Mx = -10022.1 daN\*cm  
 My = 6730 daN\*cm  
 N = -1513.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 389.6 cm  
 fc,0,k = 240  
 fm,k = 240  
 Kmod = 1,10  
 gamma = 1,50  
 fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 272,7  
 E,0.5% = 96000  
 G,0.5% = 5400  
 Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1879,6  
 Wx = 338,0  
 Jt = 3133,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
 L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
 Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,42  
 Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,51  
 Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + l,rely ^ 2) = 1,33  
 Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rely ^ 2)) = 0,56  
 (Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
 0.1778 <= 1  
 Combinazione:SLU, 48  
 Mx = -10022.1 daN\*cm  
 My = 6730 daN\*cm  
 N = -1513.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 220.7 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0.15 cm  
 Uinst tot in y = -0.34 cm  
 Uinst tot = 0.34 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 389.6/0.34=1157.9 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 5

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 220.7 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0.15 cm  
 Uinst var in y = -0.25 cm  
 Uinst var = 0.25 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 389.6/0.25=1553 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 5

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 220.7 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0.15 cm  
 Ufin in y = -0.39 cm  
 Ufin = 0.39 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 389.6/0.39=1004.5 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
 Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Asta 456: Trave in legno a livello Piano 6 fili 418-419

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 10.4 cm

Sezione: Travetti

Sismicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)

171

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Materiale: GL 24h EN 14080  
 Beta,x = 0.8  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
 St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
 1.2/154.9+29.7/193.6+0.7\*21.6/193.6=0.24 <= 1 [4.4.6a]  
 Combinazione:SLU, 41  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = -10050.1 daN\*cm  
 My = 6733.6 daN\*cm  
 N = 193 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura

Sezione ad ascissa 10.4 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 St,0,d <= ft,0,d  
 0.24 <= 154.88  
 Combinazione:SLU, 14  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 N = 37.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 10.4 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= fv,d  
 Sqrt((11.61^2+12.96^2) = 17.4 <= 25.67  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 41  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -862.5 daN  
 Ty = -962.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 10.4 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 tau,tor,d/(ksh\*fvd) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
 0.01 + 0.25 + 0.2 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 41  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -862.5 daN  
 Ty = -962.5 daN  
 Mt = -147.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 10.4 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
 0.37 <= 29.84  
 Combinazione:SLU, 41  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = -147.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 240  
 fm,k = 240  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
 fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
 K = 1,10  
 leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 8,4  
 leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 7,3  
 Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,2  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 2,1  
 E,0.5% = 96000  
 Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 191060,8  
 Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 212633,4  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,03  
 Beta,c = 0,10  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 lambda,rel,y < 0.3

172

Sismicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)



Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.9/(1\*176)+18.8/193.6+0.7\*15.1/193.6=0.16 <= 1  
Combinazione:SLV, 6  
Mx = 6337.6 daN\*cm  
My = -4718.1 daN\*cm  
N = -147.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 7,3  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 70092,1  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,06  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
51,3 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLU, 41  
Mx = -10050.1 daN\*cm  
My = 6733.6 daN\*cm  
N = 193 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
10.4/0=55719.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 5

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
10.4/0=57875.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 5

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 4.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
10.4/0=54501.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Asta 469: Trave in legno a livello Piano 8 fili 388-389

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 389.5 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.13^2+0.43^2) = 0.45 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 9.9 daN  
Ty = 31.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(7.2/176)^2+17.5/193.6+0.7\*11.6/193.6=0.13 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -5921.5 daN\*cm  
My = 3615.3 daN\*cm  
N = -1118.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 9.6 daN  
Ty = 31.8 daN  
Mt = -176.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 389.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.44 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -176.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 389.5 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 311,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 272,7  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 83,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 78,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 137,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 152,9  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,42  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,51  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + 1,relly ^ 2) = 1,33  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relly ^ 2)) = 0,56  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
7.2/(0.51\*176)+17.5/193.6+0.7\*11.6/193.6=0.21 <= 1  
Combinazione:SLU, 48  
Mx = -5921.5 daN\*cm  
My = 3615.3 daN\*cm  
N = -1118.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 389.5 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 272,7  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1879,6  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
20.8 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLV, 6  
Mx = 4238.1 daN\*cm  
My = -2575.6 daN\*cm  
N = 810.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 207.8 cm



Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0,1 cm  
Uinst tot in y = -0,23 cm  
Uinst tot = 0,23 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
389.5/0.23=1689.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 220,7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0,1 cm  
Uinst var in y = -0,15 cm  
Uinst var = 0,15 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
389.5/0.15=2677,8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 207,8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0,1 cm  
Ufin in y = -0,28 cm  
Ufin = 0,28 cm  
Luce/Ufin > limite  
389.5/0.28=1379,5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 470: Trave in legno a livello Piano 8 fili 388-389

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 10,5 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0,8  
Beta,y = 0,7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
1.7/154.9+17.5/193.6+0.7\*11.4/193.6=0.14 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -5928,8 daN\*cm  
My = 3559,5 daN\*cm  
N = 261,1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 10,5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(11.33^2+7.64^2) = 13.67 <= 25.67  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -841,7 daN  
Ty = -567,8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 10,5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0,02 + 0,09 + 0,19 <= 1  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -841,4 daN  
Ty = -567,7 daN  
Mt = -183,2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 10,5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d

0,46 <= 29,84  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -183,2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 8,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 7,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,2  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 2,1  
E,0,5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0,5% / \* (l,x^2) = 190906,5  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0,5% / \* (l,y^2) = 212461,6  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,03  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0,3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0,3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.4/(1\*176)+12.5/193.6+0.7\*8.2/193.6=0.1 <= 1  
Combinazione:SLV, 6  
Mx = 4240,3 daN\*cm  
My = -2573,8 daN\*cm  
N = -222,8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 7,3  
E,0,5% = 96000  
G,0,5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 70063,8  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,06  
L,rel <= 0,75 -> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
29,1 <= 1\*193,6  
Combinazione:SLU, 48  
Mx = -5924,8 daN\*cm  
My = 3613,1 daN\*cm  
N = 199,9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 4,5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
10,5/0=93840,2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 4,5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
10,5/0=99766,1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 4,5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
10,5/0=90610,9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000



Asta 483: Trave in legno a livello Piano 11 fili 358-359

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 389.5 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d <= ft,0,d  
0.29 <= 154.88  
Combinazione:SLD, 2  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
N = 44.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0\*2+0.23^2) = 0.23 <= 14  
kcr = 0.71  
Combinazione:SKU, 37  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Tx = 0 daN  
Ty = 17.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 285.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(4.2/176)^2+8.9/193.6+0.7\*3/193.6=0.06 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -3015.6 daN\*cm  
My = 928.7 daN\*cm  
N = -655.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 1.3 daN  
Ty = 22.7 daN  
Mt = -118 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 389.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.3 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -118 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 285.7 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 311,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 272,7  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 83,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 78,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 137,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 152,9

Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,42  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,51  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,33  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,56  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
4.2/(0.51\*176)+8.9/193.6+0.7\*3/193.6=0.1 <= 1  
Combinazione:SLU, 48  
Mx = -3015.6 daN\*cm  
My = 928.7 daN\*cm  
N = -655.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 285.7 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 272,7  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1879,7  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,32  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,25  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,42  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,51  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,33  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,56  
(Sm,d/Kcrit+fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.0504 <= 1  
Combinazione:SLU, 48  
Mx = -3015.6 daN\*cm  
My = 928.7 daN\*cm  
N = -655.1 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 207.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.05 cm  
Uinst tot in y = -0.14 cm  
Uinst tot = 0.14 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
389.5/0.14=2772.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.05 cm  
Uinst var in y = -0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
389.5/0.05=7125.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 207.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.05 cm  
Ufin in y = -0.19 cm  
Ufin = 0.19 cm  
Luce/Ufin > limite  
389.5/0.19=2025.8 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 484: Trave in legno a livello Piano 11 fili 358-359

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 10.5 cm  
Sezione: Travetti  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno



Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $1.5/154.9+0.7*0/193.6+17.1/193.6=0.1 \leq 1$  [4.4.6b]  
Combinazione:SLU, 58  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -5324.2 daN\*cm  
N = 234.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{8.17^2+3.07^2} = 8.72 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -606.6 daN  
Ty = -228.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.01 + 0.1 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SUU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -606.6 daN  
Ty = -228.2 daN  
Mt = -113.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 $0.29 \leq 29.84$   
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -116.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 8,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 7,3  
Snellezza l,x = L,x/  $\sqrt{J_x / Area}$  = 2,2  
Snellezza l,y = L,y/  $\sqrt{J_y / Area}$  = 2,1  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,x^2)$  = 190374,5  
Sig,crit,y =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,y^2)$  = 211869,5  
Snellezza relativa lrel,x =  $\sqrt{Fc,0,k / Sig,crit,x}$  = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y =  $\sqrt{Fc,0,k / Sig,crit,y}$  = 0,03  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $1.7/(1*176)+0.7*0/193.6+15.7/193.6=0.09 \leq 1$   
Combinazione:SLV, 6  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 4884.6 daN\*cm  
N = -258.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 10.5 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 7,3  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\pi^2*Sqr(E0,05*J_y*G0,05*J_t) / (Wx*le_f,y)$  = 69966,1  
Wx = 338,0

Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel =  $\sqrt{f_m,k / Sig_{m,crit}}$  = 0,06  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
17.1 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLU, 58  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -5324.2 daN\*cm  
N = 234.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 6.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
10.5/0=108342.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 6.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
10.5/0=108493.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 6.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
10.5/0=108252.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 496: Trave in legno a livello Piano 2 fili 218-219

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 399.6 cm  
Sezione: Pensiline  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{1.89^2+0.39^2} = 1.93 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -519.2 daN  
Ty = 106.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(4.1/176)^2+0.7*12.5/185.2+28.8/185.2=0.2 \leq 1$  [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -19124.7 daN\*cm  
My = -99418.9 daN\*cm  
N = -2349.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

0,02 + 0 + 0.01 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SUU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -513 daN  
Ty = 110.4 daN  
Mt = -1492.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq k_{sh} \cdot f_{v,d}$   
0.64 <= 34.33  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1492.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $f_{c,0,d} = K_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma = 176,0$   
 $f_{m,d} = K \cdot K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma = 185,2$   
K = 1,05  
 $l_{eff,x}$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 311,6  
 $l_{eff,y}$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 272,7  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 67,5  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 26,2  
E,0.5% = 96000  
 $\sigma_{crit,x} = \pi^2 \cdot E,0.5\% / (l_{x^2}) = 208,1$   
 $\sigma_{crit,y} = \pi^2 \cdot E,0.5\% / (l_{y^2}) = 1376,1$   
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt( $f_{c,0,k} / \sigma_{crit,x}$ ) = 1,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt( $f_{c,0,k} / \sigma_{crit,y}$ ) = 0,42  
Beta,c = 0,10  
 $K_x = 0.5 \cdot (1 + \beta_{c,x} \cdot (l_{rel,x} - 0.3) + l_{rel,x}^2) = 1,12$   
 $K_{cx} = 1 / (K_x + \sqrt{K_x^2 - l_{rel,x}^2}) = 0,71$   
 $K_y = 0.5 \cdot (1 + \beta_{c,y} \cdot (l_{rel,y} - 0.3) + l_{rel,y}^2) = 0,59$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - l_{rel,y}^2}) = 0,99$   
 $\sigma_{c,0,d}/(f_{c,0,d} \cdot K_{c,x}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) \leq 1$   
 $\sigma_{c,0,d}/(f_{c,0,d} \cdot K_{c,y}) + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$   
4.1/(0.99\*176)+0.7\*12.5/185.2+28.8/185.2=0.23 <= 1  
Combinazione:SLU, 48  
Mx = -19124.7 daN\*cm  
My = -99418.9 daN\*cm  
N = -2349.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 185  
Lunghezza efficace lefy = BetaY \* L = 272,7  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
 $\sigma_{m,crit} = \pi^2 \cdot \text{Sqr}(E,0.5\% \cdot J_y \cdot G,0.5\% \cdot J_t) / (W_x \cdot l_{ef,y}) = 8012,8$   
Wx = 1536,0  
Jt = 35389,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $l_{rel} = \text{Sqrt}(f_{m,k} / \sigma_{m,crit}) = 0,17$   
 $l_{rel} \leq 0.75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
 $\sigma_{m,d} \leq K_{crit} \cdot f_{m,d}$   
27.2 <= 1\*185.2  
Combinazione:SLV, 10  
Mx = 8472.8 daN\*cm  
My = 74898.4 daN\*cm  
N = 1372.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 207.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.02 cm  
Uinst tot in y = -0.14 cm  
Uinst tot = 0.14 cm  
Luce/Uinst,tot > llmite  
389.6/0.14=2781.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.02 cm  
Uinst var in y = -0.08 cm  
Uinst var = 0.08 cm  
Luce/Uinst,var > llmite  
389.6/0.08=4599.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 207.8 cm  
Kdef = 0,60

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Ufin in x = 0.02 cm  
Ufin in y = -0.17 cm  
Ufin = 0.17 cm  
Luce/Ufin > limite  
389.6/0.17=2243.2 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 497: Trave in legno a livello Piano 2 fili 218-219

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 10.4 cm  
Sezione: Pensiline  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $K_h = 1,052$  (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_m \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
0.8/148.2+0.7\*12.5/185.2+28.8/185.2=0.21 <= 1 [4.4.6b]  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -19124.7 daN\*cm  
My = -99428 daN\*cm  
N = 478.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$   
 $\text{Sqrt}(1.87^2 + 6.68^2) = 6.94 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -513 daN  
Ty = -1832.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $K_h = 1,052$  (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
0.02 + 0.07 + 0.01 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -513 daN  
Ty = -1832.7 daN  
Mt = -1506.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq k_{sh} \cdot f_{v,d}$   
0.65 <= 34.33  
Combinazione:SLU, 48  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1506.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $f_{c,0,d} = K_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma = 176,0$   
 $f_{m,d} = K \cdot K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma = 185,2$   
K = 1,05  
 $l_{eff,x}$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 8,4  
 $l_{eff,y}$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 7,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 1,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 0,7  
E,0.5% = 96000  
 $\sigma_{crit,x} = \pi^2 \cdot E,0.5\% / (l_{x^2}) = 289521,7$



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Sig,crit,y =  $\text{PI}^2 \cdot E \cdot 0.5\% / \cdot (1,y^2) = 1914388,3$   
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},x) = 0,03$   
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},y) = 0,01$   
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.2/(1\*176)+0.7\*5.5/185.2+21.7/185.2=0.14 <= 1  
Combinazione:SLV, 10  
Mx = 8472.8 daN\*cm  
My = 74898.6 daN\*cm  
N = -93.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 185  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 7,3  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\text{PI}^2 \cdot \text{Sqr}(E0,05^*Jy^*G0,05^*Jt) / (Wx^*lef,y) = 298860,7$   
Wx = 1536,0  
Jt = 35389,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel =  $\text{Sqrt}(fm,k / \text{Sig,m,crit}) = 0,03$   
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
41.2 <= 1\*185.2  
Combinazione:SLU, 48  
Mx = -19124.7 daN\*cm  
My = -99428 daN\*cm  
N = 478.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 5.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
10.4/0=78800.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 5.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
10.4/0=79047.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 5.2 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
10.4/0=78653.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 510: Trave in legno a livello Piano 2 fili 458-459

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 389.6 cm  
Sezione: Pensiline  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

$\text{Sqrt}(1.9^2+0.38^2) = 1.93 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 520.2 daN  
Ty = 105.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(4.1/176)^2+0.7\*11.2/185.2+29.5/185.2=0.2 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 40  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -17174.2 daN\*cm  
My = 101800.7 daN\*cm  
N = -2367.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0 + 0.01 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 514.2 daN  
Ty = 108.5 daN  
Mt = 1483.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.64 <= 34.33  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1483.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 185,2  
K = 1,05  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 311,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 272,7  
Snellezza l,x = L,x/  $\text{Sqrt}(Jx / \text{Area}) = 67,5$   
Snellezza l,y = L,y/  $\text{Sqrt}(Jy / \text{Area}) = 26,2$   
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x =  $\text{PI}^2 \cdot E \cdot 0.5\% / \cdot (1,x^2) = 208,1$   
Sig,crit,y =  $\text{PI}^2 \cdot E \cdot 0.5\% / \cdot (1,y^2) = 1376,1$   
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},x) = 1,07$   
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig,crit},y) = 0,42$   
Beta,c = 0,10  
Kx =  $0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{relx} - 0.3) + 1,\text{relx}^2) = 1,12$   
Kcx =  $1 / (Kx + \text{Sqrt}(Kx^2 - 1,\text{relx}^2)) = 0,71$   
Ky =  $0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{rely} - 0.3) + 1,\text{rely}^2) = 0,59$   
Kcy =  $1 / (Ky + \text{Sqrt}(Ky^2 - 1,\text{rely}^2)) = 0,99$   
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
4.1/(0.99\*176)+0.7\*11.2/185.2+29.5/185.2=0.22 <= 1  
Combinazione:SLU, 40  
Mx = -17174.2 daN\*cm  
My = 101800.7 daN\*cm  
N = -2367.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 389.6 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 185  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 272,7  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\text{PI}^2 \cdot \text{Sqr}(E0,05^*Jy^*G0,05^*Jt) / (Wx^*lef,y) = 8012,8$   
Wx = 1536,0  
Jt = 35389,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel =  $\text{Sqrt}(fm,k / \text{Sig,m,crit}) = 0,17$   
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
27.2 <= 1\*185.2  
Combinazione:SLV, 6



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Mx = 8441.5 daN\*cm  
My = -74921.3 daN\*cm  
N = 1372.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 207.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.02 cm  
Uinst tot in y = -0.14 cm  
Uinst tot = 0.14 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
389.6/0.14=2847.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 5

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 220.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.02 cm  
Uinst var in y = -0.08 cm  
Uinst var = 0.08 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
389.6/0.08=4798.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 5

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 207.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.02 cm  
Ufin in y = -0.17 cm  
Ufin = 0.17 cm  
Luce/Ufin > limite  
389.6/0.17=2284 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Asta 511: Trave in legno a livello Piano 2 fili 458-459

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 10.4 cm  
Sezione: Pensiline  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$   
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$   
0.7/148.2+0.7\*12/185.2+28.9/185.2=0.21 <= 1 [4.4.6b]  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -18382.4 daN\*cm  
My = 99719.7 daN\*cm  
N = 386.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_v,d$   
 $Sqrt(1.87^2+6.42^2) = 6.69 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 513.1 daN  
Ty = -1761.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{u,tor,d}/(ksh*f_v,d) + (\tau_{u,y,d}/f_v,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/f_v,d)^2 \leq 1$   
0.02 + 0.06 + 0.01 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 513.1 daN  
Ty = -1761.7 daN

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI FATTO CON NORMATIVA VIGENTE

Mt = 1557.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 10.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq Ksh * f_{v,d}$   
0.67 <= 34.33  
Combinazione:SLU, 41  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1557.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 185,2  
K = 1,05  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 8,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 7,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 1,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 0,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 289521,7  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1914388,3  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,03  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,01  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.2/(1+76/60.7)+5.3/185.2+21.7/185.2=0.14 <= 1  
Combinazione:SLV, 6  
Mx = 8437.8 daN\*cm  
My = -74921.4 daN\*cm  
N = -87.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 185  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 7,3  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 298860,7  
Wx = 1536,0  
Jt = 35389,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,03  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
40.8 <= 1\*185.2  
Combinazione:SLU, 41  
Mx = -18382.4 daN\*cm  
My = 99719.7 daN\*cm  
N = 386.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 5.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
10.4/0=78641.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 5.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
10.4/0=78851.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 5.2 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
10.4/0=78530.8 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:



Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

7.3 Verifiche superelementi aste acciaio laminate

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Sezione: sezione in acciaio.

Rotazione: rotazione della sezione. [deg]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]

ix: raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

iy: raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

X: distanza dal nodo iniziale. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

Sfruttamento: rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

Classe: classe della sezione.

NEd: sollecitazione assiale. [daN]

Nc,Rd: resistenza assiale a compressione ridotta per taglio. [daN]

Nt,Rd: resistenza assiale a trazione ridotta per taglio. [daN]

Riduzione da taglio: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

px: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

py: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

Verifica: stato di verifica.

VEd: sollecitazione di taglio. [daN]

Vc,Rd: resistenza a taglio. [daN]

Av: area resistenza a taglio. [cm²]

Interazione taglio-torsione: indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

Riduzione torsione: coefficiente riduttivo della resistenza a taglio per presenza di torsione.

Sfruttamento torsione: rapporto tra TEd e TRd.

TEd: sollecitazione torcente. [daN\*cm]

TRd: resistenza a torsione. [daN\*cm]

Riduzione taglio resistente: indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

Sfruttamento taglio-torsione: rEd,totale / (0.5 \* rRd). Non verificato se maggiore di 1.

rEd,totale: somma delle tensioni tangenziali totale derivanti da taglio e torsione. [daN/cm²]

rRd: tensione tangenziale resistente. [daN/cm²]

Mx,Ed: sollecitazione flettente attorno x-x. [daN\*cm]

Mx,Rd: resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [daN\*cm]

Rid. Mx,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

NRd: resistenza assiale ridotta per taglio. [daN]

Rid. NRd da VEd: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

Mx,Rd: resistenza a flessione attorno x-x ridotta. [daN\*cm]

Rid. Mx,Rd da NEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno x-x.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 664

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 474.9

Nodo iniziale: 50 Nodo finale: 169

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrareistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
474.9	SLU 30	0.479		3365.3		7031.2	1	0	0	SI

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 10	0.091	1	-636.9	7031.2		1	0	0	SI

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 42	0.002	6.4	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	4.9	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
474.9	SLU 46	0.02	40.4	2029.7	Non considerata*	0.043	27.78	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
474.9	SLD 4	0.002	-4.2	2029.7	Non considerata*	0.007	4.25	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
237.5	SLU 60	0.204	1	-585.6	2870.6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
237.5	SLU 48	0.743	1	3357.1	7031.2	1	-761	2871	1		0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
237.5	SLD 9	0.294	1	-633.8	7031.2	1	-586	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 665

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 494.8

Nodo iniziale: 165 Nodo finale: 226

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrareistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
494.8	SLU 58	0.381		2681		7031.2	1	0	0	SI

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 5	0.009	1	-629.6	7031.2		1	0	0	SI

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 42	0.002	6.7	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	5.1	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 52	0.012	24.1	2029.7	Non considerata*	0.027	17.47	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
494.8	SLD 3	0.001	2.2	2029.7	Non considerata*	0.005	3.04	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
247.4	SLU 45	0.288	1	-827.3	2870.6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
247.4	SLU 40	0.668	1	2673.2	7031.2	1	-827	2871			0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
247.4	SLD 5	0.311	1	-626.3	7031.2	1	-636	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 666

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350



Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 505.1  
Nodo iniziale: 222  
Nodo finale: 281  
Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3  
Cerniera finale: Svincolo: M2, M3  
Sovraresistenza: 0%  
Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505.1	SLU 48	0.305		2143.7		7031.2	1	0	0	Sì

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505.1	SLD 8	0.077		543.8		7031.2	1	0	0	Sì

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 48	0.002		7.2	4059.5	3.14	Non considerata	Sì

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001		5.6	4059.5	3.14	Non considerata	Sì

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 52	0.013	26.9	2029.7	Non considerata*	0.03	19.43	1292.16	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
505.1	SLD 7	0.002	3.2	2029.7	Non considerata*	0.006	3.79	1292.16	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
235.7	SLU 37	0.317	1	-909.2	2870.6	1	0	0	Sì

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.5	SLU 48	0.623	1	2140.1	7031.2	1	-913	2871	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.5	SLD 7	0.322	1	541	7031.2	1	-702	2871	1		0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 667

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 505.1  
Nodo iniziale: 277  
Nodo finale: 362  
Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3  
Cerniera finale: Svincolo: M2, M3  
Sovraresistenza: 0%  
Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505.1	SLU 48	0.237		1667		7031.2	1	0	0	Sì

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505.1	SLD 8	0.07		493		7031.2	1	0	0	Sì

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 48	0.002		7.6	4059.5	3.14	Non considerata	Sì

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001		5.9	4059.5	3.14	Non considerata	Sì

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 52	0.007	15.2	2029.7	Non considerata*	0.019	12.08	1292.16	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
505.1	SLD 8	0.001	2.4	2029.7	Non considerata*	0.005	3.37	1292.16	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
252.6	SLU 42	0.336	1	-963.7	2870.6	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.6	SLU 48	0.572	1	1664.3	7031.2	1	-964	2871	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.6	SLD 7	0.328	1	490.9	7031.2	1	-741	2871	1		0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 668

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 504.8  
Nodo iniziale: 358  
Nodo finale: 445  
Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3  
Cerniera finale: Svincolo: M2, M3  
Sovraresistenza: 0%  
Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
504.8	SLU 48	0.15		1056.6		7031.2	1	0	0	S1

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
504.8	SLD 8	0.051		356.7		7031.2	1	0	0	Sì

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
504.8	SLU 51	0.002		-7.9	4059.5	3.14	Non considerata	Sì

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.002		6.1	4059.5	3.14	Non considerata	Sì

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 42	0.005	-10.9	2029.7	Non considerata*	0.015	9.46	1292.16	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
252.4	SLU 53	0.349	1	-1000.8	2870.6	1	0	0	Sì

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.4	SLU 48	0.499	1	1055	7031.2	1	-1001	2871	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.4	SLD 8	0.319	1	355.5	7031.2	1	-770	2871	1		0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 669

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 503.6  
Nodo iniziale: 441  
Nodo finale: 492  
Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3  
Cerniera finale: Svincolo: M2, M3  
Sovraresistenza: 0%  
Sisma Z: No



Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale § 4.2.4.1.2.1 - § 4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
503.6	SLU 48	0.053		374.3		7031.2	1	0	0	SI

Verifiche a forza assiale SLD § 4.2.4.1.2.1 - § 4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 10	0.019	1	-135.2	7031.2		1	0	0	SI

Verifica a taglio Y § 4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
503.6	SLU 51	0.002	-8.1	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a taglio Y SLD § 4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.002	6.2	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a torsione § 4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
503.6	SLU 39	0.011	-23	2029.7	Non considerata*	0.027	17.21	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD § 4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
503.6	SLD 12	0.002	-3.3	2029.7	Non considerata*	0.006	4.17	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
251.8	SLU 54	0.353	1	-1013.9	2870.6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
251.8	SLU 48	0.406	1	373.8	7031.2	1	-1014				0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
251.8	SLD 10	0.291	1	-134.8	7031.2	1	-780	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 670

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 503.6

Nodo iniziale: 442
Nodo finale: 492

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3
Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrareistenza: 0%
Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale § 4.2.4.1.2.1 - § 4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
503.6	SLU 40	0.052		367.8		7031.2	1	0	0	SI

Verifiche a forza assiale SLD § 4.2.4.1.2.1 - § 4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 6	0.019	1	-134.9	7031.2		1	0	0	SI

Verifica a taglio Y § 4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
503.6	SLU 51	0.002	-8.1	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a taglio Y SLD § 4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.002	6.2	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a torsione § 4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 52	0.013	26.8	2029.7	Non considerata*	0.03	19.6	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD § 4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
503.6	SLD 7	0.002	3.4	2029.7	Non considerata*	0.006	4.16	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
251.8	SLU 37	0.353	1	-1013.9	2870.6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
251.8	SLU 40	0.405	1	367.2	7031.2	1	-1014	2871			0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
251.8	SLD 5	0.291	1	-134.5	7031.2	1	-780	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 671

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 494.8

Nodo iniziale: 166
Nodo finale: 227

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3
Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrareistenza: 0%
Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale § 4.2.4.1.2.1 - § 4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
494.8	SLU 4	0.383		2692.8		7031.2	1	0	0	SI

Verifiche a forza assiale SLD § 4.2.4.1.2.1 - § 4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 9	0.05	1	-630.8	7031.2		1	0	0	SI

Verifica a taglio Y § 4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 42	0.002	6.7	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a taglio Y SLD § 4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	5.1	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a torsione § 4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 52	0.012	-24.6	2029.7	Non considerata*	0.028	17.8	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD § 4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
494.8	SLD 16	0.001	-2.3	2029.7	Non considerata*	0.005	3.13	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
247.4	SLU 40	0.67	1	2685.3	7031.2	1	-827	2871			0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
247.4	SLD 9	0.331	1	-627.5	7031.2	1	-636	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 672

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 505.1

Nodo iniziale: 223
Nodo finale: 282

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3
Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrareistenza: 0%
Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28



Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505,1	SLU 41	0,305		2145,7		7031,2	1	0	0	SI

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505,1	SLD 12	0,077		544,6		7031,2	1	0	0	SI

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 48	0,002	7,2	4059,5	3,14	Non considerata		SI

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0,001	5,6	4059,5	3,14	Non considerata		SI

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
505,1	SLU 39	0,012	-23,7	2029,7	Non considerata*	0,027	17,4	1292,16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
505,1	SLD 11	0,002	-3,3	2029,7	Non considerata*	0,006	3,86	1292,16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
202	SLU 37	0,305	1	-876,7	2870,6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252,5	SLU 41	0,623	1	2142	7031,2	1	-913	2871	1		0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252,5	SLD 12	0,322	1	541,8	7031,2	1	-702	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 673

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 505.1

Nodo iniziale: 278
Nodo finale: 363

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3
Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0%
Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3,14	0,79	0,79	0,5	0,5	0,79	0,79	1,28	1,28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505,1	SLU 40	0,237		1668,8		7031,2	1	0	0	SI

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505,1	SLD 11	0,07		493,2		7031,2	1	0	0	SI

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 48	0,002	7,6	4059,5	3,14	Non considerata		SI

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0,001	5,9	4059,5	3,14	Non considerata		SI

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 44	0,005	-10,8	2029,7	Non considerata*	0,014	9,32	1292,16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLD 12	0,001	-2,4	2029,7	Non considerata*	0,005	3,42	1292,16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
252,6	SLU 37	0,336	1	-963,7	2870,6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252,6	SLU 40	0,573	1	1666,1	7031,2	1	-964	2871	1		0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252,6	SLD 11	0,328	1	491,1	7031,2	1	-741	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 674

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 504.8

Nodo iniziale: 359
Nodo finale: 446

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3
Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0%
Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3,14	0,79	0,79	0,5	0,5	0,79	0,79	1,28	1,28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
504,8	SLU 48	0,15		1055,4		7031,2	1	0	0	SI

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
504,8	SLD 12	0,051		356,9		7031,2	1	0	0	SI

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
504,8	SLU 51	0,002	-7,9	4059,5	3,14	Non considerata		SI

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0,002	6,1	4059,5	3,14	Non considerata		SI

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 52	0,008	16,4	2029,7	Non considerata*	0,02	12,97	1292,16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
252,4	SLU 37	0,349	1	-1000,8	2870,6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252,4	SLU 48	0,499	1	1053,8	7031,2	1	-1001	2871	1		0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252,4	SLD 12	0,319	1	355,7	7031,2	1	-770	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 675

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 474.9

Nodo iniziale: 51
Nodo finale: 170

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3
Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0%
Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3,14	0,79	0,79	0,5	0,5	0,79	0,79	1,28	1,28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
474,9	SLU 59	0,46		3234,4		7031,2	1	0	0	SI



Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
474.9	SLD 11	0.09		633.9		7031.2	1	0	0	SI

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 42	0.002	6.4	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	4.9	4059.5	3.14	Non considerata		SI

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0	SLU 42	0.018	35.9	2029.7	Non considerata*	0.039	24.88	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
474.9	SLD 16	0.002	4.5	2029.7	Non considerata*	0.007	4.46	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
237.5	SLU 37	0.265	1	-761.3	2870.6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
237.5	SLU 41	0.723	1	3221.8	7031.2	1	-761	2871	1		0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
237.5	SLD 12	0.294	1	630.8	7031.2	1	-586	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

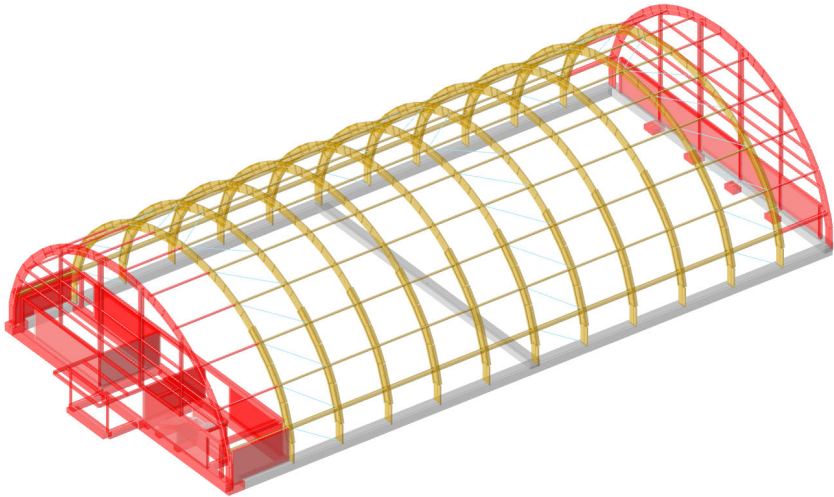


<b>Sommario</b>	
<b>1 Rappresentazione generale dell'edificio</b>	3
<b>2 Normative</b>	3
<b>3 Descrizione del software</b>	4
<b>4 Dati generali DB</b>	6
<b>4.1 Materiali</b>	6
4.1.1 Materiali c.a.	6
4.1.2 Curve di materiali c.a.	6
4.1.3 Materiali muratura	8
4.1.3.1 Proprietà muratura base	8
4.1.3.2 Proprietà muratura NTC2018 1	8
4.1.3.3 Proprietà muratura NTC2018 2	8
4.1.4 Materiali legno	9
4.1.5 Armature	9
4.1.6 Acciai	9
4.1.6.1 Proprietà acciai base	9
4.1.6.2 Proprietà acciai CNR 10011	9
4.1.6.3 Proprietà acciai CNR 10022	10
4.1.6.4 Proprietà acciai EC3	10
4.2 Sezioni	10
4.2.1 Sezioni C.A.	10
4.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.	10
4.2.1.2 Sezioni circolari C.A.	10
4.2.1.3 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.	11
4.2.2 Sezioni in legno	11
4.2.2.1 Sezioni rettangolari in legno	11
4.2.2.2 Sezioni generiche in legno	11
4.2.2.3 Caratteristiche inerziali sezioni in legno	12
4.2.3 Sezioni in acciaio	13
4.2.3.1 Profili singoli in acciaio	13
4.2.3.1.1 Tondi	13
<b>5 Dati di definizione</b>	14
<b>5.1 Preferenze commessa</b>	14
5.1.1 Preferenze di analisi	14
5.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18	14
5.1.3 Spettri D.M. 17-01-18	15
5.1.4 Preferenze di verifica	20
5.1.4.1 Normativa di verifica in uso	20
5.1.4.2 Normativa di verifica C.A.	20
5.1.4.3 Normativa di verifica legno	20
5.1.4.4 Normativa di verifica acciaio	20
5.1.5 Preferenze FEM	21
5.1.6 Moltiplicatori inerziali	21
5.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM	21
5.1.8 Preferenze di analisi carichi superficiali	21
5.1.9 Preferenze progetto muratura	21
<b>5.2 Azioni e carichi</b>	21
5.2.1 Condizioni elementari di carico	21
5.2.2 Combinazioni di carico	22
5.2.3 Definizioni di carichi lineari	27
5.2.4 Definizioni di carichi superficiali	28
<b>5.3 Quote</b>	29
5.3.1 Livelli	29
5.3.2 Falde	29

<b>5.3.3 Tronchi</b>	29
<b>5.4 Elementi di input</b>	30
5.4.1 Travi C.A.	30
5.4.1.1 Travi C.A. di piano	30
5.4.2 Travi di fondazione	30
5.4.2.1 Fondazioni di travi	30
5.4.2.2 Travi di fondazione C.A. di piano	30
5.4.3 Scale C.A.	31
5.4.3.1 Scale C.A. ad una rampa	31
5.4.3.2 Travi di scale C.A.	31
5.4.4 Travi in acciaio	31
5.4.4.1 Travi in acciaio tra quote	31
5.4.5 Travi in legno	32
5.4.5.1 Travi in legno di piano	32
5.4.5.2 Travi in legno tra quote	36
5.4.6 Pilastrici C.A.	46
5.4.7 Colonne in legno	47
5.4.8 Pareti in muratura	48
5.4.9 Carichi superficiali	49
5.4.9.1 Carichi superficiali di piano	49
5.4.9.2 Carichi superficiali di falda	49
<b>6 Dati di modellazione</b>	51
6.1 Elementi muratura	51
6.1.1 Maschi in muratura	51
6.2 Accelerazioni spettrali	52
<b>7 Risultati numerici</b>	59
7.1 Spostamenti nodali estremi	59
7.2 Reazioni nodali estreme	59
7.3 Pressioni massime sul terreno	60
7.4 Spostamenti di interpiano estremi	63
7.5 Verifica effetti secondo ordine	64
7.6 Rigidzze di interpiano	65
7.7 Tagli ai livelli	65
7.8 Risposta modale	118
7.9 Equilibrio globale forze	119
7.10 Risposta di spettro	120
7.11 Annotazioni solutore	121
7.12 Statistiche soluzione	121
<b>8 Verifiche</b>	122
8.1 Verifica risposta strutturale sismica	122
8.2 Verifiche pilastrate C.A.	122
8.3 Verifiche travate C.A.	148
8.4 Verifiche aste in legno	443
8.5 Verifiche superelementi in legno	638
8.6 Verifiche maschi in muratura armata	640
8.7 Verifiche superelementi aste acciaio laminate	648



# 1 Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura  
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

## 2 Normative

### D.M. LL. PP. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

### Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.

### Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

### Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-18

Sicurezza e prestazioni attese (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

### Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP

Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

### Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-1:1994, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-1:2014 Luglio 2014, Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-3:2000,

### Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-3:2007 Gennaio 2007, Eurocodice 3 EN 1993-1-8:2005

# 3 Descrizione del software

## Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

## Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.16

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy

http://www.concrete.it

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.16

Identificatore licenza: SW-2302234

Intestatario della licenza: - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)

Versione regolarmente licenziata

## Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidezza finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di dissamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torrenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidezza flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidezza assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastre discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastre con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale. - I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di di rigidezza elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastre con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidezza alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale. - La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I dissamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali. - Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche. - Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento. - Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

## Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensola con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione.A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

## Verifiche delle membrature in acciaio

Le verifiche delle membrature in acciaio (solo per utenti Sismicad acciaio) possono essere condotte secondo CNR 10011 (stato limite o tensioni ammissibili), CNR 10022, D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 3. Sono previste verifiche di resistenza e di instabilità. Queste ultime possono interessare superelementi cioè membrature composte di più aste. Le verifiche tengono conto, ove richiesto, della distinzione delle condizioni di carico in normali o eccezionali (I e II) previste dalle normative adottate.



Verifiche delle murature

Per le murature è prevista la verifica a schiacciamento eccentrico secondo il metodo delle tensioni ammissibili o agli stati limite ai sensi del D.M. LL.PP. 20-11-87. In presenza di sisma analizzato secondo il DM 16-1-96 le verifiche possono essere condotte sulla base della Circ. LL.PP. 30-07-81 n.21745 e le direttive tecniche dei D.G.R. Umbria 5180/98 e D.G.R. 2153/98 in attuazione L.61/98. In particolare vengono svolte le verifiche a taglio, a ribaltamento ed a pressoflessione sia nel piano ortogonale che nel piano del maschio. Vengono inoltre evidenziati a richiesta i coefficienti richiesti dalla L.61/98. La verifica a taglio viene condotta utilizzando un solutore POR per i maschi compresi tra due piani orizzontali dichiarati infinitamente rigidi in sede in input dei livelli. I carichi verticali si pensano centrati e le variazioni di sforzo normale dovute alle azioni sismiche sono prese in conto a scelta dell'utente. Nel caso si utilizzi un modello non lineare (ad esempio per la presenza di tiranti o di fondazioni non reagenti al sollevamento) i carichi verticali comprendono sempre anche il contributo delle azioni sismiche. Le azioni orizzontali prese in conto sono per ogni piano la somma delle forze sismiche agenti al di sopra del piano. Ai fini della verifica POR la analisi del modello agli elementi finiti ha il solo scopo di determinare lo sforzo normale nei maschi murari. Gli effetti delle azioni orizzontali infatti vanno valutati con diverso solutore (POR). Ai maschi che non sono compresi tra piani rigidi e quindi anche ai maschi che sostengono le falde non può essere applicato un solutore POR. Per questi maschi le verifiche a taglio vengono eseguite, trascurando a favore di sicurezza il contributo della duttilità, a partire dai risultati della analisi elastica forniti dal modello ad elementi finiti. I carichi verticali sono pensati centrati. Sia nel caso lineare che nel non lineare lo sforzo normale ed i tagli si ottengono per ogni combinazione sommando i contributi di tutte le condizioni di carico.In presenza di sisma analizzato secondo il D.M. 16-01-96 le verifiche a taglio, a pressoflessione nel piano e fuori piano e a ribaltamento possono essere eseguite secondo D.M. LL.PP 20-11-87. La analisi sismica può anche essere condotta secondo OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 con analisi statica lineare, analisi dinamica modale o analisi statica non lineare. Le verifiche a taglio, a pressoflessione nel piano e fuori piano vengono condotte nel rispetto della norma con distinzione tra edifici nuovi ed edifici esistenti. Nel caso di analisi elastica le murature sono modellate con elementi bidimensionali (shell); nel caso di analisi statica non lineare le murature sono modellate con un particolare elemento finito monodimensionale a comportamento bilineare elastico perfettamente plastico.

Verifiche delle membrature in legno

Le verifiche delle aste in legno possono essere condotte con il metodo alle tensioni ammissibili nello spirito delle DIN 1052 o con il metodo agli stati limiti secondo D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o Eurocodice 5.

4 Dati generali DB
4.1 Materiali

4.1.1 Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]
E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]
G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]
v: coefficiente di Poisson. Il valore è dimensionale.
γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]
α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Table with 7 columns: Descrizione, Rck, E, G, v, γ, α. Rows include C25/30, Magrone, C20/25 LC3, and C25/30 with their respective material properties.

4.1.2 Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Curva: curva caratteristica.
Reaz.traz.: reagisce a trazione.
Comp.frag.: ha comportamento fragile.
E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]
Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è dimensionale.
EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è dimensionale.
EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è dimensionale.
E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]
Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è dimensionale.
EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è dimensionale.
EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è dimensionale.

Table with 11 columns: Descrizione, Reaz.traz., Comp.frag., E.compr., Incr.compr., EpsEc, EpsUc, E.traz., Incr.traz., EpsEt, EpsUt. Row for C25/30 with specific values for each parameter.

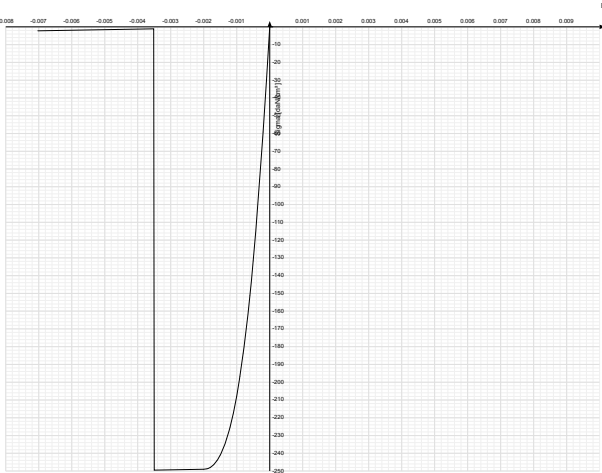
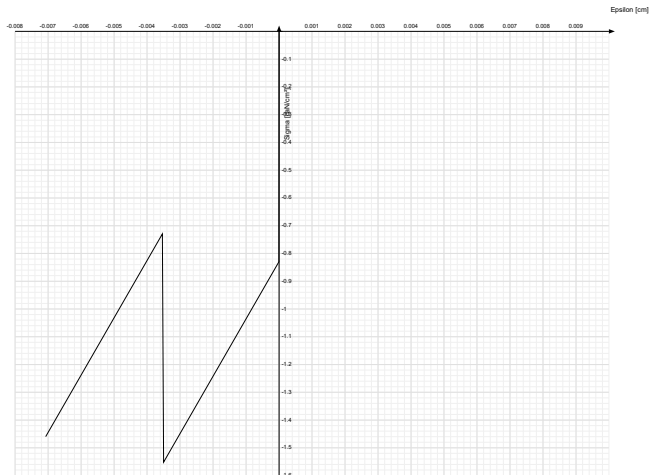
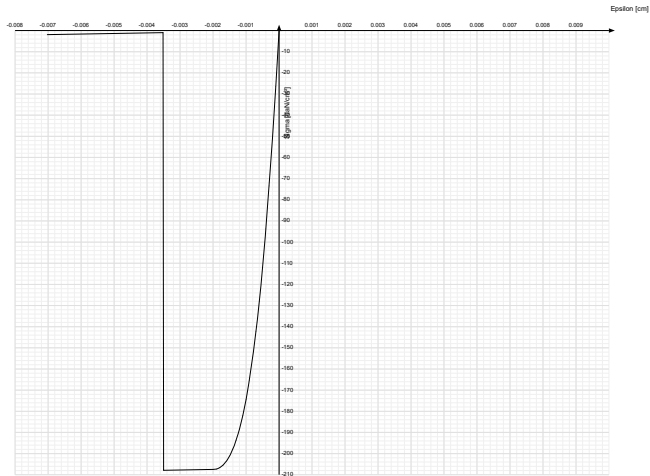


Table with 11 columns: Descrizione, Reaz.traz., Comp.frag., E.compr., Incr.compr., EpsEc, EpsUc, E.traz., Incr.traz., EpsEt, EpsUt. Row for Magrone with specific values for each parameter.

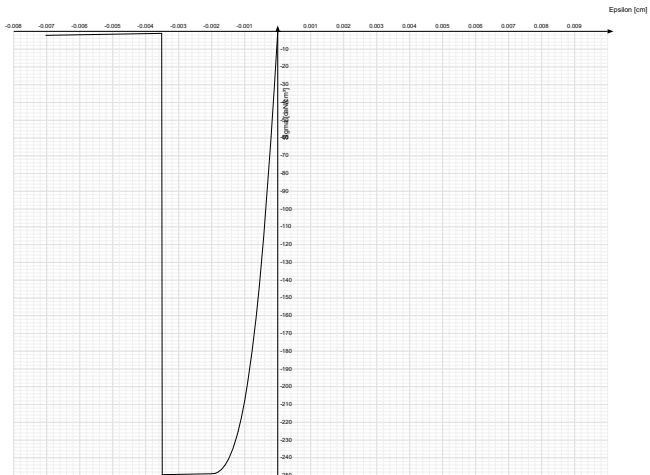




Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C20/25 LC3	No	SI	273859.69	0.001	-0.002	-0.0035	273859.69	0.001	0.0000579	0.0000637



Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30	No	SI	314471.61	0.001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.001	0.0000569	0.0000626



### 4.1.3 Materiali muratura

#### 4.1.3.1 Proprietà muratura base

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**y:** peso specifico del materiale. [daN/cm³]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	E	G	v	y	α
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31000	Default (12400)	0.25	0.0012	0.000006

#### 4.1.3.2 Proprietà muratura NTC2018 1

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo blocchi:** tipo di blocchi (D.M. 17-01-18 11.10.1, 11.10.VI, VII).

**Cat.blocchi:** categoria blocchi (D.M. 17-01-18 4.5.6.1).

**fbk:** resistenza caratteristica a compressione dell'elemento dichiarata dal produttore (D.M. 17-01-18 11.10.1.1). [daN/cm²]

**fbk<sub>h</sub>:** resistenza caratteristica a compressione dell'elemento in direzione orizzontale nel piano del muro. Dato da richiedere al produttore (D.M. 17-01-18 11.10.1.1.1). [daN/cm²]

**Tipo malta:** tipo di malta (D.M. 17-01-18 11.10.2).

**Res.compr.malta:** resistenza media a compressione della malta (D.M. 17-01-18 11.10.2.1). [daN/cm²]

**GammaM:** coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza a compressione della muratura (D.M. 17-01-18 4.5.6.1, 4.5.II). Il valore è adimensionale.

**Cl.esec.:** classe di esecuzione (D.M. 17-01-18 4.5.6.1).

**fk:** resistenza caratteristica a compressione della muratura (D.M. 17-01-18 4.5.6.1, 11.10.3.1). [daN/cm²]

**fvk0:** resistenza caratteristica a taglio della muratura in assenza di tensioni normali (D.M. 17-01-18 4.5.6.1, 11.10.3.2). [daN/cm²]

**fhk:** resistenza caratteristica della muratura a compressione in direzione orizzontale (nel piano della parete) D.M. 17-01-18. [daN/cm²]

**fkt:** resistenza caratteristica a trazione (D.M. 17-01-18). [daN/cm²]

**Giunti verticali a secco:** giunti verticali a secco.

**Tipo di malta per fvk0:** tipologia di malta (D.M. 17-01-18 11.10.3.2.2, 11.10.VIII).

Descrizione	Tipo blocchi	Cat.blocchi	fbk	fbk <sub>h</sub>	Tipo malta	Res.compr.malta	GammaM	Cl.esec.	fk	fvk0	fhk	fkt	Giunti verticali a secco	Tipo di malta per fvk0
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Laterizio		100	20		100	3		31	3	15.5	0	No	Ordinaria

#### 4.1.3.3 Proprietà muratura NTC2018 2

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**f medio:** resistenza media a compressione della muratura, per materiale esistente. [daN/cm²]

**r0 medio:** resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nella circolare approvata al §C8.7.1.3). [daN/cm²]

**fv0 medio:** resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nella circolare approvata al §C8.7.1.3). [daN/cm²]

**fh medio:** resistenza media della muratura a compressione in direzione orizzontale (nel piano della parete). [daN/cm²]

**μ:** coefficiente di attrito. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

**φ:** coefficiente di ammorsamento. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

**E medio:** valore medio del modulo di elasticità normale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm²]

**G medio:** valore medio del modulo di elasticità tangenziale utilizzato per materiale esistente in caso di analisi statica non-lineare (pushover). [daN/cm²]

**Tessitura:** tipo di tessitura muraria (regolare o irregolare), modifica la verifica a fessurazione diagonale

**Tipologia:** tipologia di muratura



**Miglioramento:** tipologia di miglioramento

Descrizione	f medio	t0 medio	fv0 medio	fh medio	μ	φ	E medio	G medio	Tessitura	Tipologia	Miglioramento
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	0.1	0.01		15.5	Default (0.577)	Default (3.27)	10		2 irregolare	Nessuno	Nessuno

4.1.4 Materiali legno

**Descr.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

**Pois.:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**Gam.:** peso specifico del materiale. [daN/cm³]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

**Lavorazione:** tipo di lavorazione.

**σm,amm:** tensione ammissibile per flessione. [daN/cm²]

**St,0,a:** tensione ammissibile per trazione parallela alle fibre. [daN/cm²]

**St,90,a:** tensione ammissibile per trazione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

**Sc,0,a:** tensione ammissibile per compressione parallela alle fibre. [daN/cm²]

**Sc,90,a:** tensione ammissibile per compressione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

**Tau,a:** τ ammissibile. [daN/cm²]

**fm,k:** resistenza caratteristica per flessione. [daN/cm²]

**ft,0,k:** resistenza caratteristica per trazione parallela alle fibre. [daN/cm²]

**ft,90,k:** resistenza caratteristica per trazione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

**fc,0,k:** resistenza caratteristica per compressione parallela alle fibre. [daN/cm²]

**fc,90,k:** resistenza caratteristica per compressione ortogonale alle fibre. [daN/cm²]

**fv,k:** resistenza caratteristica a taglio. [daN/cm²]

**E0,05:** modulo di elasticità parallelo alla fibratura 5-percentile. [daN/cm²]

**G0,05:** modulo di elasticità tangenziale parallelo alla fibratura 5-percentile. [daN/cm²]

**Essenza:** essenza, specie, di legno.

**pk:** massa volumica caratteristica 5-percentile. [daN/(cm/s²)/cm³]

**pm:** massa volumica media. [daN/(cm/s²)/cm³]

Descr.	E	G	Pois.	Gam.	α	Lavorazione	σ <sub>m,amm</sub>	St <sub>0,a</sub>	St <sub>90,a</sub>	Sc <sub>0,a</sub>	Sc <sub>90,a</sub>	Tau <sub>a</sub>	f <sub>m,k</sub>	f <sub>t,0,k</sub>	f <sub>t,90,k</sub>	f <sub>c,0,k</sub>	f <sub>c,90,k</sub>	f <sub>v,k</sub>	E <sub>0,05</sub>	G <sub>0,05</sub>	Essenza	pk	pm
GL 28h EN 14080	1.3E5	6500	0.25	4.6E-4	1.0E-5	Lamellare	215	172	4	215	19	27	280	223	5	280	25	35	1.1E5	5400		4.3E-7	4.3E-7
GL 24h EN 14080	1.2E5	6500	0.25	4.2E-4	1.0E-5	Lamellare	185	148	4	185	19	27	240	192	5	240	25	35	9.6E4	5400		3.9E-7	3.9E-7

4.1.5 Armature

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**fyk:** resistenza caratteristica. [daN/cm²]

**σamm.:** tensione ammissibile. [daN/cm²]

**Tipo:** tipo di barra.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm³]

**ν:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

**Livello di conoscenza:** indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σamm.	Tipo	E	γ	ν	α	Livello di conoscenza
B45C0	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo
FeB 44 k aderenza migliorata LC3	4300	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	LC3 (FC = 1)

4.1.6 Acciai

4.1.6.1 Proprietà acciai base

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

**ν:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm³]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	E	G	v	y	α
S235	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012

4.1.6.2 Proprietà acciai CNR 10011

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy(s<=40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

**Prosp. Omega:** prospetto per coefficienti Omega.

**σ amm.(s<=40 mm):** σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

**σ amm.(s>40 mm):** σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm²]

**fd(s<=40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

**fd(s>40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ amm.(s<=40 mm)	σ amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ amm.(s<=40 mm)	σ amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	11	1600	1400	2350	2100

4.1.6.3 Proprietà acciai CNR 10022

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy:** resistenza di snervamento fy. [daN/cm²]

**fu:** resistenza di rottura fu. [daN/cm²]

**fd:** resistenza di progetto fd. [daN/cm²]

**Prospetto omega sag.fr.(s<3mm):** prospetto coeff. omega per spessori < 3 mm.

**Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm):** prospetto coeff. omega per spessori >= 3 mm.

**Prospetti σ crit. Eulero:** prospetti σ critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti σ crit. Eulero
S235	FE360	2350	3600	2350	b	c	1

4.1.6.4 Proprietà acciai EC3

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy(s<=40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

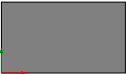
**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S235	S235	2350	2150	3600	3600

4.2 Sezioni

4.2.1 Sezioni C.A.

4.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]

**H:** altezza della sezione. [cm]

**B:** larghezza della sezione. [cm]

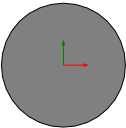
**c.s.:** copriferro superiore della sezione. [cm]

**c.i.:** copriferro inferiore della sezione. [cm]

**c.l.:** copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 70x40	2333.33	2333.33	373333.33	1.143E06	955733.33	40	70	3	3	3
R 50x40	1666.67	1666.67	266666.67	416666.67	529066.67	40	50	3	3	3
R 50x25	1041.67	1041.67	65104.17	260416.67	178385.42	25	50	3.5	3.5	3.5
R 25x25	520.83	520.83	32552.08	32552.08	48177.08	25	25	3	3	3
R 25x25 2	520.83	520.83	32552.08	32552.08	48177.08	25	25	3	3	3
R 40x20	666.67	666.67	26666.67	106666.67	73066.67	20	40	3	3	3
R 50x40	1666.67	1666.67	266666.67	416666.67	529066.67	40	50	3.5	3.5	3.5
R 70x40	2333.33	2333.33	373333.33	1.143E06	955733.33	40	70	3.5	3.5	3.5
travi laterali	4333.33	4333.33	1.831E06	2.773E06	3.575E06	65	80	3.5	3.5	3.5
Travi di collegamento	3333.33	3333.33	833333.33	2.133E06	2.021E06	50	80	3.5	3.5	3.5
Travi testata	3791.67	3791.67	1.602E06	1.858E06	2.659E06	65	70	3.5	3.5	3.5
R 100x40	3333.33	3333.33	533333.33	3.333E06	1.596E06	40	100	4	4	4
R 25x20	416.67	416.67	16666.67	26041.67	33066.67	20	25	3.5	3.5	3.5
R 45x20	750	750	30000	151875	86400	20	45	3.5	3.5	3.5
R 155x20	2583.33	2583.33	103333.33	6.206E06	379733.33	20	155	3	3	3

4.2.1.2 Sezioni circolari C.A.



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]

**Diametro:** diametro esterno della sezione. [cm]

**Copriferro:** copriferro riferito alla superficie esterna della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	Diametro	Copriferro
Circolare [D=20]	282.74	282.74	7753.63	7753.63	15304.8	20	3.5



4.2.1.3 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Xg:** ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

**Yg:** ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm4]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm4]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm4]

**α:** angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 70x40	35	20	2800	3.785	1.186	0	3.785	1.186	0	2333.33	2333.33	2.67805	1.14806	9.56805
R 50x40	25	20	2000	2.785	4.285	0	2.785	4.285	0	1666.67	1666.67	2.67805	4.17805	5.29805
R 50x25	25	12.5	1250	6.584	2.685	0	6.584	2.685	0	1041.67	1041.67	65104.17	2.60805	1.78805
R 25x25	12.5	12.5	625	3.384	3.384	0	3.384	3.384	0	520.83	520.83	32552.08	32552.08	48177.08
R 25x25 2	12.5	12.5	625	3.384	3.384	0	3.384	3.384	0	520.83	520.83	32552.08	32552.08	48177.08
R 40x20	20	10	800	2.784	1.185	0	2.784	1.185	0	666.67	666.67	26666.67	1.07805	73066.67
R 50x40	25	20	2000	2.785	4.285	0	2.785	4.285	0	1666.67	1666.67	2.67805	4.17805	5.29805
R 70x40	35	20	2800	3.785	1.186	0	3.785	1.186	0	2333.33	2333.33	3.73805	1.14806	9.56805
travi laterali	40	32.5	5200	1.886	2.886	0	1.886	2.886	0	4333.33	4333.33	1.83806	2.77806	3.57806
Travi di collegamento	40	25	4000	8.385	2.186	0	8.385	2.186	0	3333.33	3333.33	8.33805	2.13806	2.02806
Travi testata	35	32.5	4550	1.686	1.986	0	1.686	1.986	0	3791.67	3791.67	1.60806	1.86806	2.66806
R 100x40	50	20	4000	5.385	3.386	0	5.385	3.386	0	3333.33	3333.33	5.33805	3.33806	1.60806
Circolare (D=20)	0	0	314.16	7.883	7.883	0	7.883	7.883	0	282.74	282.74	7753.63	7753.63	15304.8
R 25x20	12.5	10	500	1.784	2.684	0	1.784	2.684	0	416.67	416.67	16666.67	26041.67	33066.67
R 45x20	22.5	10	900	30000	151875	0	30000	151875	0	750	750	30000	151875	86400
R 155x20	77.5	10	3100	1.085	6.286	0	1.085	6.286	0	2583.33	2583.33	1.03805	6.21806	3.80805

4.2.2 Sezioni in legno

4.2.2.1 Sezioni rettangolari in legno



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]

**H:** altezza della sezione. [cm]

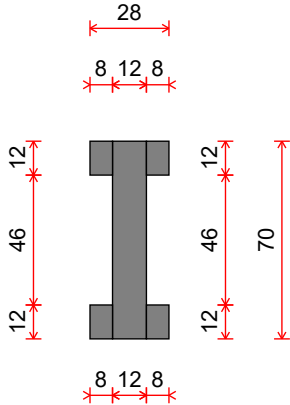
**B:** larghezza della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B
R 14x28	326.67	326.67	25610.67	6402.67	17543.31	28	14
R 16x24	320	320	18432	8192	19005.44	24	16
Sezione arco	700	700	343000	10080	35965.44	70	12
Pensiline	480	480	62208	35389.44	16	36	36
Reni arco	760	760	438976	10944	39421.44	76	12
Travetti 1	130	130	2197	1872	3133.44	13	12
R 20x12	200	200	2880	8000	7165.44	12	20
R 16x40	533.33	533.33	85333.33	13653.33	40850.77	40	16
Base arco rinforzata	816.67	816.67	400166.67	16006.67	55959.31	70	14

4.2.2.2 Sezioni generiche in legno

Si ricorda che l'ingombro effettivo delle sezioni e le loro caratteristiche geometriche ed inerziali sono indipendenti dal posizionamento della sezione all'atto della sua definizione.

Sezione "Sezione rinforzata ad I"



Si elencano i rettangoli che costituiscono la sezione generica.

Rettangolo n.1

Coordinate del baricentro del rettangolo: -16; -16 cm

Larghezza del rettangolo: 12 cm

Altezza del rettangolo: 70 cm

Rettangolo n.2

Coordinate del baricentro del rettangolo: -6; 13 cm

Larghezza del rettangolo: 8 cm

Altezza del rettangolo: 12 cm

Rettangolo n.3

Coordinate del baricentro del rettangolo: -26; 13 cm

Larghezza del rettangolo: 8 cm

Altezza del rettangolo: 12 cm

Rettangolo n.4

Coordinate del baricentro del rettangolo: -26; -45 cm

Larghezza del rettangolo: 8 cm

Altezza del rettangolo: 12 cm

Rettangolo n.5

Coordinate del baricentro del rettangolo: -6; -45 cm

Larghezza del rettangolo: 8 cm

Altezza del rettangolo: 12 cm

4.2.2.3 Caratteristiche inerziali sezioni in legno

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Xg:** ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

**Yg:** ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm4]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm4]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm4]

**α:** angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm²]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm²]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm4]

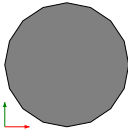
**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm4]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm4]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 14x28	7	14	292	2.684	6.483	0	2.684	6.483	0	326.67	326.67	25610.67	6402.67	17543.31
R 16x24	8	12	384	18432	8192	0	18432	8192	0	320	320	18432	8192	19005.44
Sezione arco	6	35	840	343000	10080	0	343000	10080	0	700	700	343000	10080	35965.44
Pensiline	18	8	576	12288	62208	0	12288	62208	0	480	480	12288	62208	35389.44
Reni arco	6	38	912	438976	10944	0	438976	10944	0	760	760	438976	10944	39421.44
Travetti 1	6	6.5	156	2197	1872	0	2197	1872	0	130	130	2197	1872	3133.44
Sezione rinforzata ad I	-16	-16	1224	670552	50528	0	670552	50528	0	1224	1224	670552	50528	77818.39
R 20x12	10	6	240	2880	8000	0	2880	8000	0	200	200	2880	8000	7165.44
R 16x40	8	20	640	8.584	1.484	0	8.584	1.484	0	533.33	533.33	85333.33	13653.33	40850.77
Base arco rinforzata	7	35	980	4.085	1.684	0	4.085	1.684	0	816.67	816.67	4.00805	16006.67	55959.31



4.2.3 Sezioni in acciaio  
4.2.3.1 Profili singoli in acciaio  
4.2.3.1.1 Tondi



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.  
**Sup.:** superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]  
**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]  
**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]  
**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]  
**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]  
**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]  
**d:** diametro del tondo. [mm]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	d
TONDO 20	62,8	283	283	7854	7854	15708	20

5 Dati di definizione  
5.1 Preferenze commessa

5.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Considera sisma Z	Solo se Ag >= 0.15 g, conformemente a §3.2.3.1	
Località	Bergamo, Rovetta; Latitudine ED50 45,8939° (45° 53' 38''); Longitudine ED50 9,9845° (9° 59' 4''); Altitudine s.l.m. 658,71 m.	
Categoria del suolo	C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°	
Ss orizzontale SLO	1.5	
Tb orizzontale SLO	0.122	[s]
Tc orizzontale SLO	0.366	[s]
Td orizzontale SLO	1.739	[s]
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.128	[s]
Tc orizzontale SLD	0.385	[s]
Td orizzontale SLD	1.769	[s]
Ss orizzontale SLV	1.5	
Tb orizzontale SLV	0.152	[s]
Tc orizzontale SLV	0.455	[s]
Td orizzontale SLV	1.984	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0347	
Fo SLO	2.533	
Tc° SLO	0.208	[s]
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0424	
Fo SLD	2.55	
Tc° SLD	0.224	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.096	
Fo SLV	2.541	
Tc° SLV	0.287	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio esistente	S1	
Edificio legno	S1	
Altezza costruzione	1010.4	[cm]
C1	0.05	
T1,x	0.28335	[s]
T1,y	0.28335	[s]
Λ SLO,x	0.85	
Λ SLO,y	0.85	
Λ SLD,x	0.85	
Λ SLD,y	0.85	
Λ SLV,x	0.85	
Λ SLV,y	0.85	
Numero modi	18	
Metodo di Ritz	applicato	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (pilotti superficiali)	1.15	
Percentuale di adeguamento (%)	100	
Parametro percentuale di adeguamento	Tr	

5.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18

**Quota:** Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.  
**Eccentricità X:** Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [cm]  
**Eccentricità Y:** Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [cm]

Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	0	0
Piano 1	0	0
Piano 2	0	0
Impalcato depositi	121.25	24.25



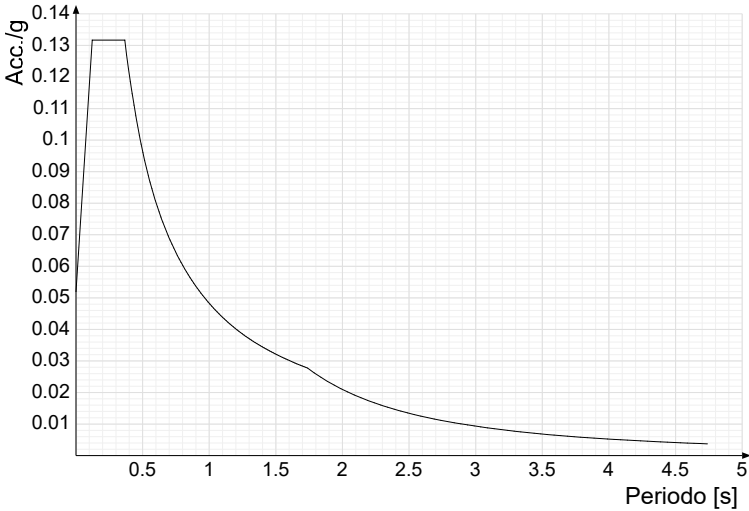
Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Piano 3	0	0
Piano 4	0	0
Piano 5	0	0
Piano 6	0	0
Piano 7	0	0
Piano 7b	0	0
Piano 8	0	0
Piano 9	0	0
Piano 10	0	0
Piano 11	0	0
Piano 12	0	0
Piano 13	0	0
Falda 1	0	0
Falda 2	0	0
Falda 3	0	0
Falda 4	0	0
Falda 5	0	0
Falda 6	0	0
Falda 7	0	0
Falda 8	0	0
Falda 9	0	0
Falda 10	0	0
Falda 11	0	0
Falda 12	0	0
Falda 13	0	0
Falda 14	0	0
Falda 15	0	0
Falda 16	0	0
Falda 17	0	0
Falda 18	0	0
Falda 19	0	0
Falda 20	0	0
Falda 21	0	0
Falda 22	0	0
Falda 23	0	0
Falda 24	0	0
Falda 25	0	0
Falda 26	0	0

5.1.3 Spettri D.M. 17-01-18

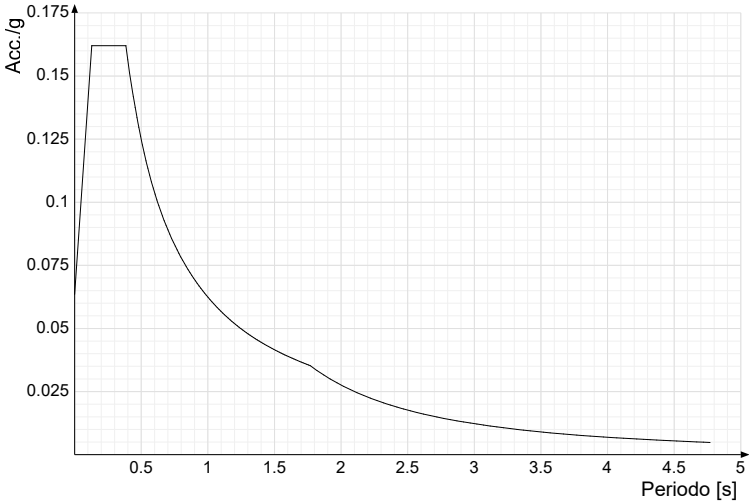
Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

Periodo: Periodo di vibrazione.

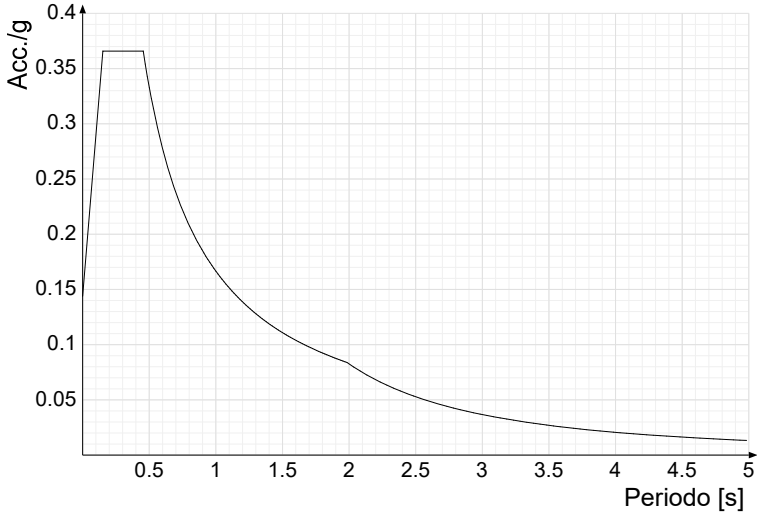
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]

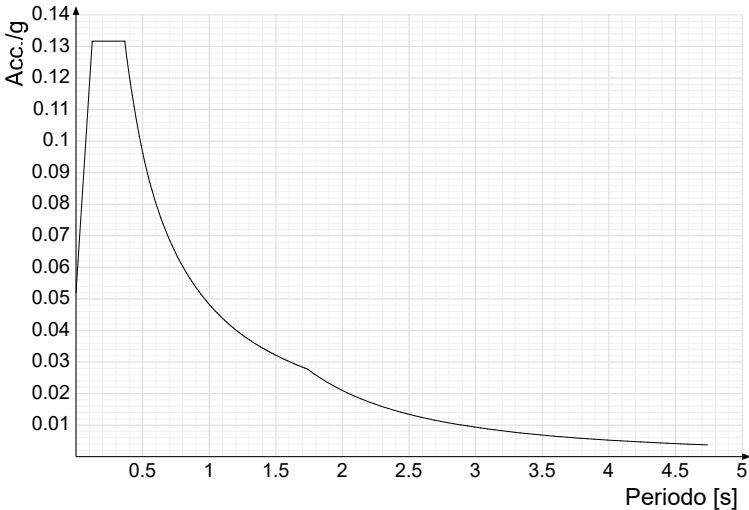


Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]

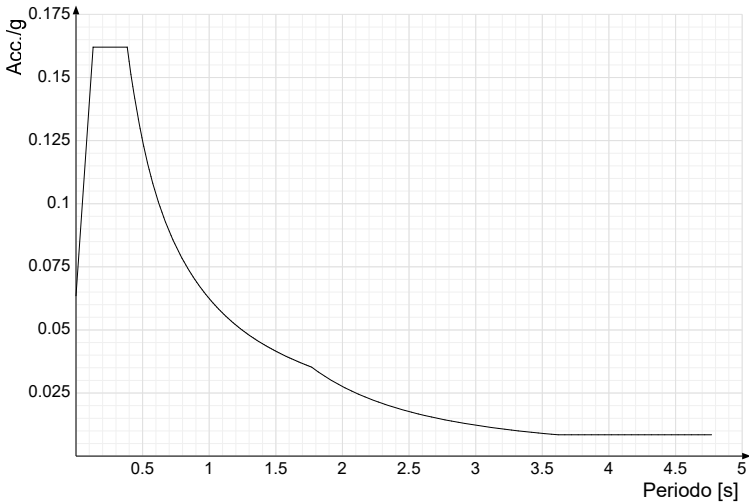




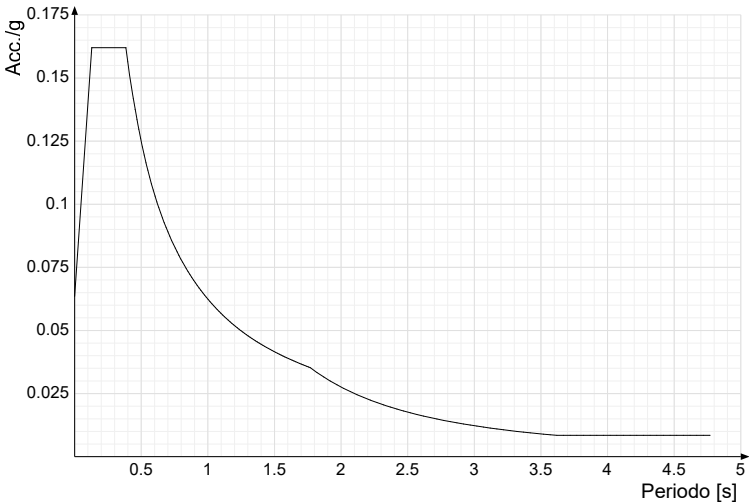
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



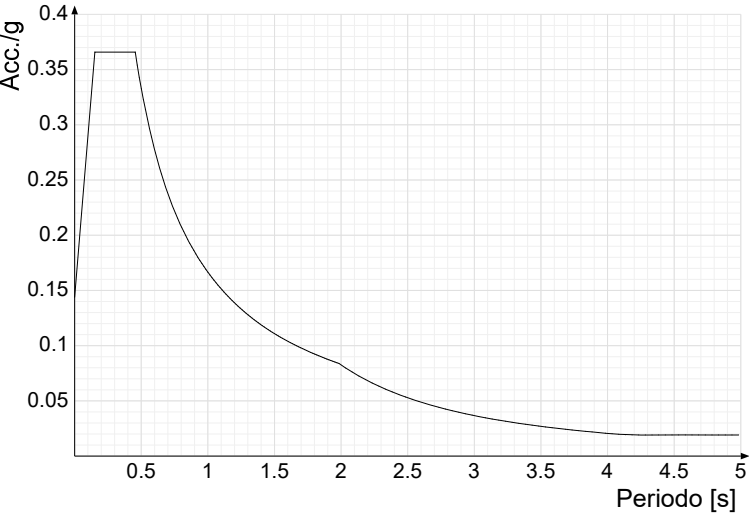
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5



Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5

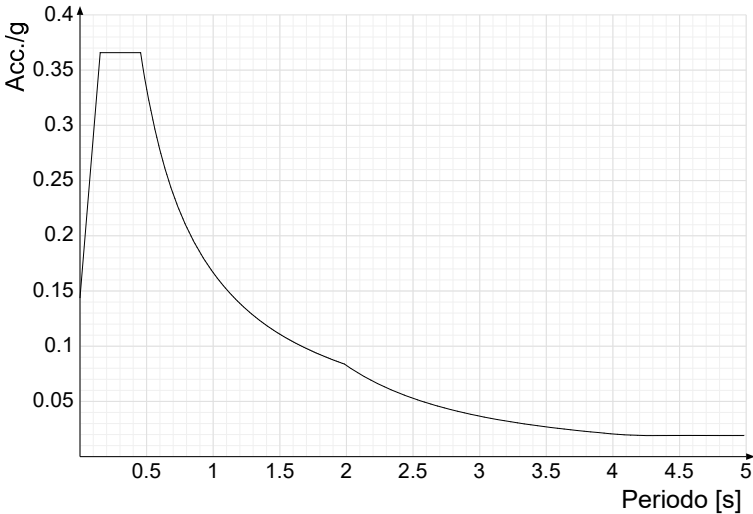


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5



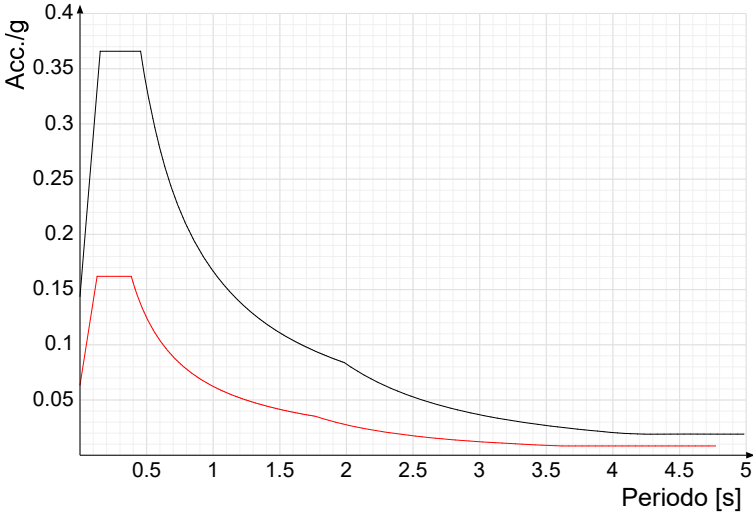


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5

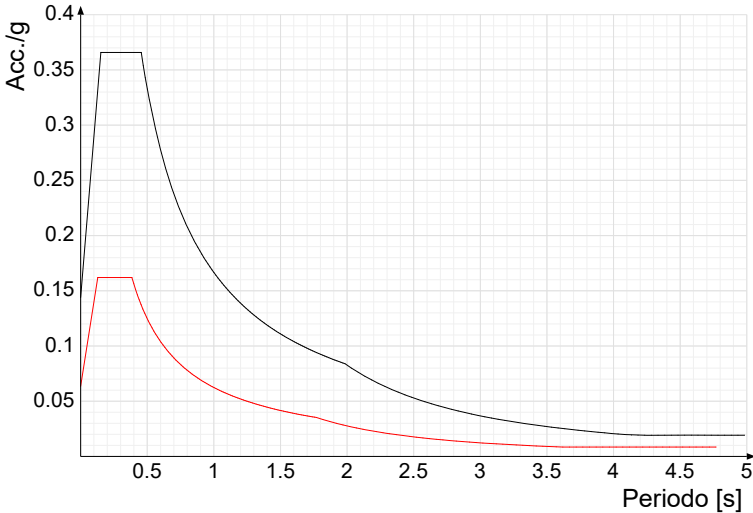


Confronti spettri SLV-SLD

Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



5.1.4 Preferenze di verifica

5.1.4.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica

Cemento armato

Legno

Acciaio

Alluminio

Pannelli in gessofibra

5.1.4.2 Normativa di verifica C.A.

ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)

yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)

Limite oc/cck in combinazione rara

Limite oc/fck in combinazione quasi permanente

Limite sf/fyk in combinazione rara

Coefficiente di riduzione della  $\tau$  per cattiva aderenza

Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4

Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4

Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4

Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con

fattore q

Copriferro secondo EC2

acc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche

acc elementi esistenti

5.1.4.3 Normativa di verifica legno

y combinazioni fondamentali massiccio

y combinazioni fondamentali lamellare

y combinazioni fondamentali unioni

y combinazioni eccezionali

y combinazioni esercizio

Knod durata istantaneo, classe 1

Knod durata istantaneo, classe 2

Knod durata istantaneo, classe 3

Knod durata breve, classe 1

Knod durata breve, classe 2

Knod durata breve, classe 3

Knod durata media, classe 1

Knod durata media, classe 2

Knod durata media, classe 3

Knod durata lunga, classe 1

Knod durata lunga, classe 2

Knod durata lunga, classe 3

Knod durata permanente, classe 1

Knod durata permanente, classe 2

Knod durata permanente, classe 3

Kdef classe 1

Kdef classe 2

Kdef classe 3

5.1.4.4 Normativa di verifica acciaio

ym0

ym1

ym2

Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale

Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr

Coefficienti  $\alpha$ ,  $\beta$  per flessione deviata

Verifica semplificata conservativa

L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi

Metodo semplificato formula (4.2.82)

Escludi 6.2.6.7 e 6.2.6.8 in 7.5.4.3 e 7.5.4.5

Applica Nota 1 del prospetto 6.2

Riduzione fy per tubi tondi di classe 4

D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Preferenze comuni di verifica C.A. D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Preferenze di verifica legno D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Preferenze di verifica alluminio EC9

Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

1.15

1.5

0.6

0.45

0.8

0.7

0.02

0.03

0.04

No

S1

0.85

0.85

1.5

1.5

1.5

1

1.1

1.1

0.9

0.9

0.9

0.7

0.8

0.8

0.65

0.7

0.7

0.55

0.6

0.6

0.5

0.6

0.8

2

1.05

1.05

1.25

0.7

automatico

unitari

si

500

si

no

no

no



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	sì	
Limite spostamento relativo Interpiano e monopiano colonne	0.00333	
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002	
Considera taglio resistente estremità sagomati	no	
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	no	

5.1.5 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	AspenTech MA57	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Deformata cubica	

5.1.6 Moltiplicatori inerziali

**Tipologia:** tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

**J2:** moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

**J3:** moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

**Jt:** moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

**A:** moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

**A2:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

**A3:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

**Conci rigidi:** fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Falo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

5.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

5.1.8 Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001 [daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001 [daN/cm]

5.1.9 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8	
Minima resistenza trazione travi (default)	30000	[daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]
Considera d = 0.8 * h nei maschi senza fibre compresse	Sì	
Verifica pressoflessione deviata	No	
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	Sì	
N = 0 per verifica fessurazione diagonale elementi esistenti in D.M. 17-01-2018	No	
Resistenza a pressoflessione FRCM	Secondo CNR-DT 215	
Considera rinforzi FRP/FRCM anche per combinazioni non sismiche	No	

5.2 Azioni e carichi

5.2.1 Condizioni elementari di carico

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.

**Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.

**Durata:** descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

**ψ0:** coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.

**ψ1:** coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.

**ψ2:** coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.

**Con segno:** descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Neve asimmetrica	Neve asimmetrica	Istantaneo	0.5	0.2	0	
Vento x caso 1	Vento x caso 1	Istantaneo	0.6	0.2	0	
Vento x caso 2	Vento x caso 2	Istantaneo	0.6	0.2	0	
Vento y	Vento y	Istantaneo	0.6	0.2	0	
Neve	Neve	Breve	0.5	0.2	0	
Variable A	Variable A	Media	0.7	0.7	0.6	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO					
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO					
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

5.2.2 Combinazioni di carico

**Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

**Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

**Pesi:** Pesi strutturali

**Port.:** Permanenti portati

**Neve asimmetrica:** Neve asimmetrica

**Vento x caso 1:** Vento x caso 1

**Vento x caso 2:** Vento x caso 2

**Vento y:** Vento y

**Neve:** Neve

**Variable A:** Variable A

**ΔT:** ΔT

**X SLO:** Sisma X SLO

**Y SLO:** Sisma Y SLO

**Z SLO:** Sisma Z SLO

**EY SLO:** Eccentricità Y per sisma X SLO

**EX SLO:** Eccentricità X per sisma Y SLO

**Tr x SLO:** Terreno sisma X SLO

**Tr y SLO:** Terreno sisma Y SLO

**Tr z SLO:** Terreno sisma Z SLO

**X SLD:** Sisma X SLD

**Y SLD:** Sisma Y SLD

**Z SLD:** Sisma Z SLD

**EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD

**EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD

**Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD

**Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD

**Tr z SLD:** Terreno sisma Z SLD

**X SLV:** Sisma X SLV

**Y SLV:** Sisma Y SLV

**Z SLV:** Sisma Z SLV

**EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV

**EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV

**Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV

**Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV

**Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV

**R Ux:** Rig. Ux

**R Uy:** Rig. Uy

**R Rz:** Rig. Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	Variable A	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	0	0	0	0.75	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	0	0	0	0	1.5	1.5	0
5	SLU 5	1	0.8	0	0	0	0	1.5	1.05	0
6	SLU 6	1	0.8	0	0	0	0.9	0	1.5	0
7	SLU 7	1	0.8	0	0	0	0.9	0.75	1.5	0
8	SLU 8	1	0.8	0	0	0	0.9	1.5	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	Variabile A	ΔT
9	SLU 9	1	0,8	0	0	0	0,9	1,5	1,05	0
10	SLU 10	1	0,8	0	0	0	1,5	0	0	0
11	SLU 11	1	0,8	0	0	0	1,5	0	1,05	0
12	SLU 12	1	0,8	0	0	0	1,5	0,75	0	0
13	SLU 13	1	0,8	0	0	0	1,5	0,75	1,05	0
14	SLU 14	1	0,8	0	0	0,9	0	0	1,5	0,14
15	SLU 15	1	0,8	0	0	0,9	0	0,75	1,5	0
16	SLU 16	1	0,8	0	0	0,9	0	1,5	0	0
17	SLU 17	1	0,8	0	0	0,9	0	1,5	1,05	0
18	SLU 18	1	0,8	0	0	1,5	0	0	0	0
19	SLU 19	1	0,8	0	0	1,5	0	0	1,05	0
20	SLU 20	1	0,8	0	0	1,5	0	0,75	0	0
21	SLU 21	1	0,8	0	0	0,75	0	0,75	1,05	0
22	SLU 22	1	0,8	0	0,9	0	0	0	1,5	0
23	SLU 23	1	0,8	0	0,9	0	0	0,75	1,5	0
24	SLU 24	1	0,8	0	0,9	0	0	1,5	0	0
25	SLU 25	1	0,8	0	0,9	0	0	1,5	1,05	0
26	SLU 26	1	0,8	0	1,5	0	0	0	0	0
27	SLU 27	1	0,8	0	1,5	0	0	0	1,05	0
28	SLU 28	1	0,8	0	1,5	0	0	0,75	0	0
29	SLU 29	1	0,8	0	1,5	0	0	0,75	1,05	0
30	SLU 30	1	0,8	0,75	0	0	0	0	1,5	0
31	SLU 31	1	0,8	0,75	0	0	0,9	0	1,5	0
32	SLU 32	1	0,8	0,75	0	0	1,5	0	0	0
33	SLU 33	1	0,8	0,75	0	0	1,5	0	1,05	0
34	SLU 34	1	0,8	0,75	0	0,9	0	0	1,5	0
35	SLU 35	1	0,8	0,75	0	0,9	0	0,75	1,5	0
36	SLU 36	1	0,8	0,75	0	1,5	0	0	1,05	0
37	SLU 37	1	0,8	0,75	0,9	0	0	0	1,5	0
38	SLU 38	1	0,8	0,75	1,5	0	0	0	0	0
39	SLU 39	1	0,8	0,75	1,5	0	0	0	1,05	0
40	SLU 40	1	0,8	1,5	0	0	0	0	0	0
41	SLU 41	1	0,8	1,5	0	0	0	0	1,05	0
42	SLU 42	1	0,8	1,5	0,9	0	0,9	0	1,5	0,42
43	SLU 43	1	0,8	1,5	0	0,9	0	0,9	1,05	0
44	SLU 44	1	0,8	1,5	0	0,9	0	0	0	0
45	SLU 45	1	0,8	1,5	0	0,9	0	0	1,05	0
46	SLU 46	1	0,8	1,5	0,9	0	0	0	0	0
47	SLU 47	1	0,8	1,5	0,9	0	0	0	1,05	0
48	SLU 48	1	1,5	0	0	0	0	0	0	0
49	SLU 49	1	1,5	0	0	0	0	0	1,5	0,49
50	SLU 50	1	1,5	0	0	0	0	0,75	1,5	0
51	SLU 51	1	1,5	0	0	0	0	1,5	0	0
52	SLU 52	1	1,5	0	0	0	0	1,5	1,05	0
53	SLU 53	1	1,5	0	0	0	0,9	0	1,5	0
54	SLU 54	1	1,5	0	0	0,9	0,75	1,5	1,5	0
55	SLU 55	1	1,5	0	0	0	0,9	1,5	0	0
56	SLU 56	1	1,5	0	0	0,9	0,9	1,5	1,05	0
57	SLU 57	1	1,5	0	0	0	1,5	0	0	0
58	SLU 58	1	1,5	0	0	0	1,5	0	1,05	0
59	SLU 59	1	1,5	0	0	0	1,5	0,75	0	0
60	SLU 60	1	1,5	0	0	0	1,5	0,75	1,05	0
61	SLU 61	1	1,5	0	0	0,9	0	0	1,5	0
62	SLU 62	1	1,5	0	0	0,9	0	0,75	1,5	0
63	SLU 63	1	1,5	0	0,9	0	0,9	0	1,5	0,63
64	SLU 64	1	1,5	0	0,9	0	1,5	0	1,05	0
65	SLU 65	1	1,5	0	0	1,5	0	0	0	0
66	SLU 66	1	1,5	0	0	1,5	0	0	1,05	0
67	SLU 67	1	1,5	0	0	1,5	0	0,75	0	0
68	SLU 68	1	1,5	0	0	1,5	0	0,75	1,05	0
69	SLU 69	1	1,5	0	0,9	0	0	0	1,5	0
70	SLU 70	1	1,5	0	0,9	0	0,75	1,5	0	0
71	SLU 71	1	1,5	0	0,9	0	1,5	0	0	0
72	SLU 72	1	1,5	0	0,9	0	0	1,5	1,05	0
73	SLU 73	1	1,5	0	1,5	0	0	0	0	0
74	SLU 74	1	1,5	0	1,5	0	0	0	1,05	0
75	SLU 75	1	1,5	0	1,5	0	0	0,75	0	0
76	SLU 76	1	1,5	0	1,5	0	0	0,75	1,05	0
77	SLU 77	1	1,5	0,75	0	0	0	1,5	0	0,77
78	SLU 78	1	1,5	0,75	0	0	0,9	0	1,5	0
79	SLU 79	1	1,5	0,75	0	0	1,5	0	0	0
80	SLU 80	1	1,5	0,75	0	0	1,5	0	1,05	0
81	SLU 81	1	1,5	0,75	0	0,9	0	0	1,5	0
82	SLU 82	1	1,5	0,75	0	1,5	0	0	0	0
83	SLU 83	1	1,5	0,75	0	1,5	0	0	1,05	0
84	SLU 84	1	1,5	0,75	0,9	0	0,9	1,5	1,5	0
85	SLU 85	1	1,5	0,75	1,5	0	0	0	0	0
86	SLU 86	1	1,5	0,75	1,5	0	0	0	1,05	0
87	SLU 87	1	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0
88	SLU 88	1	1,5	1,5	0	0	0	0	1,05	0
89	SLU 89	1	1,5	1,5	0	0	0,9	0	0	0
90	SLU 90	1	1,5	1,5	0	0	0,9	0	1,05	0
91	SLU 91	1	1,5	1,5	0	0,9	0	0	0	0
92	SLU 92	1	1,5	1,5	0	0,9	0	0	1,05	0
93	SLU 93	1	1,5	1,5	0,9	0	0	0	0	0
94	SLU 94	1	1,5	1,5	0,9	0	0	0	1,05	0
95	SLU 95	1,3	0,8	0	0	0	0	0	0	0
96	SLU 96	1,3	0,8	0	0	0	0	0	1,5	0
97	SLU 97	1,3	0,8	0	0	0	0	0,75	1,5	0
98	SLU 98	1,3	0,8	0	0	0	0	1,5	0	0
99	SLU 99	1,3	0,8	0	0	0	0	1,5	1,05	0
100	SLU 100	1,3	0,8	0	0	0	0,9	0	1,5	0
101	SLU 101	1,3	0,8	0	0	0,9	0,75	1,5	0	0
102	SLU 102	1,3	0,8	0	0	0	0,9	1,5	0	0
103	SLU 103	1,3	0,8	0	0	0,9	1,5	1,05	0	0
104	SLU 104	1,3	0,8	0	0	0	1,5	0	0	0
105	SLU 105	1,3	0,8	0	0	0	1,5	0	1,05	0
106	SLU 106	1,3	0,8	0	0	1,5	0,75	0	0	0
107	SLU 107	1,3	0,8	0	0	0	1,5	0,75	1,05	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	Variabile A	ΔT
108	SLU 108	1,3	0,8	0	0	0,9	0	0	1,5	0
109	SLU 109	1,3	0,8	0	0	0,9	0	0,75	1,5	0
110	SLU 110	1,3	0,8	0	0	0,9	0	1,5	0	0
111	SLU 111	1,3	0,8	0	0	0,9	0	1,5	1,05	0
112	SLU 112	1,3	0,8	0	0	1,5	0	0	0	0
113	SLU 113	1,3	0,8	0	0	1,5	0	0	1,05	0
114	SLU 114	1,3	0,8	0	0	1,5	0	0,75	0	0
115	SLU 115	1,3	0,8	0	0	1,5	0	0,75	1,05	0
116	SLU 116	1,3	0,8	0	0,9	0	0	0	1,5	0
117	SLU 117	1,3	0,8	0	0,9	0	0	0,75	1,5	0
118	SLU 118	1,3	0,8	0	0,9	0	0	1,5	0	0
119	SLU 119	1,3	0,8	0	0,9	0	0	1,5	1,05	0
120	SLU 120	1,3	0,8	0	1,5	0	0	0	0	0
121	SLU 121	1,3	0,8	0	1,5	0	0	0	1,05	0
122	SLU 122	1,3	0,8	0	1,5	0	0	0,75	0	0
123	SLU 123	1,3	0,8	0	1,5	0	0	0,75	1,05	0
124	SLU 124	1,3	0,8	0,75	0	0	0	0	1,5	0
125	SLU 125	1,3	0,8	0,75	0	0	0,9	0	1,5	0
126	SLU 126	1,3	0,8	0,75	0	0	1,5	0	0	0
127	SLU 127	1,3	0,8	0,75	0	0	1,5	0	1,05	0
128	SLU 128	1,3	0,8	0,75	0	0,9	0	0	1,5	0
129	SLU 129	1,3	0,8	0,75	0	1,5	0	0	0	0
130	SLU 130	1,3	0,8	0,75	0	1,5	0	0	1,05	0
131	SLU 131	1,3	0,8	0,75	0,9	0	0	0	1,5	0
132	SLU 132	1,3	0,8	0,75	1,5	0	0	0	0	0
133	SLU 133	1,3	0,8	0,75	1,5	0	0	0	1,05	0
134	SLU 134	1,3	0,8	1,5	0	0	0	0	0	0
135	SLU 135	1,3	0,8	1,5	0	0	0	0	1,05	0
136	SLU 136	1,3	0,8	1,5	0	0	0,9	0	0	0
137	SLU 137	1,3	0,8	1,5	0	0	0,9	0	1,05	0
138	SLU 138	1,3	0,8	1,5	0	0,9	0	0	0	0
139	SLU 139	1,3	0,8	1,5	0	0,9	0	0	1,05	0
140	SLU 140	1,3	0,8	1,5	0,9	0	0	0	0	0
141	SLU 141	1,3	0,8	1,5	0,9	0	0	0	1,05	0
142	SLU 142	1,3	1,5	0	0	0	0	0	0	0
143	SLU 143	1,3	1,5	0	0	0	0	0	1,5	0
144	SLU 144	1,3	1,5	0	0	0	0	0,75	1,5	0
145	SLU 145	1,3	1,5	0	0	0	0	1,5	0	0
146	SLU 146	1,3	1,5	0	0	0	0	1,5	1,05	0
147	SLU 147	1,3	1,5	0	0	0	0,9	0	1,5	0
148	SLU 148	1,3	1,5	0	0	0	0,9	0,75	1,5	0
149	SLU 149	1,3	1,5	0	0	0	0,9	1,5	0	0
150	SLU 150	1,3	1,5	0	0	0	0,9	1,5	1,05	0
151	SLU 151	1,3	1,5	0	0	0	1,5	0	0	0
152	SLU 152	1,3	1,5	0	0	0	1,5	0	1,05	0
153	SLU 153	1,3	1,5	0	0	0	1,5	0,75	0	0
154	SLU 154	1,3	1,5	0	0	0	1,5	0,75	1,05	0
155	SLU 155	1,3	1,5	0	0	0,9	0	0	1,5	0
156	SLU 156	1,3	1,5	0	0	0,9	0	0,75	1,5	0
157	SLU 157	1,3	1,5	0	0	0,9	0	1,5	0	0
158	SLU 158	1,3	1,5	0	0	0,9	0	1,5	1,05	0
159	SLU 159	1,3	1,5	0	0	1,5	0	0	0	0
160	SLU 160	1,3	1,5	0	0	1,5	0	0	1,05	0
161	SLU 161	1,3	1,5	0	0	1,5	0	0,75	0	0
162	SLU 162	1,3	1,5	0	0	1,5	0	0,75	1,05	0
163	SLU 163	1,3	1,5	0	0,9	0	0	0	1,5	0
164	SLU 164	1,3	1,5	0	0,9	0	0	0,75	1,5	0
165	SLU 165	1,3	1,5	0	0,9	0	0	1,5	0	0
166	SLU 166	1,3	1,5	0	0,9	0	0	1,5	1,05	0
167	SLU 167	1,3	1,5	0	1,5	0	0	0	0	0
168	SLU 168	1,3	1,5	0	1,5	0	0	0	1,05	0
169	SLU 169	1,3	1,5	0	1,5	0	0	0,75	0	0
170	SLU 170	1,3	1,5	0	1,5	0	0	0,75	1,05	0
171	SLU 171	1,3	1,5	0,75	0	0	0	0	1,5	0
172	SLU 172	1,3	1,5	0,75	0	0	0,9	0	1,5	0
173	SLU 173	1,3	1,5	0,75	0	0	1,5	0	0	0
174	SLU 174	1,3	1,5	0,75	0	0	1,5	0	1,05	0
175	SLU 175	1,3	1,5	0,75	0	0,9	0	0	1,5	0
176	SLU 176	1,3	1,5	0,75	0	1,5	0	0	0	0
177	SLU 177	1,3	1,5	0,75	0,9	1,5	0	0	1,05	0
178	SLU 178	1,3	1,5	0,75	1,5	0	0	0	0	0
179	SLU 179	1,3	1,5	0,75	1,5	0	0	0	1,5	0
180	SLU 180	1,3	1,5	0,75	1,5	0	0	0	1,05	0
181	SLU 181	1,3	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0
182	SLU 182	1,3	1,5	1,5	0	0	0	0	1,05	0
183	SLU 183	1,3	1,5	1,5	0	0	0,9	0	0	0
184	SLU 184	1,3	1,5	1,5	0	0	0,9	0	1,05	0
185	SLU 185	1,3	1,5	1,5	0	0,9	0	0	0	0
186	SLU 186	1,3	1,5	1,5	0	0,9	0	0	1,05	0
187	SLU 187	1,3	1,5	1,5	0,9	0	0	0	0	0
188	SLU 188	1,3	1,5	1,5	0,9	0	0	0	1,05	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	Variabile A	ΔT
13	SLE RA 13	1	1	0	0	0	1	0,5	0,7	0
14	SLE RA 14	1	1	0	0	0,6	0	0	1	0
15	SLE RA 15	1	1	0	0	0,6	0	0,5	1	0
16	SLE RA 16	1	1	0	0	0,6	0	1	0	0
17	SLE RA 17	1	1	0	0,6	0	0	1	0,7	0
18	SLE RA 18	1	1	0	0	0	0	0	1	0
19	SLE RA 19	1	1	0	0	1	0	0	0,7	0
20	SLE RA 20	1	1	0	0	1	0	0,5	0	0
21	SLE RA 21	1	1	0	0	1	0	0,5	0,7	0
22	SLE RA 22	1	1	0	0,6	0	0	0	1	0
23	SLE RA 23	1	1	0	0,6	0	0	0,5	1	0
24	SLE RA 24	1	1	0	0,6	0	0	1	0	0
25	SLE RA 25	1	1	0,5	0	0	0	1	0,7	0
26	SLE RA 26	1	1	0	1	0	0	0	0	0
27	SLE RA 27	1	1	0	1	0	0	0	0,7	0
28	SLE RA 28	1	1	0	1	0	0	0,5	0	0
29	SLE RA 29	1	1	0	1	0	0	0,5	0,7	0
30	SLE RA 30	1	1	0,5	0	0	0	0	1	0
31	SLE RA 31	1	1	0,5	0	0	0,6	0	1	0
32	SLE RA 32	1	1	0,5	0	1	0	0	0,7	0
33	SLE RA 33	1	1	0,5	0	0	1	0	0,7	0
34	SLE RA 34	1	1	0,5	0	0,6	0	0	1	0
35	SLE RA 35	1	1	0,5	0	1	0	0	0	0
36	SLE RA 36	1	1	0,5	0	1	0	0	0,7	0
37	SLE RA 37	1	1	0,5	0,6	0	0	0	1	0
38	SLE RA 38	1	1	0,5	1	0	0	0	0	0
39	SLE RA 39	1	1	0,5	1	0	0	0,7	0	0
40	SLE RA 40	1	1	1	0	0	0	0	0	0
41	SLE RA 41	1	1	1	0	0	0	0	0,7	0
42	SLE RA 42	1	1	1	0	0	0,6	0	0	0
43	SLE RA 43	1	1	1	0	0	0,6	0	0,7	0
44	SLE RA 44	1	1	1	0	0,6	0	0	0	0
45	SLE RA 45	1	1	1	0	0,6	0	0	0,7	0
46	SLE RA 46	1	1	1	0,6	0	0	0	0	0
47	SLE RA 47	1	1	1	0,6	0	0	0	0,7	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	Variabile A	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0	0	0	0,7	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0	0	0	0,2	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0	0	0	0,2	0,6	0
5	SLE FR 5	1	1	0	0	0	0,2	0	0	0
6	SLE FR 6	1	1	0	0,6	0	0,2	0	0,6	0
7	SLE FR 7	1	1	0	0	0,2	0	0	0	0
8	SLE FR 8	1	1	0	0	0,2	0	0	0,6	0
9	SLE FR 9	1	1	0	0,2	0	0	0	0	0
10	SLE FR 10	1	1	0	0,2	0	0	0	0,6	0
11	SLE FR 11	1	1	0,2	0	0	0	0	0	0
12	SLE FR 12	1	1	0,2	0	0	0	0	0,6	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	Variabile A	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	Variabile A	ΔT
------	------------	------	-------	---------------------	----------------	----------------	---------	------	-------------	----

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	Variabile A	ΔT
1	SLO 1	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
2	SLO 2	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
3	SLO 3	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
4	SLO 4	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
5	SLO 5	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
6	SLO 6	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
7	SLO 7	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
8	SLO 8	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
9	SLO 9	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
10	SLO 10	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
11	SLO 11	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
12	SLO 12	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
13	SLO 13	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
14	SLO 14	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
15	SLO 15	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
16	SLO 16	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0

Nome	Nome breve	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Tr x SLO	Tr y SLO	Tr z SLO
1	SLO 1	-1	-0,3	0	-1	0,3	-1	-0,3	0
2	SLO 2	-1	-0,3	0	-1	0,3	-1	-0,3	0
3	SLO 3	-1	0,3	0	-1	0,3	-1	0,3	0
4	SLO 4	-1	0,3	0	1	-0,3	-1	0,3	0
5	SLO 5	-0,3	-1	0	-0,3	1	-0,3	-1	0
6	SLO 6	-0,3	-1	0	0,3	-1	-0,3	-1	0
7	SLO 7	-0,3	1	0	-0,3	1	-0,3	1	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Nome	Nome breve	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Tr x SLO	Tr y SLO	Tr z SLO
8	SLO 8	-0,3	1	0	0,3	-1	-0,3	1	0
9	SLO 9	0,3	-1	0	-0,3	1	0,3	-1	0
10	SLO 10	0,3	-1	0	0,3	-1	0,3	-1	0
11	SLO 11	0,3	1	0	-0,3	1	0,3	1	0
12	SLO 12	0,3	1	0	0,3	-1	0,3	1	0
13	SLO 13	1	-0,3	0	-1	0,3	1	-0,3	0
14	SLO 14	1	-0,3	0	1	-0,3	1	-0,3	0
15	SLO 15	1	0,3	0	-1	0,3	1	0,3	0
16	SLO 16	1	0,3	0	1	-0,3	1	0,3	0

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	Variabile A	ΔT
1	SLD 1	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
2	SLD 2	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
3	SLD 3	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
4	SLD 4	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
5	SLD 5	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
6	SLD 6	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
7	SLD 7	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
8	SLD 8	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
9	SLD 9	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
10	SLD 10	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
11	SLD 11	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
12	SLD 12	1	1	0	0,3	0	0	0	0,6	0
13	SLD 13	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
14	SLD 14	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
15	SLD 15	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
16	SLD 16	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0

Nome	Nome breve	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	-1	-0,3	0	-1	0,3	-1	-0,3	0
2	SLD 2	-1	-0,3	0	1	-0,3	-1	-0,3	0
3	SLD 3	-1	0,3	0	-1	0,3	-1	0,3	0
4	SLD 4	-1	0,3	0	1	-0,3	-1	0,3	0
5	SLD 5	-0,3	-1	0	-0,3	1	-0,3	-1	0
6	SLD 6	-0,3	-1	0	0,3	-1	-0,3	-1	0
7	SLD 7	-0,3	1	0	-0,3	1	-0,3	1	0
8	SLD 8	-0,3	1	0	0,3	-1	-0,3	1	0
9	SLD 9	0,3	-1	0	-0,3	1	0,3	-1	0
10	SLD 10	0,3	-1	0	0,3	-1	0,3	-1	0
11	SLD 11	0,3	1	0	-0,3	1	0,3	1	0
12	SLD 12	0,3	1	0	0,3	-1	0,3	1	0
13	SLD 13	1	-0,3	0	-1	0,3	1	-0,3	0
14	SLD 14	1	-0,3	0	1	-0,3	1	-0,3	0
15	SLD 15	1	0,3	0	-1	0,3	1	0,3	0
16	SLD 16	1	0,3	0	1	-0,3	1	0,3	0

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve asimmetrica	Vento x caso 1	Vento x caso 2	Vento y	Neve	Variabile A	ΔT
1	SLV 1	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
2	SLV 2	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
3	SLV 3	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
4	SLV 4	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
5	SLV 5	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
6	SLV 6	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
7	SLV 7	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
8	SLV 8	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
9	SLV 9	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
10	SLV 10	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
11	SLV 11	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
12	SLV 12	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
13	SLV 13	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
14	SLV 14	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
15	SLV 15	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0
16	SLV 16	1	1	0	0	0	0	0	0,6	0

Nome	Nome breve	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV 1	-1	-0,3	0	-1	0,3	-1	-0,3	0
2	SLV 2	-1	-0,3	0	1	-0,3	-1	-0,3	0
3	SLV 3	-1	0,3	0	-1	0,3	-1	0,3	0
4	SLV 4	-1	0,3	0	1	-0,3	-1	0,3	0</



Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

5.2.3 Definizioni di carichi lineari

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Fx i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fx f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

Fy i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fy f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

Fz i.: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Fz f.: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

Mx i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

Mx f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

My i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

My f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

Mz i.: valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Mz f.: valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Nome	Valori													
	Condizione	Fx l.	Fx f.	Fy l.	Fy f.	Fz l.	Fz f.	Mx l.	Mx f.	My l.	My f.	Mz l.	Mz f.	
1 quarto > 60	Descrizione													
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 1	0	0	-1.7	-1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 2	0	0	-3.1	-3.1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1 quarto < 60	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 1	0	0	-1.7	-1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 2	0	0	-3.1	-3.1	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 quarto	Vento y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 1	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
3 quarto	Vento x caso 2	0	0	2.6	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4 quarto + neve < 60	Vento x caso 1	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 2	0	0	2.6	2.6	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4 quarto > 60	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 1	0	0	1.7	1.7	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 2	0	0	0.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1 quarto > 60 testate	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 1	0	0	-0.8	-0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 2	0	0	-1.5	-1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento y	0	0	0	0	-0.8	-0.8	0	0	0	0	0	0	
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1 quarto < 60 testate	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 1	0	0	-0.8	-0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 2	0	0	-1.4	-1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento y	0	0	0	0	-0.8	-0.8	0	0	0	0	0	0	
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 quarto testate	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	

Nome	Valori													
	Condizione	Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.	
3 quarto testate	Descrizione													
	Vento x caso 2	0	0	1.3	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento y	0	0	0	0	-0.8	-0.8	0	0	0	0	0	0	
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Variable A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 2	0	0	1.3	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	
4 quarto + neve < 60 testate	Vento y	0	0	0	0	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Variable A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 1	0	0	0.9	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 2	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento y	0	0	0	0	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4 quarto > 60 testate	Variable A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 1	0	0	0.9	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 2	0	0	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento y	0	0	0	0	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Variable A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Baraccature	0	0	0	0	-0.4	-0.4	0	0	0	0	0	0	
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve asimmetrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento x caso 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vento y	0	0	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Variable A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



Nome	Valori			Applicazione
	Condizione	Valore		
	Descrizione			
	Vento x caso 2	0		Verticale
	Vento y	0		Verticale
	Neve	0		Verticale
	Variable A	0.05		Verticale

5.3 Quote

5.3.1 Livelli

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.

**Descrizione:** nome assegnato al livello.

**Quota:** quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

**Spessore:** spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	40
L2	Piano 1	130	0
L3	Piano 2	236	0
L4	Impalcato depositi	260	20
L5	Piano 3	394	0
L6	Piano 4	502	0
L7	Piano 5	616	0
L8	Piano 6	729	0
L9	Piano 7	794	0
L10	Piano 7b	858	0
L11	Piano 8	898	0
L12	Piano 9	951	0
L13	Piano 10	982	0
L14	Piano 11	998	0
L15	Piano 12	1019	0
L16	Piano 13	1034	0

5.3.2 Falde

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato alla falda.

**Descrizione:** nome assegnato alla falda.

**Sp.:** spessore del piano della falda. [cm]

**Primo punto:** primo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Quota:** quota, esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Secondo punto:** secondo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Quota:** quota, esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Terzo punto:** terzo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Quota:** quota, esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Falda 1	0	-3819.7	1350.3	130	-3819.7	950.3	130	-3795.5	950.3	236
F2	Falda 2	0	-3795.5	1350.3	236	-3795.5	950.3	236	-3738.7	950.3	394
F3	Falda 3	0	-3738.7	1350.3	394	-3738.7	950.3	394	-3676.9	950.3	502
F4	Falda 4	0	-3676.9	1350.3	502	-3676.9	950.3	502	-3584.9	950.3	616
F5	Falda 5	0	-3584.9	1350.3	616	-3584.9	950.3	616	-3468.1	950.3	729
F6	Falda 6	0	-3468.1	1350.3	729	-3468.1	950.3	729	-3384.9	950.3	794
F7	Falda 7	0	-3384.9	1350.3	794	-3384.9	950.3	794	-3284.9	950.3	858
F8	Falda 8	0	-3284.9	1350.3	858	-3284.9	950.3	858	-3210	950.3	898
F9	Falda 9	0	-3210	1350.3	898	-3210	950.3	898	-3084.9	950.3	951
F10	Falda 10	0	-3084.9	1350.3	951	-3084.9	950.3	951	-2984.9	950.3	982
F11	Falda 11	0	-2984.9	1350.3	982	-2984.9	950.3	982	-2918.8	950.3	998
F12	Falda 12	0	-2918.8	1350.3	998	-2918.8	950.3	998	-2784.9	950.3	1019
F13	Falda 13	0	-2784.9	1350.3	1019	-2784.9	950.3	1019	-2614.9	950.3	1034
F14	Falda 14	0	-2614.9	1350.3	1034	-2614.9	950.3	1034	-2445	950.3	1019
F15	Falda 15	0	-2445	1350.3	1019	-2445	950.3	1019	-2311.1	950.3	998
F16	Falda 16	0	-2311.1	1350.3	998	-2311.1	950.3	998	-2244.9	950.3	982
F17	Falda 17	0	-2244.9	1350.3	982	-2244.9	950.3	982	-2144.9	950.3	951
F18	Falda 18	0	-2144.9	1350.3	951	-2144.9	950.3	951	-2019.9	950.3	898
F19	Falda 19	0	-2019.9	1350.3	898	-2019.9	950.3	898	-1944.9	950.3	858
F20	Falda 20	0	-1944.9	1350.3	858	-1944.9	950.3	858	-1844.9	950.3	794
F21	Falda 21	0	-1844.9	1350.3	794	-1844.9	950.3	794	-1761.8	950.3	729
F22	Falda 22	0	-1761.8	1350.3	729	-1761.8	950.3	729	-1644.9	950.3	616
F23	Falda 23	0	-1644.9	1350.3	616	-1644.9	950.3	616	-1553	950.3	502
F24	Falda 24	0	-1553	1350.3	502	-1553	950.3	502	-1491.2	950.3	394
F25	Falda 25	0	-1491.2	1350.3	394	-1491.2	950.3	394	-1434.4	950.3	236
F26	Falda 26	0	-1434.4	1350.3	236	-1434.4	950.3	236	-1410.1	950.3	130

5.3.3 Tronchi

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al tronco.

**Descrizione:** nome assegnato al tronco.

**Quota 1:** riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota 2:** riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Piano 1	Fondazione	Piano 1
T2	Fondazione - Impalcato depositi	Fondazione	Impalcato depositi
T3	Impalcato depositi - Piano 13	Impalcato depositi	Piano 13
T4	Impalcato depositi - Falda 15	Impalcato depositi	Falda 15
T5	Impalcato depositi - Falda 12	Impalcato depositi	Falda 12
T6	Impalcato depositi - Piano 7b	Impalcato depositi	Piano 7b
T7	Piano 1 - Impalcato depositi	Piano 1	Impalcato depositi

5.4 Elementi di input

5.4.1 Travi C.A.

5.4.1.1 Travi C.A. di piano

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione C.A..

**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. SA=Sinistra anima, CA=Centro anima, DA=Destra anima

**Liv.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.

**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare.L.: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G.: valori del carico espressi nel sistema globale.

**Sovr.:** aliquota di sovreresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z.** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.
			X	Y	X	Y								
R 25x20	CA	L4	-3722.2	5843.8	-1507.2	5843.8	0	C25/30	Baraccature; G	0	No	No	No	1.25
R 50x25	CA	L4	-1519.7	5843.8	-1519.7	5358.8	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	3.13
R 45x20	CA	L4	-1507.2	5358.8	-3734.7	5358.8	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25
R 50x25	CA	L4	-3709.7	5358.8	-3709.7	5843.8	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	3.13
R 25*25	CA	L4	-3530.2	5663.8	-3530.2	5843.8	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	1.56
R 25*25	CA	L4	-3005.8	5663.8	-3005.8	5843.8	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	1.56
R 40x20	CA	L4	-2860.2	5663.8	-3530.2	5663.8	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	1.56
R 25*25	CA	L4	-3722.2	950.3	-1507.2	950.3	0	C25/30	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	2

5.4.2 Travi di fondazione

5.4.2.1 Fondazioni di travi

**Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle travi di fondazione.

**Stratigrafia:** stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

**Angolo pendio:** angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

**K verticale:** coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm²]

**Limite compressione:** pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm²]

**Limite trazione:** pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm²]

**Magrone:** presenza e caratteristiche dell'eventuale magrone.

**Terreno laterale:** caratteristiche del terreno presente lateralmente all'elemento di fondazione. Il suo spessore rappresenta l'approfondimento della fondazione e costituisce un sovraccarico agente sul piano di posa.

Descrizione breve	Stratigrafia	Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione	Magrone	Terreno laterale
FT1	Piu' vicino in sito : 0	0	Default (2)	Default (1)	Default (1)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Limo sabbioso; 5; Default (65); 0
FT2	Piu' vicino in sito : 0	0	Default (2)	Default (1)	Default (1)	Si; Magrone; 30; 30	Si; Default (Riporto); Default (65); 0
FT3	Piu' vicino in sito : 0	0	Default (2)	Default (1)	Default (1)	No	Si; Default (Riporto); Default (50); 0
FT4	Piu' vicino in sito : 0	0	Default (2)	Default (1)	Default (1)	Si; Magrone; 10; 10	Si; Limo sabbioso; 5; Default (40); 0
FT5	Piu' vicino in sito : 0	0	Default (2)	Default (1)	Default (1)	No	Si; Default (Riporto); Default (40); 0

5.4.2.2 Travi di fondazione C.A. di piano

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione C.A..

**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. SA=Sinistra anima, CA=Centro anima, DA=Destra anima

**Liv.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.

**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare.L.: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G.: valori del carico espressi nel sistema globale.

**Sovr.:** aliquota di sovreresistenza da assicurare in verifica.



**S.Z.:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

**Fond.:** riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Sezione	P.I.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Fond.
			X	Y	X	Y									
Travi testata	CA	L1	-3819.7	950.3	-1410.1	950.3	0	C20/25 LC3	Nessuno; G	0	No	No	No	11.38	FT1
R 100x40	CA	L1	-2389.9	950.3	-2389.9	1050.3	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	10	FT5
R 100x40	CA	L1	-2839.9	950.3	-2839.9	1050.3	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	10	FT5
R 100x40	CA	L1	-3284.9	950.3	-3284.9	1050.3	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	10	FT5
R 50x40	CA	L1	-3005.8	5663.8	-3005.8	5843.8	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	5	FT5
Travi testata	CA	L1	-2369.2	5850.3	-1410.1	5850.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	11.38	FT1
R 70x40	CA	L1	-2860.2	5850.3	-2369.2	5850.3	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	7	FT4
R 50*40	CA	L1	-2818.9	5850.3	-2818.9	6111	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	5	FT5
R 50*40	CA	L1	-2410.6	6111	-2410.6	5850.3	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	5	FT5
R 70*40	CA	L1	-2818.9	6111	-2410.6	6111	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	7	FT5
R 100x40	CA	L1	-1945.1	950.3	-1945.1	1050.3	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	10	FT5
R 50x40	CA	L1	-3530.2	5663.8	-3530.2	5843.8	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	5	FT5
R 70x40	CA	L1	-2369.2	5358.8	-2369.2	5843.8	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	7	FT5
R 70x40	CA	L1	-2860.2	5358.8	-2860.2	5843.8	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	7	FT5
R 70x40	CA	L1	-3819.7	5358.8	-1410.1	5358.8	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	7	FT4
Travi testata	CA	L1	-3819.7	5850.3	-2860.2	5850.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	11.38	FT1
travi laterali	CA	L1	-3819.7	5885.3	-3819.7	5750.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	13	FT2
travi laterali	CA	L1	-1410.1	5885.3	-1410.1	5750.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	13	FT2
Travi di collegamento	CA	L1	-1410.1	3350.3	-3819.7	3350.3	0	C20/25 LC3	Nessuno; G	0	No	No	No	10	FT3
travi laterali	CA	L1	-1410.1	5750.3	-1410.1	950.3	0	C20/25 LC3	Nessuno; G	0	No	No	No	13	FT2
travi laterali	CA	L1	-3819.7	5750.3	-3819.7	950.3	0	C20/25 LC3	Nessuno; G	0	No	No	No	13	FT2
R 70x40	CA	L1	-2860.2	5663.8	-3530.2	5663.8	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	7	FT5
R 50x40	CA	L1	-3215.8	5663.8	-3215.8	5843.8	-25	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	5	FT5

5.4.3 Scale C.A.

5.4.3.1 Scale C.A. ad una rampa

**Nome:** identificazione dell'elemento per i riferimenti dei pezzi di scala

**T.m.:** tipo di modellazione FEM. R=Trave rampante, N=Trave nervata, G=Gusci

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

**Punto iniziale:** punto iniziale di inserimento della scala.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto finale:** punto finale di inserimento della scala.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della scala. S=Sinistra, D=Destra

**Finitura partenza:** spessore della finitura al piano di partenza. [cm]

**Finitura arrivo:** spessore della finitura al piano di arrivo. [cm]

**Finitura alzata:** spessore della finitura delle alzate dei gradini. [cm]

**Finitura pedate:** spessore della finitura delle pedate dei gradini. [cm]

**Peso finitura:** peso specifico medio della finitura, impiegato nell'analisi dei carichi; viene computato nella condizione 'Permanenti portati' o, in mancanza di questa, nella condizione 'Permanenti'. [daN/cm²]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

**Desc.:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Carico:** riferimento alla definizione di un carico di superficie.

**Alzata (A):** misura dell'alzata di ciascun gradino; in genere è compresa tra i 13 e i 20 cm. [cm]

**Pedata (P):** misura della pedata di ciascun gradino: la legge sulle barriere architettoniche (D.M. Ministero dei LL. PP. 14/06/89 n°236) richiede una pedata minima di 30 cm. [cm]

**2A+P:** in architettura è nota come formula di "Blondel": la legge sulle barriere architettoniche (D.M. Ministero dei LL. PP. 14/06/89 n°236) richiede un valore compreso tra 62 e 64 cm. [cm]

Nome	T.m.	Tr.	Punto iniziale		Punto finale		P.I.	Finitura partenza	Finitura arrivo	Finitura alzata	Finitura pedate	Peso finitura	Mat.	Carico	Alzata (A)	Pedata (P)	2A+P	
			X	Y	X	Y							Desc.					
ST1	R	T1	-3.083	5676.3	-3.283	5676.3	S		25	10	2	3	0.002	C25/30	Scala	16.4	35	67.9
ST2	R	T7	-3.283	5676.3	-3.583	5676.3	S	10	15	15	2	3	0.002	C25/30	Scala	19.3	32.1	70.7

5.4.3.2 Travi di scala C.A.

**Scala:** identificatore della scala C.A. a cui appartiene l'elemento

**Elemento:** funzionalità dell'elemento nella scala.

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione C.A. rettangolare.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Larghezza:** larghezza. [cm]

**Spessore:** spessore. [cm]

**Lunghezza:** lunghezza. Misurata sul bordo di inserimento della scala. [cm]

**N.a.:** numero di alzate.

Scala	Elemento	Sezione	Larghezza	Spessore	Lunghezza	N.a.
		Descrizione				
ST1	Rampa	R 155x20	155	20	210	7
ST2	Pianerottolo partenza	R 155x20	155	20	120	
ST2	Rampa	R 155x20	155	20	192,5	7

5.4.4 Travi in acciaio

5.4.4.1 Travi in acciaio tra quote

**Sezione:** sezione in acciaio.

**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra

**Quota i.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota f.:** quota del punto di inserimento finale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale in acciaio.

**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

**Sovr.:** aliquota di sovreresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z.:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

**Cal.:** descrizione sintetica dell'eventuale calastroello della sezione accoppiata o composita.

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
				X	Y	X	Y								
TONDO 20	C	L1	L3	-1434.4	1638.9	-1434.4	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L1	L3	-3795.5	1638.9	-3795.5	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L1	L3	-1434.5	2939.9	-1434.5	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L1	L3	-3795.5	2939.9	-3795.5	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L1	L3	-1434.4	5238.9	-1434.4	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L1	L3	-3795.5	5238.9	-3795.5	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L6	-1434.4	2939.9	-1553	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L6	-3795.5	2939.9	-3676.9	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L6	-3795.5	4950.3	-3676.9	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L6	-1434.4	4950.3	-1553.1	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L6	-3795.5	1350.3	-3676.9	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L3	L6	-1434.4	1350.3	-1553	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L6	L8	-1553	1350.3	-1761.8	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L6	L8	-3676.9	4950.3	-3468.1	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L6	L8	-3676.9	1350.3	-3468.1	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L6	L8	-1553	2939.9	-1761.8	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L6	L8	-1553.1	4950.3	-1761.8	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L6	L8	-3676.9	2939.9	-3468.1	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L8	L11	-3468.1	1350.3	-3210	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L8	L11	-1761.8	2939.9	-2019.9	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L8	L11	-3468.1	2939.9	-3210	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L8	L11	-1761.8	1350.3	-2019.9	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L8	L11	-1761.8	4950.3	-2019.9	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L8	L11	-3468.1	4950.3	-3210	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L11	L14	-2019.9	1350.3	-2311.1	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L11	L14	-2019.9	4950.3	-2311.1	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L11	L14	-3210	2939.9	-2918.8	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L11	L14	-3210	1350.3	-2918.8	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L11	L14	-2019.9	2939.9	-2311.1	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L11	L14	-3210	4950.3	-2918.8	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L14	L16	-2918.8	2939.9	-2615	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L14	L16	-2311.1	2939.9	-2614.9	3339.9	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L14	L16	-2311.1	4950.3	-2614.9	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L14	L16	-2918.9	4950.3	-2615	5350.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L14	L16	-2311.1	1350.3	-2614.9	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	
TONDO 20	C	L14	L16	-2918.8	1350.3	-2615	1750.3	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.02	



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Mat.: riferimento ad una definizione di materiale in legno.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Sovr.: aliquota di sovreresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.i.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

C.f.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

P.lin.: peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

Sezione	P.I.	Liv.	Punto I.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.
			X	Y	X	Y								
Pensiline	C	L3	-1434.5	3750.3	-1434.5	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	4550.3	-1434.5	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	4150.3	-1434.5	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	3350.3	-1434.5	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	2950.3	-1434.5	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	2550.3	-1434.5	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	2150.3	-1434.5	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	1750.3	-1434.5	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	1350.3	-1434.5	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	950.3	-1434.5	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	5350.3	-3795.5	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	4950.3	-1434.5	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	4950.3	-3795.5	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	4150.3	-3795.5	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	3750.3	-3795.5	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	3350.3	-3795.5	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	2950.3	-3795.5	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	2550.3	-3795.5	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	2150.3	-3795.5	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	1750.3	-3795.5	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	1350.3	-3795.5	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	950.3	-3795.5	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-3795.5	4550.3	-3795.5	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
Pensiline	C	L3	-1434.5	5350.3	-1434.5	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.24
R 16x24	C	L4	-2410.6	6111	-2363.7	6111	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	No	Svincolo: M3	0.16
R 16x24	C	L4	-2865.7	5978.4	-2363.7	5978.4	0	GL 28h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.18
R 16x24	C	L4	-2865.7	6214.2	-2363.7	6214.2	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.16
R 16x24	C	L4	-2865.7	5856.3	-2865.7	6214.2	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	No	0.16
R 16x24	C	L4	-2410.6	6111	-2818.9	6111	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	No	No	0.16
R 16x24	C	L4	-2818.9	6111	-2865.7	6111	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	No	No	0.16
R 16x24	C	L4	-2363.7	5856.3	-2363.7	6214.2	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	No	0.16
R 20x12	C	L5	-3740.5	5850.3	-3284.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L5	-3284.9	950.3	-2839.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	No	No	0.1
R 20x12	C	L5	-2839.9	950.3	-2389.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L5	-1945.2	5850.3	-1489.3	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	No	No	0.1
R 20x12	C	L5	-1945.2	950.3	-1489.3	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	No	Svincolo: M2, M3	0.1
R 20x12	C	L5	-3740.5	950.3	-3284.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L5	-3284.9	5850.3	-2839.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	No	No	0.1
R 20x12	C	L5	-2839.9	5850.3	-1945.2	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L5	-2389.9	5850.3	-1945.2	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L5	-2389.9	950.3	-1945.2	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
Travetti_1	C	L6	-1553	2950.3	-1553	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-1553	3750.3	-1553	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione	P.I.	Liv.	Punto I.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.
			X	Y	X	Y								
Travetti_1	C	L6	-1553	4150.3	-1553	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-1553	4550.3	-1553	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-1553	4950.3	-1553	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-1553	5350.3	-1553	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-1553	2550.3	-1553	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-1553	3350.3	-1553	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
R 20x12	C	L6	-3284.9	950.3	-2839.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	No	No	0.1
R 20x12	C	L6	-3676.9	5850.3	-3284.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L6	-2839.9	950.3	-2389.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L6	-2389.9	950.3	-1945.2	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L6	-1945.2	950.3	-1553	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	No	Svincolo: M2, M3	0.1
R 20x12	C	L6	-3284.9	5850.3	-2839.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	No	No	0.1
R 20x12	C	L6	-2839.9	5850.3	-2389.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L6	-2389.9	5850.3	-1945.2	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L6	-1945.2	5850.3	-1553	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
Travetti_1	C	L6	-1553	2150.3	-1553	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
R 20x12	C	L6	-3676.9	950.3	-3284.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
Travetti_1	C	L6	-1553	1750.3	-1553	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	950.3	-3676.9	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-1553	1350.3	-1553	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	4950.3	-3676.9	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	5350.3	-3676.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	4550.3	-3676.9	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	3350.3	-3676.9	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-1553	950.3	-1553	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	3750.3	-3676.9	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	2550.3	-3676.9	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	2150.3	-3676.9	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	1750.3	-3676.9	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	1350.3	-3676.9	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	2950.3	-3676.9	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L6	-3676.9	4150.3	-3676.9	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
R 20x12	C	L7	-1945.2	5850.3	-1644.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	No	Svincolo: M2, M3	0.1
R 20x12	C	L7	-2389.9	5850.3	-1945.2	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L7	-2839.9	5850.3	-2389.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L7	-3284.9	5850.3	-2839.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	No	No	0.1
R 20x12	C	L7	-1945.2	950.3	-1644.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	No	Svincolo: M2, M3	0.1
R 20x12	C	L7	-2389.9	950.3	-1945.2	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L7	-2839.9	950.3	-2389.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L7	-3284.9	950.3	-2839.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	No	No	0.1
R 20x12	C	L7	-3584.9	950.3	-3284.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L7	-3584.9	5850.3	-3284.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
Travetti_1	C	L8	-1761.8	4950.3	-1761.8	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	4950.3	-3468.1	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-1761.8	950.3	-1761.8	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	4150.3	-3468.1	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-1761.8	1350.3	-1761.8	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-1761.8	4550.3	-1761.8	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	3750.3	-3468.1	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-1761.8	1750.3	-1761.8	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	3350.3	-3468.1	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	2950.3	-3468.1	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione	P.I.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Travetti_1	C	L8	-1761.8	2150.3	-1761.8	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	2550.3	-3468.1	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-1761.8	2550.3	-1761.8	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	2150.3	-3468.1	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	1750.3	-3468.1	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	1350.3	-3468.1	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	950.3	-3468.1	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	5350.3	-3468.1	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-1761.8	2950.3	-1761.8	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-1761.8	3350.3	-1761.8	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-1761.8	3750.3	-1761.8	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-1761.8	4150.3	-1761.8	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-3468.1	4550.3	-3468.1	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L8	-1761.8	5350.3	-1761.8	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
R 20x12	C	L9	-3284.8	5850.3	-2839.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L9	-3284.8	950.3	-2839.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L9	-2839.9	5850.3	-2389.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L9	-2389.9	950.3	-1945.1	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L9	-2839.9	950.3	-2389.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
R 20x12	C	L9	-2389.9	5850.3	-1945.1	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Baraccature; G	0	No	Svincolo: M2, M3	No	0.1
Travetti_1	C	L11	-3210	5350.3	-3210	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-3210	950.3	-3210	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-3210	1350.3	-3210	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-3210	1750.3	-3210	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-3210	3350.3	-3210	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-3210	2150.3	-3210	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-3210	2550.3	-3210	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-3210	2950.3	-3210	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-3210	3750.3	-3210	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	1750.3	-2019.9	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-3210	4550.3	-3210	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-3210	4150.3	-3210	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	4950.3	-2019.9	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	4550.3	-2019.9	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	4150.3	-2019.9	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	3350.3	-2019.9	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	2950.3	-2019.9	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	3750.3	-2019.9	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	2150.3	-2019.9	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	1350.3	-2019.9	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	950.3	-2019.9	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	5350.3	-2019.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-3210	4950.3	-3210	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L11	-2019.9	2550.3	-2019.9	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	2550.3	-2311.1	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	5350.3	-2311.1	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	950.3	-2311.1	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	1750.3	-2311.1	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	2150.3	-2311.1	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	2950.3	-2311.1	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	3350.3	-2311.1	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	3750.3	-2311.1	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione	P.I.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Travetti_1	C	L14	-2918.8	5350.3	-2918.8	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2918.8	950.3	-2918.8	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2918.8	1350.3	-2918.8	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	3350.3	-2311.1	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2918.8	2150.3	-2918.8	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2918.8	2550.3	-2918.8	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2918.8	2950.3	-2918.8	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2918.8	3350.3	-2918.8	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2918.8	3750.3	-2918.8	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2918.8	4150.3	-2918.8	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2918.8	4550.3	-2918.8	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2918.8	4950.3	-2918.8	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	4950.3	-2311.1	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	4550.3	-2311.1	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2311.1	4150.3	-2311.1	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L14	-2918.8	3750.3	-2918.8	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	4950.3	-2614.9	5350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	4550.3	-2614.9	4950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	4150.3	-2614.9	4550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	3750.3	-2614.9	4150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	3350.3	-2614.9	3750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	2150.3	-2614.9	2550.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	2550.3	-2614.9	2950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	1750.3	-2614.9	2150.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	950.3	-2614.9	1350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	5350.3	-2614.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	2950.3	-2614.9	3350.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07
Travetti_1	C	L16	-2614.9	1350.3	-2614.9	1750.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.07

5.4.5.2 Travi in legno tra quote

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione in legno

P.I.: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra

Quota i.: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota f.: quota del punto di inserimento finale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Mat.: riferimento ad una definizione di materiale in legno.

Car.lin.: riferimento alla



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~3819.7	3750.3	~3795.5	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~1410.1	3350.3	~1434.4	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Reni arco	C	L2	L3	~1410.1	950.3	~1434.4	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.42
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~3819.7	3350.3	~3795.5	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~1410.1	1750.3	~1434.4	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~1410.1	1350.3	~1434.4	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~3819.7	1350.3	~3795.5	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~3819.7	2950.3	~3795.5	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~1410.1	2550.3	~1434.4	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~3819.7	2550.3	~3795.5	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~1410.1	2150.3	~1434.4	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~1410.1	2950.3	~1434.4	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~1410.1	4550.3	~1434.4	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~3819.7	2150.3	~3795.5	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~3819.7	4950.3	~3795.5	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Reni arco	C	L2	L3	~3819.7	5850.3	~3795.5	5850.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.42
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~1410.1	5350.3	~1434.4	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Reni arco	C	L2	L3	~1410.1	5850.3	~1434.4	5850.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.42
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~3819.7	5350.3	~3795.5	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L2	L3	~1410.1	4950.3	~1434.4	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~1434.4	4550.3	~1491.2	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~1434.4	2950.3	~1491.2	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L3	L5	~1434.4	5850.3	~1491.2	5850.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~1434.4	1750.3	~1491.2	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~1434.4	1350.3	~1491.2	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~3795.5	5350.3	~3738.7	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~3795.5	1350.3	~3738.7	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~3795.5	2950.3	~3738.7	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~1434.4	2550.3	~1491.2	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~3795.5	2550.3	~3738.7	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~1434.4	2150.3	~1491.2	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L3	L5	~3795.5	950.3	~3738.7	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~1434.4	5350.3	~1491.2	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~1434.4	3350.3	~1491.2	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~3795.5	3350.3	~3738.7	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~3795.5	3750.3	~3738.7	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~3795.5	4550.3	~3738.7	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~3795.5	4950.3	~3738.7	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L3	L5	~1434.4	950.3	~1491.2	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~3795.5	1750.3	~3738.7	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L3	L5	~3795.5	5850.3	~3738.7	5850.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~1434.4	4150.3	~1491.2	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~3795.5	4150.3	~3738.7	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~1434.4	3750.3	~1491.2	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~1434.4	4950.3	~1491.2	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L3	L5	~3795.5	2150.3	~3738.7	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~3738.7	2150.3	~3676.9	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~1491.2	2150.3	~1553	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~1491.2	4550.3	~1553	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~3738.7	4550.3	~3676.9	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L5	L6	~3738.7	5850.3	~3676.9	5850.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~3738.7	3750.3	~3676.9	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~3738.7	2550.3	~3676.9	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~1491.2	2550.3	~1553	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~1491.2	5350.3	~1553	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~3738.7	3350.3	~3676.9	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~3738.7	5350.3	~3676.9	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~3738.7	4950.3	~3676.9	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~1491.2	3750.3	~1553	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L5	L6	~1491.2	5850.3	~1553	5850.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~1491.2	4150.3	~1553	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~3738.7	2950.3	~3676.9	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~3738.7	4150.3	~3676.9	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~1491.2	2950.3	~1553	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~1491.2	4950.3	~1553	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	~1491.2	3350.3	~1553	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L5	L6	-3738.7	950.3	-3676.9	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	-1491.2	1750.3	-1553	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L5	L6	-1491.2	950.3	-1553	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	-1491.2	1350.3	-1553	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	-3738.7	1350.3	-3676.9	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L5	L6	-3738.7	1750.3	-3676.9	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-3676.9	2950.3	-3584.9	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L6	L7	-3676.9	5850.3	-3584.9	5850.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L6	L7	-1553	950.3	-1644.9	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-1553	2550.3	-1644.9	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-1553	4950.3	-1644.9	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-3676.9	1350.3	-3584.9	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-3676.9	4950.3	-3584.9	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-1553	2950.3	-1644.9	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-3676.9	4550.3	-3584.9	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-3676.9	2550.3	-3584.9	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-3676.9	3350.3	-3584.9	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-3676.9	1750.3	-3584.9	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-1553	3350.3	-1644.9	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-1553	4150.3	-1644.9	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-3676.9	4150.3	-3584.9	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-1553	1750.3	-1644.9	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-3676.9	3750.3	-3584.9	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-1553	4550.3	-1644.9	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L6	L7	-1553	5850.3	-1644.9	5850.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-1553	3750.3	-1644.9	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-1553	5350.3	-1644.9	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L6	L7	-3676.9	950.3	-3584.9	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-3676.9	2150.3	-3584.9	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-1553	1350.3	-1644.9	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-1553	2150.3	-1644.9	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L6	L7	-3676.9	5350.3	-3584.9	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-3584.9	5350.3	-3468.1	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L7	L8	-3584.9	950.3	-3468.1	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L7	L8	-1644.9	950.3	-1761.8	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-3584.9	4550.3	-3468.1	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-3584.9	1350.3	-3468.1	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-1644.9	5350.3	-1761.8	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-3584.9	1750.3	-3468.1	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-1644.9	3750.3	-1761.8	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-1644.9	4950.3	-1761.8	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-3584.9	2950.3	-3468.1	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-3584.9	4950.3	-3468.1	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-1644.9	1350.3	-1761.8	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-1644.9	2950.3	-1761.8	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-1644.9	3350.3	-1761.8	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-1644.9	4550.3	-1761.8	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-3584.9	4150.3	-3468.1	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-1644.9	1750.3	-1761.8	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-1644.9	4150.3	-1761.8	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-3584.9	3750.3	-3468.1	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-1644.9	2550.3	-1761.8	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-3584.9	2150.3	-3468.1	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-1644.9	2150.3	-1761.8	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L7	L8	-1644.9	5850.3	-1761.8	5850.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L7	L8	-3584.9	3350.3	-3468.1	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L7	L8	-3584.9	5850.3	-3468.1	5850.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad i	C	L8	L9	-3468.1	3750.3	-3384.9	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L8	L9	-1761.8	2950.3	-1844.9	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L8	L9	-1761.8	3350.3	-1844.9	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L8	L9	-3468.1	3350.3	-3384.9	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L8	L9	-1761.8	1350.3	-1844.9	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L8	L9	-1761.8	4950.3	-1844.9	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad i	C	L8	L9	-3468.1	2150.3	-3384.9	2150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56



Sezione	P.I.	Quota l.	Quota f.	Punto l.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L8	L9	-1761.8	5850.3	-1844.9	5850.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-1761.8	3750.3	-1844.9	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-3468.1	4550.3	-3384.9	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-1761.8	4550.3	-1844.9	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L8	L9	-3468.1	5850.3	-3384.9	5850.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-3468.1	5350.3	-3384.9	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-3468.1	4150.3	-3384.9	4150.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L8	L9	-1761.8	950.3	-1844.9	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-1761.8	4150.3	-1844.9	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L8	L9	-3468.1	950.3	-3384.9	950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-3468.1	4950.3	-3384.9	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-3468.1	2950.3	-3384.9	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-3468.1	2550.3	-3384.9	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-1761.8	2150.3	-1844.9	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-3468.1	1350.3	-3384.9	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-1761.8	5350.3	-1844.9	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-1761.8	2550.3	-1844.9	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-3468.1	1750.3	-3384.9	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione rinforzata ad I	C	L8	L9	-1761.8	1750.3	-1844.9	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.56
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	2950.3	-1944.9	2950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	3350.3	-1944.9	3350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3384.9	3350.3	-3284.9	3350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	5350.3	-1944.9	5350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3384.9	1750.3	-3284.9	1750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3384.9	3750.3	-3284.9	3750.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	3750.3	-1944.9	3750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	1750.3	-1944.9	1750.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	4150.3	-1944.9	4150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3384.9	5350.3	-3284.9	5350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto <					

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Carlin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.l.in.
Sezione arco	C	L9	L10	-3384.9	5850.3	-3284.9	5850.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	2150.3	-1944.9	2150.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3384.9	4950.3	-3284.9	4950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3384.9	1350.3	-3284.9	1350.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	2550.3	-1944.9	2550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3384.9	2550.3	-3284.9	2550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	1350.3	-1944.9	1350.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	4950.3	-1944.9	4950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3384.9	2950.3	-3284.9	2950.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-3384.9	4550.3	-3284.9	4550.3	GL 28h EN 14080	1 quarto < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	4550.3	-1944.9	4550.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L9	L10	-1844.9	950.3	-1944.9	950.3	GL 28h EN 14080	4 quarto + neve < 60 testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-3284.9	4150.3	-3210	4150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-3284.9	4550.3	-3210	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-1944.9	3750.3	-2019.9	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-3284.9	5850.3	-3210	5850.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-3284.9	1750.3	-3210	1750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-3284.9	950.3	-3210	950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-1944.9	5350.3	-2019.9	5350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-3284.9	5350.3	-3210	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-1944.9	4950.3	-2019.9	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-1944.9	950.3	-2019.9	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-1944.9	4150.3	-2019.9	4150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-3284.9	4950.3	-3210	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-1944.9	4550.3	-2019.9	4550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-1944.9	5850.3	-2019.9	5850.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-1944.9	1350.3	-2019.9	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-3284.9	2150.3	-3210	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-3284.9	2550.3	-3210	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-3284.9	1350.3	-3210	1350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No			



Sezione	P.I.	Quota I.	Quota f.	Punto I.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L10	L11	-3284.9	3750.3	-3210	3750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-1944.9	2950.3	-2019.9	2950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L10	L11	-1944.9	2150.3	-2019.9	2150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	3350.3	-3084.9	3350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	1750.3	-2144.9	1750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	5350.3	-2144.9	5350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	4550.3	-3084.9	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	2950.3	-2144.9	2950.3	GL 28h EN 14080	quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	4950.3	-3084.9	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	950.3	-2144.9	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	5850.3	-2144.9	5850.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	5350.3	-3084.9	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	2950.3	-3084.9	2950.3	GL 28h EN 14080	quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	2150.3	-3084.9	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	5850.3	-3084.9	5850.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	2550.3	-2144.9	2550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	4950.3	-2144.9	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	1350.3	-3084.9	1350.3	GL 28h EN 14080	quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	4550.3	-2144.9	4550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	4150.3	-2144.9	4150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	2550.3	-3084.9	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	950.3	-3084.9	950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	4150.3	-3084.9	4150.3	GL 28h EN 14080	quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	2150.3	-2144.9	2150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	3750.3	-3084.9	3750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-3210	1750.3	-3084.9	1750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	3350.3	-2144.9	3350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	1350.3	-2144.9	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L11	L12	-2019.9	3750.3	-2144.9	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-2144.9	3350.3	-2244.9	3350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-2144.9	2550.3	-2244.9	2550.3	GL 28h EN 14080						

Sezione	P.l.	Quota I.	Quota f.	Punto I.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.l.in.
				X	Y	X	Y							
Sezione arco	C	L12	L13	-2144.9	2950.3	-2244.9	2950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-3084.9	950.3	-2984.9	950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-3084.9	2950.3	-2984.9	2950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-3084.9	1750.3	-2984.9	1750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-3084.9	5850.3	-2984.9	5850.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-2144.9	2150.3	-2244.9	2150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-3084.9	1350.3	-2984.9	1350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-3084.9	4950.3	-2984.9	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-2144.9	3750.3	-2244.9	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-3084.9	2150.3	-2984.9	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-2144.9	4950.3	-2244.9	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-3084.9	4550.3	-2984.9	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-3084.9	4150.3	-2984.9	4150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-2144.9	1350.3	-2244.9	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-2144.9	4150.3	-2244.9	4150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-2144.9	5850.3	-2244.9	5850.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-2144.9	1750.3	-2244.9	1750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-2144.9	5350.3	-2244.9	5350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-3084.9	5350.3	-2984.9	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L12	L13	-3084.9	2550.3	-2984.9	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	-2984.9	5850.3	-2918.8	5850.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	-2984.9	5350.3	-2918.8	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	-2984.9	3750.3	-2918.8	3750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	-2984.9	4950.3	-2918.8	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	-2244.9	4950.3	-2311.1	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	-2244.9	2550.3	-2311.1	2550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	-2984.9	2550.3	-2918.8	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	-2244.9	3750.3	-2311.1	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	-2984.9	3350.3	-2918.8	3350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C													



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L13	L14	~2244.9	1750.3	~2311.1	1750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2244.9	1350.3	~2311.1	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2984.9	950.3	~2918.8	950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2244.9	2950.3	~2311.1	2950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2244.9	3350.3	~2311.1	3350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2244.9	4550.3	~2311.1	4550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2984.9	2150.3	~2918.8	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2984.9	1350.3	~2918.8	1350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2984.9	2950.3	~2918.8	2950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2244.9	950.3	~2311.1	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L13	L14	~2984.9	4550.3	~2918.8	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	1350.3	~2784.9	1350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	5850.3	~2784.9	5850.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	2150.3	~2445	2150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	5850.3	~2445	5850.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	4550.3	~2445	4550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	2550.3	~2784.9	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	3750.3	~2784.9	3750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	3750.3	~2445	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	3350.3	~2445	3350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	4150.3	~2784.9	4150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	5350.3	~2445	5350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	3350.3	~2784.9	3350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	4150.3	~2445	4150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	950.3	~2445	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	1750.3	~2445	1750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	950.3	~2784.9	950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	4550.3	~2784.9	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	1350.3	~2445	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	2950.3	~2784.9	2950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	1750.3	~2784.9	1750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	4950.3	~2784.9	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	2550.3	~2445	2550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	5350.3	~2784.9	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	4950.3	~2445	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione	P.I.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.I.	C.f.	P.lin.
Sezione arco	C	L14	L15	~2311.1	2950.3	~2445	2950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L14	L15	~2918.8	2150.3	~2784.9	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	1350.3	~2614.9	1350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	5350.3	~2614.9	5350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	5350.3	~2614.9	5350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	3750.3	~2614.9	3750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	1350.3	~2614.9	1350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	1750.3	~2614.9	1750.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	3350.3	~2614.9	3350.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	4150.3	~2614.9	4150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	3350.3	~2614.9	3350.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	4150.3	~2614.9	4150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	950.3	~2614.9	950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	2950.3	~2614.9	2950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	4550.3	~2614.9	4550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	4550.3	~2614.9	4550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	1750.3	~2614.9	1750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	2950.3	~2614.9	2950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	2550.3	~2614.9	2550.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	4950.3	~2614.9	4950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	2550.3	~2614.9	2550.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	4950.3	~2614.9	4950.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	950.3	~2614.9	950.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	5850.3	~2614.9	5850.3	GL 28h EN 14080	2 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	2150.3	~2614.9	2150.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	5850.3	~2614.9	5850.3	GL 28h EN 14080	3 quarto testate; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2784.9	2150.3	~2614.9	2150.3	GL 28h EN 14080	2 quarto; L	0	No	No	No	0.39
Sezione arco	C	L15	L16	~2445	3750.3	~2614.9	3750.3	GL 28h EN 14080	3 quarto; L	0	No	No	No	0.39

5.4.6 Pilastr C.A.

Tr.: riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

Sezione: riferimento ad una definizione di sezione C.A..

P.I.: posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione. SS=Sinistra-sotto, SC=Sinistra-centro, SA=Sinistra-alto, CS=Centro-sotto, CC=Centro-centro, CA=Centro-alto, DS=Destra-sotto, DC=Destra-centro, DA=Destra-alto

Punto: posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Ang.: angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Mat.: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

Car.lin.: riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

Sovr.: aliquota di sovreresistenza da assicurare in verifica.

S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

C.I.: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

**Corr.:** lista di elementi correlati all'elemento generati durante la modellazione.

Tr.	Sezione	P.I.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Corr.
			X	Y									
T2	R 25x25_2	CC	-3722.2	5843.8	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	1.56	680
T2	R 25*25	CC	-1507.2	5843.8	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	1.56	681
T2	R 25*25	CC	-1507.2	5358.8	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	1.56	682
T2	R 25x20	CC	-3722.2	950.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	1.25	847-849
T2	R 25x20	CC	-1507.2	950.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	1.25	850-852
T2	Circolare (D=20)	CC	-2818.9	6111	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	0.79	872
T2	Circolare (D=20)	CC	-2410.6	6111	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	0.79	873
T2	R 25x20	CC	-3284.9	950.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	1.25	890-892
T2	R 25x20	CC	-2839.9	950.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	1.25	893-895
T2	R 25x20	CC	-2389.9	950.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	1.25	896-898
T2	R 25x20	CC	-1945.1	950.3	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	1.25	899-901

5.4.7 Colonne in legno

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione in legno

**P.i.:** posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione. **SS=Sinistra-sotto, SC=Sinistra-centro, SA=Sinistra-alto, CS=Centro-sotto,**

**CC=Centro-centro, CA=Centro-alto, DS=Destra-sotto, DC=Destra-centro, DA=Destra-alto**

**Punto:** posizione del punto di inserimento rispetto alla geometria della sezione.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Ang.:** angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale in legno.

**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.

**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**C.i.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**C.f.:** svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

**P.lin.:** peso per unità di lunghezza. [daN/cm]

**Corr.:** lista di elementi correlati all'elemento generati durante la modellazione.

Tr.	Sezione	P.I.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Corr.
			X	Y									
T1	Sezione arco	CC	-3819.7	4150.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	250
T1	Base arco rinforzata	CC	-1410.1	5350.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.45	367
T1	Base arco rinforzata	CC	-3819.7	5350.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.45	364
T1	Sezione arco	CC	-1410.1	5850.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	340
T1	Sezione arco	CC	-3819.7	5850.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	337
T1	Base arco rinforzata	CC	-1410.1	4950.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.45	309
T1	Base arco rinforzata	CC	-3819.7	4950.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.45	306
T1	Sezione arco	CC	-1410.1	4550.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	281
T1	Sezione arco	CC	-3819.7	4550.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	278
T1	Sezione arco	CC	-1410.1	4150.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	253
T1	Sezione arco	CC	-1410.1	3750.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	225
T1	Sezione arco	CC	-3819.7	3750.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	222
T1	Base arco rinforzata	CC	-1410.1	3350.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.45	197
T1	Sezione arco	CC	-3819.7	950.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60 testate; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	27
T1	Base arco rinforzata	CC	-1410.1	1750.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.45	58
T1	Sezione arco	CC	-1410.1	950.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60 testate; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	30
T1	Base arco rinforzata	CC	-3819.7	1750.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.45	55
T1	Base arco rinforzata	CC	-3819.7	3350.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.45	194
T1	Sezione arco	CC	-1410.1	1350.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	62
T1	Sezione arco	CC	-3819.7	1350.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	86
T1	Sezione arco	CC	-1410.1	2950.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	169
T1	Sezione arco	CC	-1410.1	2150.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	113
T1	Sezione arco	CC	-3819.7	2550.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	138
T1	Sezione arco	CC	-1410.1	2550.3	90	GL 28h EN 14080	4 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	141
T1	Sezione arco	CC	-3819.7	2950.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	166
T1	Sezione arco	CC	-3819.7	2150.3	90	GL 28h EN 14080	1 quarto > 60; L	0	No	Svincolo: M3	No	0.39	110
T6	R 14x28	CC	-1945.1	950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: F1 (N), M3	0.16	825-829

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Tr.	Sezione	P.I.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Corr.
			X	Y									
T4	R 16x40	CC	-2389.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: F1 (N), M3	0.27	783-787
T5	R 16x40	CC	-2839.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: F1 (N), M3	0.27	788-792
T6	R 14x28	CC	-1945.1	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: F1 (N), M3	0.16	793-797
T6	R 14x28	CC	-3284.9	5850.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: F1 (N), M3	0.16	798-802
T4	R 16x40	CC	-2389.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: F1 (N), M3	0.27	815-819
T5	R 16x40	CC	-2839.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: F1 (N), M3	0.27	820-824
T6	R 14x28	CC	-3284.9	950.3	0	GL 24h EN 14080	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: F1 (N), M3	0.16	830-834

5.4.8 Pareti in muratura

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.

**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

**P.i.:** posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

**Punto i.:** punto iniziale in pianta.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto finale in pianta.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Materiale:** riferimento ad una definizione di materiale muratura.

**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.

**P.sup.:** peso per unità di superficie. [daN/cm²]

**Aperture:** riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.I.	Punto i.		Punto f.		Materiale	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T2	25	Destra	-3814.7	5371.3	-3814.7	5831.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.03	
T2	25	Destra	-3570.9	5831.3	-2860.2	5831.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.03	
T2	25	Destra	-2872.7	5843.8	-2872.7	5346.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.03	
T2	25	Sinistra	-3161.7	5346.3	-3734.7	5346.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.03	
T2	25	Destra	-2369.2	5831.3	-1658.6	5831.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.03	
T2	25	Destra	-1414.7	5831.3	-1414.7	5371.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.03	
T2	25	Destra	-2356.7	5358.8	-2356.7	5843.8	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.03	
T2	25	Sinistra	-1654.7	5346.3	-2369.2	5346.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.03	
T2	25	Sinistra	-3530.2	5676.3	-3161.7	5676.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.03	
T1	25	Destra	-3203.3	5663.8	-3203.3	5843.8	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.03	
T2	20	Centro	-3709.7	950.3	-3297.4	950.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.024	
T2	20	Centro	-3272.4	950.3	-2852.4	950.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.024	
T2	20	Centro	-2827.4	950.3	-2402.4	950.3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.024	



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Tr.	Sp.	P.i.	Punto I.		Punto f.		Materiale	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Aperture
			X	Y	X	Y							
T2	20	Centro	~2377.4	950.3	~1957.6	950.3	(circc.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.024	
T2	20	Centro	~1932.6	950.3	~1519.7	950.3	(circc.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)			0	No	0.024	

5.4.9 Carichi superficiali

5.4.9.1 Carichi superficiali di piano

Carico: riferimento alla definizione di un carico di superficie.

Solaio: caratteristiche dell'eventuale solaio in latero-cemento, C.A. o legno.

Liv.: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punti: punti di definizione in pianta.

Indice: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Angolo: direzione delle nervature che trasmettono il carico.Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Comp.: descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla decrizione analitica della membrana.

Fori: riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Liv.	Indice	Punti		Estr.	Angolo	Comp.	Fori
				X	Y				
Solaio magazzini a lastre predalles		L4	1	~2860.3	5358.8	0	0	Rigido	
			2	~2369.2	5358.8				
			3	~2369.2	5843.8				
			4	~2860.3	5843.8				
Solaio magazzini a lastre predalles		L4	1	~2369.2	5358.8	0	90	Rigido	
			2	~1507.2	5358.8				
			3	~1507.2	5843.8				
			4	~2369.2	5843.8				
Solaio laterale magazzini in getto pieno		L4	1	~3827.2	5371.3	0	0	Rigido	
			2	~3734.7	5371.3				
			3	~3734.7	5831.3				
			4	~3827.2	5831.3				
Solaio laterale magazzini in getto pieno		L4	1	~1402.2	5831.3	0	180	Rigido	
			2	~1507.2	5831.3				
			3	~1507.2	5371.3				
			4	~1402.2	5371.3				
Solaio magazzini a lastre predalles		L4	1	~2860.2	5358.8	0	90	Rigido	
			2	~2860.2	5843.8				
			3	~3005.8	5843.8				
			4	~3005.8	5663.8				
			5	~3530.2	5663.8				
			6	~3530.2	5843.8				
			7	~3734.7	5843.8				
			8	~3734.7	5358.8				
Pensilina		L4	1	~2363.7	5856.3	0	90	Nessuno	
			2	~2363.7	6214.2				
			3	~2865.7	6214.2				
			4	~2865.7	5856.3				

5.4.9.2 Carichi superficiali di falda

Carico: riferimento alla definizione di un carico di superficie.

Solaio: caratteristiche dell'eventuale solaio in latero-cemento, C.A. o legno.

Falda: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punti: punti di definizione in pianta.

Indice: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Angolo: direzione delle nervature che trasmettono il carico.Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Comp.: descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla decrizione analitica della membrana.

Fori: riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Falda	Indice	Punti		Estr.	Angolo	Comp.	Fori
				X	Y				
Neve 1° e 2° quarto quarto < 60°		F4	1	~3584.9	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~3584.9	5850.3				
			3	~3676.8	5850.3				
			4	~3676.9	950.3				
Neve 1° e 2° quarto quarto < 60°		F5	1	~3468.1	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~3468.1	5850.3				
			3	~3584.9	5850.3				
			4	~3584.9	950.3				

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Carico	Solaio	Falda	Indice	Punti		Estr.	Angolo	Comp.	Fori
				X	Y				
Neve 1° e 2° quarto quarto < 60°		F6	1	~3384.9	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~3384.9	5850.3				
			3	~3468.1	5850.3				
			4	~3468.1	950.3				
Neve 1° e 2° quarto quarto < 60°		F7	1	~3284.9	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~3284.9	5850.3				
			3	~3284.9	5850.3				
			4	~3384.9	950.3				
Neve 1° e 2° quarto quarto < 60°		F8	1	~3210	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~3210	5850.3				
			3	~3284.9	5850.3				
			4	~3284.9	950.3				
Neve 1° e 2° quarto quarto < 60°		F9	1	~3084.9	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~3084.9	5850.3				
			3	~3210	5850.3				
			4	~3210	950.3				
Neve 1° e 2° quarto quarto < 60°		F10	1	~2984.9	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~2984.9	5850.3				
			3	~3084.9	5850.3				
			4	~3084.9	950.3				
Neve 1° e 2° quarto quarto < 60°		F11	1	~2918.8	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~2918.8	5850.3				
			3	~2984.9	5850.3				
			4	~2984.9	950.3				
Neve 1° e 2° quarto quarto < 60°		F12	1	~2784.9	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~2784.9	5850.3				
			3	~2918.8	5850.3				
			4	~2918.8	950.3				
Neve 1° e 2° quarto quarto < 60°		F13	1	~2614.9	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~2614.9	5850.3				
			3	~2784.9	5850.3				
			4	~2784.9	950.3				
Neve 3° e 4° quarto <60°		F14	1	~2445	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~2445	5850.3				
			3	~2614.9	5850.3				
			4	~2614.9	950.3				
Neve 3° e 4° quarto <60°		F15	1	~2311.1	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~2311.1	5850.3				
			3	~2445	5850.3				
			4	~2445	950.3				
Neve 3° e 4° quarto <60°		F16	1	~2244.9	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~2244.9	5850.3				
			3	~2311.1	5850.3				
			4	~2311.1	950.3				
Neve 3° e 4° quarto <60°		F17	1	~2145	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~2144.9	5850.3				
			3	~2244.9	5850.3				
			4	~2244.9	950.3				
Neve 3° e 4° quarto <60°		F18	1	~2019.9	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~2019.9	5850.3				
			3	~2144.9	5850.3				
			4	~2144.9	950.3				
Neve 3° e 4° quarto <60°		F19	1	~1945	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~1945	5850.3				
			3	~2019.9	5850.3				
			4	~2019.9	950.3				
Neve 3° e 4° quarto <60°		F20	1	~1845	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~1845	5850.3				
			3	~1944.9	5850.3				
			4	~1944.9	950.3				
Neve 3° e 4° quarto <60°		F21	1	~1761.8	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~1761.8	5850.3				
			3	~1844.9	5850.3				
			4	~1844.9	950.3				
Neve 3° e 4° quarto <60°		F22	1	~1645	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~1645	5850.3				
			3	~1761.8	5850.3				
			4	~1761.8	950.3				
Neve 3° e 4° quarto <60°		F23	1	~1553	950.3	0	90	Nessuno	
			2	~1553.1	5850.3				
			3	~1644.9	5850.3				
			4	~1644.9	950.3				



## 6 Dati di modellazione

### 6.1 Elementi muratura

#### 6.1.1 Maschi in muratura

**Ind.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Materiale:** muratura di cui è composto l'elemento.

**Tronco:** tronco dell'elemento o degli elementi generanti; nel caso non sia identificabile univocamente un tronco vale "Quote generiche"

**Punto iniziale:** punto iniziale, in pianta, del piano medio.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto finale:** punto finale, in pianta, del piano medio.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**H:** altezza media del piano medio. [cm]

**L:** distanza tra il punto iniziale e il punto finale. [cm]

**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

**Irrigidimenti:** irrigidimenti verticali ortogonali al piano del maschio.

**Interasse:** interasse irrigidimenti verticali ortogonali al piano del maschio. [cm]

**Denominatore:** denominatore che compare nella formula per il calcolo del momento ortogonale. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

**Aggancio:** forza di aggancio al piano per unità di lunghezza del maschio. [daN/cm]

**Valutazione proporzioni:** criterio di valutazione delle proporzioni geometriche; è possibile indicare di attenersi ai limiti dimensionali prescritti dalla norma di analisi.

**Secondario:** maschio da considerarsi come elemento strutturale secondario rispetto alle azioni sismiche, cioè non contribuente alla resistenza della struttura alle azioni sismiche.

**Penetrazione solai:** profondità di penetrazione degli eventuali solai superiori.

**Miglioramenti:** eventuali miglioramenti apportati.

**Incremento drift ultimo:** incremento dello spostamento ultimo in analisi pushover, nel caso di rottura per pressoflessione di pannelli che esibiscono un comportamento a mensola (Circolare 02/02/2009, C8.7.1.4). Accetta valori nell'intervallo [0,1]; il valore 0 indica nessun incremento, mentre il valore 1 indica un incremento del 100%. Il valore è adimensionale.

**Escludi verifica sezione sommità:** esclude dalla verifica del maschio la verifica di sommità

Ind.	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		H	L	Sp.	Irrigidimenti	Denominatore	Aggancio	Valutazione proporzioni	Secondario	Penetrazione solai	Miglioramenti	Incremento drift ultimo	Es ve se sor
			X	Y	X	Y				Interasse								
1	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Piano 1	-3.2E3	5843.8	-3.2E3	5663.8	150	180	25		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
2	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-3.8E3	5831.3	-3.8E3	5371.3	270	460	25		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
3	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-3.3E3	950.3	-3.7E3	950.3	270	4.1E2	20		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	Sì (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
4	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-3.7E3	5358.8	-3.2E3	5358.8	270	5.7E2	25		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
5	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-3.2E3	5663.8	-3.5E3	5663.8	270	3.7E2	25		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
6	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-2.9E3	5843.8	-3.6E3	5843.8	270	7.1E2	25		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0

Ind.	Materiale	Tronco	Punto iniziale		Punto finale		H	L	Sp.	Irrigidimenti	Denominatore	Aggancio	Valutazione proporzioni	Secondario	Penetrazione solai	Miglioramenti	Incremento drift ultimo	Es ve se sor
			X	Y	X	Y				Interasse								
7	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-2.9E3	950.3	-3.3E3	950.3	270	4.2E2	20		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	Sì (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
8	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-2.9E3	5346.3	-2.9E3	5843.8	270	5.0E2	25		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
9	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-2.4E3	950.3	-2.8E3	950.3	270	425	20		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	Sì (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
10	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-2.4E3	5843.8	-2.4E3	5358.8	270	485	25		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
11	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-2.0E3	950.3	-2.4E3	950.3	270	4.2E2	20		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	Sì (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
12	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-1.7E3	5843.8	-2.4E3	5843.8	270	7.1E2	25		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
13	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-2.4E3	5358.8	-1.7E3	5358.8	270	7.1E2	25		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
14	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-1.5E3	950.3	-1.9E3	950.3	270	4.1E2	20		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	Sì (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0
15	(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	Fondazione - Impalcato depositi	-1.4E3	5371.3	-1.4E3	5831.3	270	460	25		Default (8)	Default (0)	Conformemente alla norma di analisi	No (secondo norma di analisi)	1; 1	Nessun miglioramento		0

### 6.2 Accelerazioni spettrali

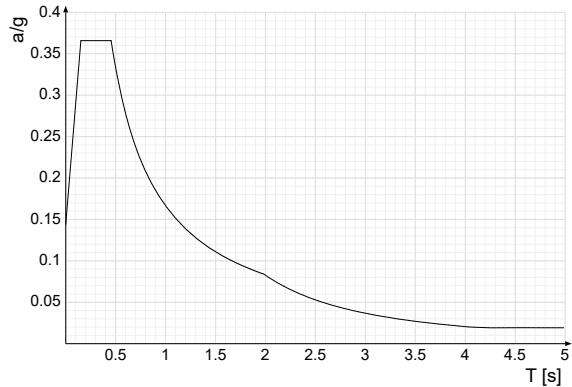
**Ind.vertice:** Indice del valore.

**T:** Periodo di vibrazione. [s]

**a/g:** Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità. Il valore è adimensionale.

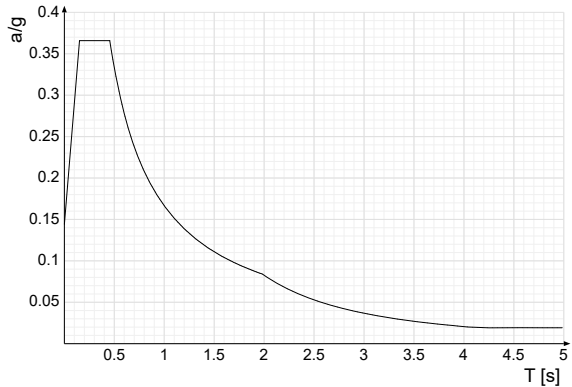


Sisma X SLV



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.144	2	0.152	0.366	3	0.455	0.366	4	0.47	0.354
5	0.485	0.343	6	0.501	0.333	7	0.516	0.323	8	0.531	0.314
9	0.546	0.305	10	0.561	0.297	11	0.576	0.289	12	0.591	0.282
13	0.607	0.275	14	0.622	0.268	15	0.637	0.261	16	0.652	0.255
17	0.667	0.25	18	0.682	0.244	19	0.697	0.239	20	0.712	0.234
21	0.728	0.229	22	0.743	0.224	23	0.758	0.22	24	0.773	0.215
25	0.788	0.211	26	0.803	0.207	27	0.818	0.203	28	0.834	0.2
29	0.849	0.196	30	0.864	0.193	31	0.879	0.189	32	0.894	0.186
33	0.909	0.183	34	0.924	0.18	35	0.94	0.177	36	0.955	0.174
37	0.97	0.172	38	0.985	0.169	39	1	0.167	40	1.015	0.164
41	1.03	0.162	42	1.045	0.159	43	1.061	0.157	44	1.076	0.155
45	1.091	0.153	46	1.106	0.151	47	1.121	0.149	48	1.136	0.147
49	1.151	0.145	50	1.167	0.143	51	1.182	0.141	52	1.197	0.139
53	1.212	0.137	54	1.227	0.136	55	1.242	0.134	56	1.257	0.132
57	1.272	0.131	58	1.288	0.129	59	1.303	0.126	60	1.318	0.126
61	1.333	0.125	62	1.348	0.124	63	1.363	0.122	64	1.378	0.121
65	1.394	0.119	66	1.409	0.118	67	1.424	0.117	68	1.439	0.116
69	1.454	0.115	70	1.469	0.113	71	1.484	0.112	72	1.5	0.111
73	1.515	0.11	74	1.53	0.109	75	1.545	0.108	76	1.56	0.107
77	1.575	0.106	78	1.59	0.105	79	1.605	0.104	80	1.621	0.103
81	1.636	0.102	82	1.651	0.101	83	1.666	0.1	84	1.681	0.099
85	1.696	0.098	86	1.711	0.097	87	1.727	0.096	88	1.742	0.096
89	1.757	0.095	90	1.772	0.094	91	1.787	0.093	92	1.802	0.092
93	1.817	0.092	94	1.833	0.091	95	1.848	0.09	96	1.863	0.089
97	1.878	0.089	98	1.893	0.088	99	1.908	0.087	100	1.923	0.087
101	1.938	0.086	102	1.954	0.085	103	1.969	0.085	104	1.984	0.084
105	2.034	0.08	106	2.084	0.076	107	2.134	0.073	108	2.184	0.069
109	2.234	0.066	110	2.284	0.063	111	2.334	0.061	112	2.384	0.058
113	2.434	0.056	114	2.484	0.054	115	2.534	0.051	116	2.584	0.049
117	2.634	0.048	118	2.684	0.046	119	2.734	0.044	120	2.784	0.043
121	2.834	0.041	122	2.884	0.04	123	2.934	0.038	124	2.984	0.037
125	3.034	0.036	126	3.084	0.035	127	3.134	0.034	128	3.184	0.033
129	3.234	0.032	130	3.284	0.031	131	3.334	0.03	132	3.384	0.029
133	3.434	0.028	134	3.484	0.027	135	3.534	0.026	136	3.584	0.026
137	3.634	0.025	138	3.684	0.024	139	3.734	0.024	140	3.784	0.023
141	3.834	0.022	142	3.884	0.022	143	3.934	0.021	144	3.984	0.021
145	4.034	0.02	146	4.084	0.02	147	4.134	0.019	148	4.184	0.019
149	4.234	0.019	150	4.284	0.019	151	4.334	0.019	152	4.384	0.019
153	4.434	0.019	154	4.484	0.019	155	4.534	0.019	156	4.584	0.019
157	4.634	0.019	158	4.684	0.019	159	4.734	0.019	160	4.784	0.019
161	4.834	0.019	162	4.884	0.019	163	4.934	0.019	164	4.984	0.019

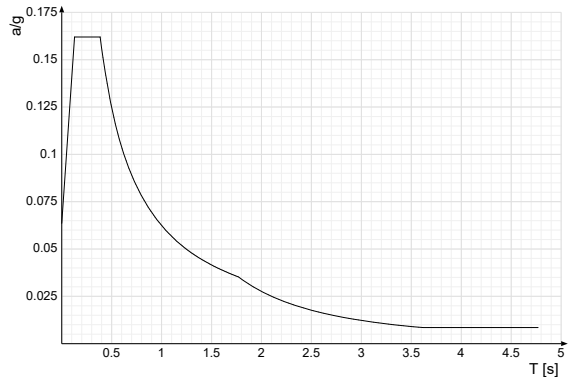
Sisma Y SLV



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.144	2	0.152	0.366	3	0.455	0.366	4	0.47	0.354
5	0.485	0.343	6	0.501	0.333	7	0.516	0.323	8	0.531	0.314
9	0.546	0.305	10	0.561	0.297	11	0.576	0.289	12	0.591	0.282
13	0.607	0.275	14	0.622	0.268	15	0.637	0.261	16	0.652	0.255
17	0.667	0.25	18	0.682	0.244	19	0.697	0.239	20	0.712	0.234
21	0.728	0.229	22	0.743	0.224	23	0.758	0.22	24	0.773	0.215
25	0.788	0.211	26	0.803	0.207	27	0.818	0.203	28	0.834	0.2
29	0.849	0.196	30	0.864	0.193	31	0.879	0.189	32	0.894	0.186
33	0.909	0.183	34	0.924	0.18	35	0.94	0.177	36	0.955	0.174
37	0.97	0.172	38	0.985	0.169	39	1	0.167	40	1.015	0.164
41	1.03	0.162	42	1.045	0.159	43	1.061	0.157	44	1.076	0.155
45	1.091	0.153	46	1.106	0.151	47	1.121	0.149	48	1.136	0.147
49	1.151	0.145	50	1.167	0.143	51	1.182	0.141	52	1.197	0.139
53	1.212	0.137	54	1.227	0.136	55	1.242	0.134	56	1.257	0.132
57	1.272	0.131	58	1.288	0.129	59	1.303	0.126	60	1.318	0.126
61	1.333	0.125	62	1.348	0.124	63	1.363	0.122	64	1.378	0.121
65	1.394	0.119	66	1.409	0.118	67	1.424	0.117	68	1.439	0.116
69	1.454	0.115	70	1.469	0.113	71	1.484	0.112	72	1.5	0.111
73	1.515	0.11	74	1.53	0.109	75	1.545	0.108	76	1.56	0.107
77	1.575	0.106	78	1.59	0.105	79	1.605	0.104	80	1.621	0.103
81	1.636	0.102	82	1.651	0.101	83	1.666	0.1	84	1.681	0.099
85	1.696	0.098	86	1.711	0.097	87	1.727	0.096	88	1.742	0.096
89	1.757	0.095	90	0.092	0.094	91	1.787	0.093	92	1.802	0.092
93	1.817	0.092	94	1.833	0.091	95	1.848	0.09	96	1.863	0.089
97	1.878	0.089	98	1.893	0.088	99	1.908	0.087	100	1.923	0.087
101	1.938	0.086	102	1.954	0.085	103	1.969	0.085	104	1.984	0.084
105	2.034	0.08	106	2.084	0.076	107	2.134	0.073	108	2.184	0.069
109	2.234	0.066	110	2.284	0.063	111	2.334	0.061	112	2.384	0.058
113	2.434	0.056	114	2.484	0.054	115	2.534	0.051	116	2.584	0.049
117	2.634	0.048	118	2.684	0.046	119	2.734	0.044	120	2.784	0.043
121	2.834	0.041	122	2.884	0.04	123	2.934	0.038	124	2.984	0.037
125	3.034	0.036	126	3.084	0.035	127	3.134	0.034	128	3.184	0.033
129	3.234	0.032	130	3.284	0.031	131	3.334	0.03	132	3.384	0.029
133	3.434	0.028	134	3.484	0.027	135	3.534	0.026	136	3.584	0.026
137	3.634	0.025	138	3.684	0.024	139	3.734	0.024	140	3.784	0.023
141	3.834	0.022	142	3.884	0.022	143	3.934	0.021	144	3.984	0.021
145	4.034	0.02	146	4.084	0.02	147	4.134	0.019	148	4.184	0.019
149	4.234	0.019	150	4.284	0.019	151	4.334	0.019	152	4.384	0.019
153	4.434	0.019	154	4.484	0.019	155	4.534	0.019	156	4.584	0.019
157	4.634	0.019	158	4.684	0.019	159	4.734	0.019	160	4.784	0.019
161	4.834	0.019	162	4.884	0.019	163	4.934	0.019	164	4.984	0.019

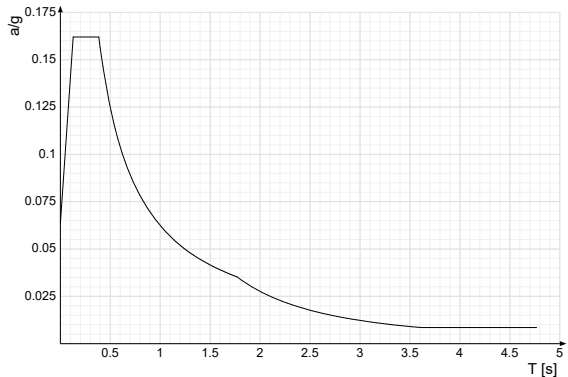


Sisma X SLD



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.064	2	0.128	0.162	3	0.385	0.162	4	0.399	0.156
5	0.412	0.151	6	0.426	0.146	7	0.44	0.142	8	0.454	0.138
9	0.467	0.134	10	0.481	0.13	11	0.495	0.126	12	0.508	0.123
13	0.522	0.119	14	0.536	0.116	15	0.549	0.114	16	0.563	0.111
17	0.577	0.108	18	0.591	0.106	19	0.604	0.103	20	0.618	0.101
21	0.632	0.099	22	0.645	0.097	23	0.659	0.095	24	0.673	0.093
25	0.687	0.091	26	0.7	0.089	27	0.714	0.087	28	0.728	0.086
29	0.741	0.084	30	0.755	0.083	31	0.769	0.081	32	0.783	0.08
33	0.796	0.078	34	0.81	0.077	35	0.824	0.076	36	0.837	0.074
37	0.851	0.073	38	0.865	0.072	39	0.878	0.071	40	0.892	0.07
41	0.906	0.069	42	0.92	0.068	43	0.933	0.067	44	0.947	0.066
45	0.961	0.065	46	0.974	0.064	47	0.988	0.063	48	1.002	0.062
49	1.016	0.061	50	1.029	0.061	51	1.043	0.06	52	1.057	0.059
53	1.07	0.058	54	1.084	0.058	55	1.098	0.057	56	1.111	0.056
57	1.125	0.055	58	1.139	0.055	59	1.153	0.054	60	1.166	0.053
61	1.18	0.053	62	1.194	0.052	63	1.207	0.052	64	1.221	0.051
65	1.235	0.051	66	1.249	0.05	67	1.262	0.049	68	1.276	0.049
69	1.29	0.048	70	1.303	0.048	71	1.317	0.047	72	1.331	0.047
73	1.344	0.046	74	1.358	0.046	75	1.372	0.045	76	1.386	0.045
77	1.399	0.045	78	1.413	0.044	79	1.427	0.044	80	1.44	0.043
81	1.454	0.043	82	1.468	0.042	83	1.482	0.042	84	1.495	0.042
85	1.509	0.041	86	1.523	0.041	87	1.536	0.041	88	1.55	0.04
89	1.564	0.04	90	1.578	0.04	91	1.591	0.039	92	1.605	0.039
93	1.619	0.039	94	1.632	0.038	95	1.646	0.038	96	1.66	0.038
97	1.673	0.037	98	1.687	0.037	99	1.701	0.037	100	1.715	0.036
101	1.728	0.036	102	1.742	0.036	103	1.756	0.036	104	1.769	0.035
105	1.819	0.033	106	1.869	0.032	107	1.919	0.03	108	1.969	0.028
109	2.019	0.027	110	2.069	0.026	111	2.119	0.025	112	2.169	0.023
113	2.219	0.022	114	2.269	0.021	115	2.319	0.021	116	2.369	0.02
117	2.419	0.019	118	2.469	0.018	119	2.519	0.017	120	2.569	0.017
121	2.619	0.016	122	2.669	0.015	123	2.719	0.015	124	2.769	0.014
125	2.819	0.014	126	2.869	0.013	127	2.919	0.013	128	2.969	0.013
129	3.019	0.012	130	3.069	0.012	131	3.119	0.011	132	3.169	0.011
133	3.219	0.011	134	3.269	0.01	135	3.319	0.01	136	3.369	0.01
137	3.419	0.009	138	3.469	0.009	139	3.519	0.009	140	3.569	0.009
141	3.619	0.008	142	3.669	0.008	143	3.719	0.008	144	3.769	0.008
145	3.819	0.008	146	3.869	0.008	147	3.919	0.008	148	3.969	0.008
149	4.019	0.008	150	4.069	0.008	151	4.119	0.008	152	4.169	0.008
153	4.219	0.008	154	4.269	0.008	155	4.319	0.008	156	4.369	0.008
157	4.419	0.008	158	4.469	0.008	159	4.519	0.008	160	4.569	0.008
161	4.619	0.008	162	4.669	0.008	163	4.719	0.008	164	4.769	0.008

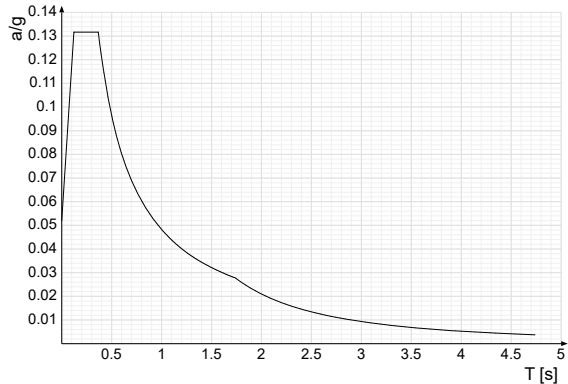
Sisma Y SLD



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.064	2	0.128	0.162	3	0.385	0.162	4	0.399	0.156
5	0.412	0.151	6	0.426	0.146	7	0.44	0.142	8	0.454	0.138
9	0.467	0.134	10	0.481	0.13	11	0.495	0.126	12	0.508	0.123
13	0.522	0.119	14	0.536	0.116	15	0.549	0.114	16	0.563	0.111
17	0.577	0.108	18	0.591	0.106	19	0.604	0.103	20	0.618	0.101
21	0.632	0.099	22	0.645	0.097	23	0.659	0.095	24	0.673	0.093
25	0.687	0.091	26	0.7	0.089	27	0.714	0.087	28	0.728	0.086
29	0.741	0.084	30	0.755	0.083	31	0.769	0.081	32	0.783	0.08
33	0.796	0.078	34	0.81	0.077	35	0.824	0.076	36	0.837	0.074
37	0.851	0.073	38	0.865	0.072	39	0.878	0.071	40	0.892	0.07
41	0.906	0.069	42	0.92	0.068	43	0.933	0.067	44	0.947	0.066
45	0.961	0.065	46	0.974	0.064	47	0.988	0.063	48	1.002	0.062
49	1.016	0.061	50	1.029	0.061	51	1.043	0.06	52	1.057	0.059
53	1.07	0.058	54	1.084	0.058	55	1.098	0.057	56	1.111	0.056
57	1.125	0.055	58	1.139	0.055	59	1.153	0.054	60	1.166	0.053
61	1.18	0.053	62	1.194	0.052	63	1.207	0.052	64	1.221	0.051
65	1.235	0.051	66	1.249	0.05	67	1.262	0.049	68	1.276	0.049
69	1.29	0.048	70	1.303	0.048	71	1.317	0.047	72	1.331	0.047
73	1.344	0.046	74	1.358	0.046	75	1.372	0.045	76	1.386	0.045
77	1.399	0.045	78	1.413	0.044	79	1.427	0.044	80	1.44	0.043
81	1.454	0.043	82	1.468	0.042	83	1.482	0.042	84	1.495	0.042
85	1.509	0.041	86	1.523	0.041	87	1.536	0.041	88	1.55	0.04
89	1.564	0.04	90	1.578	0.04	91	1.591	0.039	92	1.605	0.039
93	1.619	0.039	94	1.632	0.038	95	1.646	0.038	96	1.66	0.038
97	1.673	0.037	98	1.687	0.037	99	1.701	0.037	100	1.715	0.036
101	1.728	0.036	102	1.742	0.036	103	1.756	0.036	104	1.769	0.035
105	1.819	0.033	106	1.869	0.032	107	1.919	0.03	108	1.969	0.028
109	2.019	0.027	110	2.069	0.026	111	2.119	0.025	112	2.169	0.023
113	2.219	0.022	114	2.269	0.021	115	2.319	0.021	116	2.369	0.02
117	2.419	0.019	118	2.469	0.018	119	2.519	0.017	120	2.569	0.017
121	2.619	0.016	122	2.669	0.015	123	2.719	0.015	124	2.769	0.014
125	2.819	0.014	126	2.869	0.013	127	2.919	0.013	128	2.969	0.013
129	3.019	0.012	130	3.069	0.012	131	3.119	0.011	132	3.169	0.011
133	3.219	0.011	134	3.269	0.01	135	3.319	0.01	136	3.369	0.01
137	3.419	0.009	138	3.469	0.009	139	3.519	0.009	140	3.569	0.009
141	3.619	0.008	142	3.669	0.008	143	3.719	0.008	144	3.769	0.008
145	3.819	0.008	146	3.869	0.008	147	3.919	0.008	148	3.969	0.008
149	4.019	0.008	150	4.069	0.008	151	4.119	0.008	152	4.169	0.008
153	4.219	0.008	154	4.269	0.008	155	4.319	0.008	156	4.369	0.008
157	4.419	0.008	158	4.469	0.008	159	4.519	0.008	160	4.569	0.008
161	4.619	0.008	162	4.669	0.008	163	4.719	0.008	164	4.769	0.008

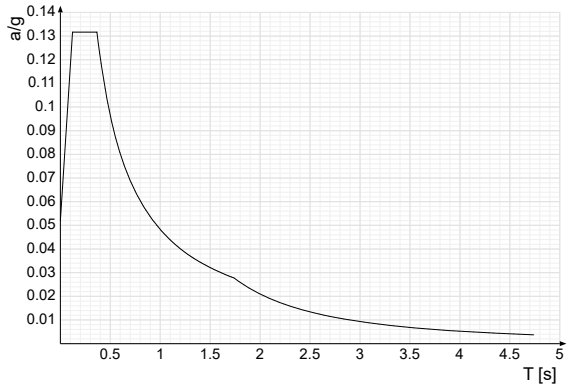


Sisma X SLO



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.052	2	0.122	0.132	3	0.366	0.132	4	0.38	0.127
5	0.394	0.123	6	0.407	0.118	7	0.421	0.115	8	0.434	0.111
9	0.448	0.108	10	0.461	0.105	11	0.475	0.102	12	0.489	0.099
13	0.502	0.096	14	0.516	0.094	15	0.529	0.091	16	0.543	0.089
17	0.557	0.087	18	0.57	0.085	19	0.584	0.083	20	0.597	0.081
21	0.611	0.079	22	0.624	0.077	23	0.638	0.076	24	0.652	0.074
25	0.665	0.073	26	0.679	0.071	27	0.692	0.07	28	0.706	0.068
29	0.72	0.067	30	0.733	0.066	31	0.747	0.065	32	0.76	0.063
33	0.774	0.062	34	0.788	0.061	35	0.801	0.06	36	0.815	0.059
37	0.828	0.058	38	0.842	0.057	39	0.855	0.056	40	0.869	0.056
41	0.883	0.055	42	0.896	0.054	43	0.91	0.053	44	0.923	0.052
45	0.937	0.051	46	0.951	0.051	47	0.964	0.05	48	0.978	0.049
49	0.991	0.049	50	1.005	0.048	51	1.019	0.047	52	1.032	0.047
53	1.046	0.046	54	1.059	0.046	55	1.073	0.045	56	1.086	0.044
57	1.1	0.044	58	1.114	0.043	59	1.127	0.043	60	1.141	0.042
61	1.154	0.042	62	1.168	0.041	63	1.182	0.041	64	1.195	0.04
65	1.209	0.04	66	1.222	0.039	67	1.236	0.039	68	1.249	0.039
69	1.263	0.038	70	1.277	0.038	71	1.29	0.037	72	1.304	0.037
73	1.317	0.037	74	1.331	0.036	75	1.345	0.036	76	1.358	0.036
77	1.372	0.035	78	1.385	0.035	79	1.399	0.034	80	1.413	0.034
81	1.426	0.034	82	1.44	0.034	83	1.453	0.033	84	1.467	0.033
85	1.48	0.033	86	1.494	0.032	87	1.508	0.032	88	1.521	0.032
89	1.535	0.031	90	1.548	0.031	91	1.562	0.031	92	1.576	0.031
93	1.589	0.03	94	1.603	0.03	95	1.616	0.03	96	1.63	0.03
97	1.643	0.029	98	1.657	0.029	99	1.671	0.029	100	1.684	0.029
101	1.698	0.028	102	1.711	0.028	103	1.725	0.028	104	1.739	0.028
105	1.789	0.026	106	1.839	0.025	107	1.889	0.024	108	1.939	0.022
109	1.989	0.021	110	2.039	0.02	111	2.089	0.019	112	2.139	0.018
113	2.189	0.018	114	2.239	0.017	115	2.289	0.016	116	2.339	0.015
117	2.389	0.015	118	2.439	0.014	119	2.489	0.014	120	2.539	0.013
121	2.589	0.013	122	2.639	0.012	123	2.689	0.012	124	2.739	0.011
125	2.789	0.011	126	2.839	0.01	127	2.889	0.01	128	2.939	0.01
129	2.989	0.009	130	3.039	0.009	131	3.089	0.009	132	3.139	0.009
133	3.189	0.008	134	3.239	0.008	135	3.289	0.008	136	3.339	0.008
137	3.389	0.007	138	3.439	0.007	139	3.489	0.007	140	3.539	0.007
141	3.589	0.007	142	3.639	0.006	143	3.689	0.006	144	3.739	0.006
145	3.789	0.006	146	3.839	0.006	147	3.889	0.006	148	3.939	0.005
149	3.989	0.005	150	4.039	0.005	151	4.089	0.005	152	4.139	0.005
153	4.189	0.005	154	4.239	0.005	155	4.289	0.005	156	4.339	0.004
157	4.389	0.004	158	4.439	0.004	159	4.489	0.004	160	4.539	0.004
161	4.589	0.004	162	4.639	0.004	163	4.689	0.004	164	4.739	0.004

Sisma Y SLO



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.052	2	0.122	0.132	3	0.366	0.132	4	0.38	0.127
5	0.394	0.123	6	0.407	0.118	7	0.421	0.115	8	0.434	0.111
9	0.448	0.108	10	0.461	0.105	11	0.475	0.102	12	0.489	0.099
13	0.502	0.096	14	0.516	0.094	15	0.529	0.091	16	0.543	0.089
17	0.557	0.087	18	0.57	0.085	19	0.584	0.083	20	0.597	0.081
21	0.611	0.079	22	0.624	0.077	23	0.638	0.076	24	0.652	0.074
25	0.665	0.073	26	0.679	0.071	27	0.692	0.07	28	0.706	0.068
29	0.72	0.067	30	0.733	0.066	31	0.747	0.065	32	0.76	0.063
33	0.774	0.062	34	0.788	0.061	35	0.801	0.06	36	0.815	0.059
37	0.828	0.058	38	0.842	0.057	39	0.855	0.056	40	0.869	0.056
41	0.883	0.055	42	0.896	0.054	43	0.91	0.053	44	0.923	0.052
45	0.937	0.051	46	0.951	0.051	47	0.964	0.05	48	0.978	0.049
49	0.991	0.049	50	1.005	0.048	51	1.019	0.047	52	1.032	0.047
53	1.046	0.046	54	1.059	0.046	55	1.073	0.045	56	1.086	0.044
57	1.1	0.044	58	1.114	0.043	59	1.127	0.043	60	1.141	0.042
61	1.154	0.042	62	1.168	0.041	63	1.182	0.041	64	1.195	0.04
65	1.209	0.04	66	1.222	0.039	67	1.236	0.039	68	1.249	0.039
69	1.263	0.038	70	1.277	0.038	71	1.29	0.037	72	1.304	0.037
73	1.317	0.037	74	1.331	0.036	75	1.345	0.036	76	1.358	0.036
77	1.372	0.035	78	1.385	0.035	79	1.399	0.034	80	1.413	0.034
81	1.426	0.034	82	1.44	0.034	83	1.453	0.033	84	1.467	0.033
85	1.48	0.033	86	1.494	0.032	87	1.508	0.032	88	1.521	0.032
89	1.535	0.031	90	1.548	0.031	91	1.562	0.031	92	1.576	0.031
93	1.589	0.03	94	1.603	0.03	95	1.616	0.03	96	1.63	0.03
97	1.643	0.029	98	1.657	0.029	99	1.671	0.029	100	1.684	0.029
101	1.698	0.028	102	1.711	0.028	103	1.725	0.028	104	1.739	0.028
105	1.789	0.026	106	1.839	0.025	107	1.889	0.024	108	1.939	0.022
109	1.989	0.021	110	2.039	0.02	111	2.089	0.019	112	2.139	0.018
113	2.189	0.018	114	2.239	0.017	115	2.289	0.016	116	2.339	0.015
117	2.389	0.015	118	2.439	0.014	119	2.489	0.014	120	2.539	0.013
121	2.589	0.013	122	2.639	0.012	123	2.689	0.012	124	2.739	0.011
125	2.789	0.011	126	2.839	0.01	127	2.889	0.01	128	2.939	0.01
129	2.989	0.009	130	3.039	0.009	131	3.089	0.009	132	3.139	0.009
133	3.189	0.008	134	3.239	0.008	135	3.289	0.008	136	3.339	0.008
137	3.389	0.007	138	3.439	0.007	139	3.489	0.007	140	3.539	0.007
141	3.589	0.007	142	3.639	0.006	143	3.689	0.006	144	3.739	0.006
145	3.789	0.006	146	3.839	0.006	147	3.889	0.006	148	3.939	0.005
149	3.989	0.005	150	4.039	0.005	151	4.089	0.005	152	4.139	0.005
153	4.189	0.005	154	4.239	0.005	155	4.289	0.005	156	4.339	0.004
157	4.389	0.004	158	4.439	0.004	159	4.489	0.004	160	4.539	0.004
161	4.589	0.004	162	4.639	0.004	163	4.689	0.004	164	4.739	0.004



## 7 Risultati numerici

### 7.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.

**Ind.:** indice del nodo.

**Cont.:** condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.

**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [cm]

**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.

**rx:** componente X della rotazione del nodo. [deg]

**ry:** componente Y della rotazione del nodo. [deg]

**rz:** componente Z della rotazione del nodo. [deg]

#### Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.			ux	uy	uz	rx	ry	rz
134	SLU 149			-4.21652	0.56257	0.38806	-0.1446	0.0145	-0.0405
696	SLU 149			-4.03509	0.36115	0.30447	-0.1057	-0.1992	-0.0255
713	SLU 150			-4.02067	0.59751	0.32234	-0.0954	0.0279	0.0408
723	SLU 150			-3.99224	0.57063	0.29451	0.3542	0.0171	0.018
725	SLU 150			-3.98989	0.57079	0.37264	-0.1089	0.0173	0.0162

#### Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.			ux	uy	uz	rx	ry	rz
791	SLU 186			9.6366	-0.18819	2.625	0.1031	0.051	-0.0066
793	SLU 186			9.63639	-0.18813	2.64582	-0.0249	0.0507	-0.007
823	SLU 186			9.6052	-0.1465	2.59309	-0.0287	-0.0795	-0.008
795	SLU 186			9.58275	-0.18657	2.57714	-0.0276	0.0483	-0.0062
797	SLU 185			9.55301	-0.19237	2.54103	-0.0312	0.0446	-0.0023

#### Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.			ux	uy	uz	rx	ry	rz
1008	SLV 9			0.39371	-3.40671	-0.17383	0.3242	-0.0183	-0.0033
1009	SLV 9			0.65545	-3.40299	-1.89034	-0.0351	-0.0049	
1011	SLV 9			0.67551	-3.3986	-0.61225	0.3309	-0.0404	-0.0037
1012	SLV 9			0.71549	-3.39787	-1.0197	0.3557	-0.0426	-0.0032
1010	SLV 9			0.66948	-3.39599	0.2082	0.2856	-0.0407	-0.0031

#### Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.			ux	uy	uz	rx	ry	rz
745	SLU 60			-0.08734	5.12988	-0.0718	-0.0661	-0.016	-0.2775
744	SLU 80			0.61976	5.12629	-0.0708	-0.0652	0.0486	-0.2217
809	SLU 60			-0.11101	4.91302	-0.0726	0.1807	-0.0126	-0.2628
808	SLU 80			0.76261	4.90777	-0.07154	0.1807	0.0189	-0.0894
708	SLU 60			-0.06674	4.81656	-0.07087	-0.2413	-0.0178	-0.2723

#### Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.			ux	uy	uz	rx	ry	rz
1004	SLU 184			4.05872	2.32604	-8.80951	-0.2055	-0.0281	-0.007
1020	SLU 150			-0.01221	2.37721	-8.5831	-0.2914	0.0007	0.0004
974	SLU 184			4.02578	2.24745	-8.52887	-0.1439	0.2448	0.0262
994	SLU 184			4.13142	2.29491	-8.32319	-0.3326	-0.038	-0.017
986	SLU 184			3.70721	2.33681	-8.27559	-0.2211	-0.0185	-0.0021

#### Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.			ux	uy	uz	rx	ry	rz
939	SLU 27			5.77229	0.01951	3.67078	-0.0313	-0.0373	-0.0037
937	SLU 26			5.80775	0.00679	3.66505	-0.0208	-0.0398	-0.0066
931	SLU 27			5.75058	0.01042	3.66279	-0.0024	-0.0365	-0.0122
913	SLU 27			5.77021	-0.00374	3.6554	-0.032	0.051	-0.0026
911	SLU 26			5.80701	-0.01586	3.65402	-0.0212	0.0488	-0.0059

### 7.2 Reazioni nodali estreme

**Nodo:** Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

**Ind.:** indice del nodo.

**Cont.:** Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Reazione a traslazione:** reazione vincolare traslazionale del nodo.

**x:** componente X della reazione vincolare del nodo. [daN]

**y:** componente Y della reazione vincolare del nodo. [daN]

**z:** componente Z della reazione vincolare del nodo. [daN]

**Reazione a rotazione:** reazione vincolare rotazionale del nodo.

**x:** componente X della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

**y:** componente Y della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

**z:** componente Z della reazione a rotazione del nodo. [daN\*cm]

#### Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.			x	y	z	x	y	z
62	SLU 150			-3082	-104	7839	-8	-1413	184
64	SLU 150			-3069	-104	7795	-1687	-329	-604
60	SLU 150			-3049	-104	7912	-1083	-6132	442
66	SLU 150			-2949	-105	7473	-3018	-99	-1334
117	SLU 146			-2908	34	7309	1088	-4	90

#### Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.			x	y	z	x	y	z
61	SLU 150			3085	-106	7844	-21	1426	-180
63	SLU 150			3071	-106	7798	-1700	332	608
59	SLU 150			3052	-106	7918	-1087	6187	-439
65	SLU 149			2950	-122	7474	-3019	99	1335
116	SLU 146			2910	43	7309	1140	4	-98

#### Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.			x	y	z	x	y	z
156	SLV 8			546	-1069	3093	11783	1806	-2908
158	SLV 7			429	-1042	2948	2129	-15694	-698
144	SLV 11			-47	-1005	3200	13443	28533	11477
157	SLV 7			432	-973	2427	2238	-584	-523
242	SLV 7			34	-875	4772	-5301	-9875	-355

#### Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.			x	y	z	x	y	z
158	SLV 10			-389	913	5317	74	-9100	657
156	SLV 9			-488	909	6843	14907	-7107	2624
144	SLV 6			80	885	6837	19543	68563	-10182
157	SLV 10			-386	845	5023	412	7709	585
242	SLV 10			-52	726	3032	-2768	-4069	421

#### Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.			x	y	z	x	y	z
156	Y SLV			223	-891	-1621	-1117	6514	-2123
144	Y SLV			180	-862	-1435	-2040	-15820	9886
157	Y SLV			194	-827	-1429	1022	-2474	-601
131	Y SLV			193	-421	-1411	6665	-28125	985
158	Y SLV			193	-891	-1411	1080	-2001	-750

#### Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Cont.		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.			x	y	z	x	y	z
85	SLU 184			393	-142	10013	2020	-35298	-1141
101	SLU 150			-412	-143	9624	1896	34606	1142
188	SLU 156			-98	-131	9552	78054	25862	802
126	SLU 182			1312	53	8724	1404	718	6745
124	SLU 182			1884	50	8313	16684	139	1533

### 7.3 Pressioni massime sul terreno

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [daN/cm²]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Compressione estrema massima -1.05078 al nodo di indice 41, di coordinate x = -2840, y = 1050, z = -20, nel contesto SLU 173.

Spostamento estremo minimo -0.52539 al nodo di indice 41, di coordinate x = -2840, y = 1050, z = -20, nel contesto SLU 173.

Spostamento estremo massimo 0.22154 al nodo di indice 41, di coordinate x = -2840, y = 1050, z = -20, nel contesto SLV 5.

Nodo		Cont.		Pressione minima		Pressione massima	
Ind.	N.br.			uz	Valore	uz	Valore
5	SLU 121			-0.15556	-0.31113	SLU 59	-0.06458
6	SLU 121			-0.15522	-0.31044	SLU 59	-0.06539
7	SLU 121			-0.15486	-0.30972	SLU 59	-0.13121
8	SLU 121			-0.15494	-0.30988	SLU 59	-0.06521
10	SLU 121			-0.15405	-0.3081	SLU 59	-0.06641
11	SLU 121			-0.15327	-0.30653	SLU 79	-0.06904
12	SLU 181			-0.20423	-0.40846	SLU 27	-0.05



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Nodo		Pressione minima		Pressione massima	
Ind.	Cont.	uz	Valore	uz	Valore
21	SLU 121	-0.15519	-0.31037	-0.06425	-0.12851
22	SLU 157	-0.15019	-0.30038	-0.07866	-0.15732
24	SLU 157	-0.15262	-0.30525	-0.08162	-0.16324
25	SLU 145	-0.15647	-0.31293	-0.08399	-0.16798
26	SLU 145	-0.1627	-0.32541	-0.08519	-0.17038
27	SLU 142	-0.17142	-0.34285	-0.0848	-0.16945
28	SLU 145	-0.18252	-0.36503	-0.07759	-0.15517
30	SLU 145	-0.19979	-0.39958	-0.06618	-0.12359
31	SLU 121	-0.15233	-0.30465	-0.07152	-0.14304
32	SLU 121	-0.15059	-0.30119	-0.07384	-0.14768
34	SLU 121	-0.15569	-0.31137	-0.06525	-0.13049
36	SLU 121	-0.15376	-0.31153	-0.06759	-0.13519
37	SLU 121	-0.15497	-0.30994	-0.07035	-0.1407
38	SLU 121	-0.15367	-0.30734	-0.07292	-0.14584
39	SLU 121	-0.15206	-0.30413	-0.07532	-0.15065
41	SLU 173	-0.52539	-1.05078	-0.22154	-0.44309
42	SLU 174	-0.52474	-1.04947	-0.22152	-0.44305
43	SLU 104	-0.41791	-0.83582	-0.13387	-0.26773
44	SLU 104	-0.41821	-0.83642	-0.13436	-0.26871
45	SLU 181	-0.189	-0.37801	-0.04793	-0.09586
46	SLU 145	-0.1836	-0.36721	-0.04804	-0.09607
47	SLU 181	-0.18949	-0.37899	-0.03993	-0.07986
48	SLU 145	-0.18256	-0.36512	-0.03609	-0.07218
49	SLU 181	-0.19914	-0.39828	-0.03545	-0.0709
50	SLU 181	-0.19015	-0.38013	-0.02728	-0.05495
51	SLU 181	-0.19813	-0.39626	-0.03568	-0.07135
52	SLU 145	-0.18755	-0.37509	-0.02325	-0.0465
53	SLU 184	-0.20725	-0.4145	-0.03533	-0.07066
56	SLU 150	-0.196	-0.392	-0.02242	-0.04485
57	SLU 184	-0.22238	-0.44477	-0.03229	-0.06457
58	SLU 150	-0.21218	-0.42436	-0.02393	-0.04787
59	SLU 184	-0.22067	-0.44134	-0.03105	-0.0621
60	SLU 150	-0.21185	-0.42371	-0.02634	-0.05267
61	SLU 184	-0.21788	-0.43577	-0.03047	-0.06095
62	SLU 150	-0.20959	-0.41918	-0.02708	-0.05416
63	SLU 184	-0.21836	-0.43672	-0.03011	-0.06021
64	SLU 150	-0.20986	-0.41971	-0.02646	-0.05293
65	SLU 150	-0.20786	-0.41571	-0.0309	-0.06184
66	SLU 150	-0.19966	-0.39931	-0.02706	-0.05412
67	SLU 181	-0.20487	-0.40974	-0.03093	-0.06186
68	SLU 145	-0.19674	-0.39348	-0.027	-0.054
69	SLU 181	-0.20952	-0.41903	-0.03044	-0.06088
70	SLU 145	-0.20116	-0.40232	-0.02629	-0.05258
71	SLU 181	-0.20323	-0.40645	-0.03099	-0.06198
72	SLU 145	-0.19535	-0.39071	-0.02721	-0.05424
73	SLU 181	-0.20101	-0.40203	-0.03113	-0.06227
74	SLU 145	-0.19347	-0.38694	-0.02787	-0.05573
75	SLU 181	-0.20369	-0.40738	-0.03133	-0.06266
78	SLU 145	-0.19602	-0.39205	-0.02801	-0.05602
79	SLU 181	-0.20359	-0.40717	-0.03142	-0.06285
80	SLU 145	-0.19591	-0.39182	-0.02807	-0.05613
81	SLU 181	-0.19494	-0.38988	-0.03362	-0.06725
82	SLU 145	-0.18748	-0.37496	-0.02987	-0.05973
83	SLU 184	-0.19617	-0.39234	-0.03546	-0.07092
84	SLU 150	-0.18854	-0.37709	-0.03104	-0.06208
85	SLU 184	-0.2086	-0.41719	-0.03621	-0.07243
86	SLU 184	-0.14586	-0.29174	-0.00827	-0.01646
87	SLU 120	-0.10258	-0.20515	-0.05808	-0.11616
88	SLU 120	-0.08133	-0.16265	-0.06206	-0.12413
89	SLU 120	-0.08281	-0.16561	-0.05502	-0.11003
90	SLU 120	-0.08272	-0.16545	-0.05538	-0.11076
91	SLU 120	-0.08216	-0.16431	-0.05805	-0.11611
92	SLU 120	-0.08168	-0.16336	-0.06041	-0.12082
93	SLU 120	-0.08153	-0.16306	-0.06138	-0.12276
94	SLU 120	-0.08178	-0.16355	-0.06058	-0.12115
95	SLU 120	-0.08237	-0.16474	-0.05841	-0.11682
96	SLU 120	-0.08304	-0.16609	-0.0559	-0.11179
97	SLU 120	-0.08313	-0.16627	-0.05553	-0.11107
98	SLU 120	-0.08135	-0.1627	-0.06211	-0.12421
99	SLU 150	-0.1012	-0.2024	-0.05718	-0.11436
100	SLU 150	-0.14169	-0.2838	-0.04641	-0.09281
101	SLU 150	-0.20037	-0.40074	-0.03083	-0.06167
102	SLU 184	-0.20681	-0.41362	-0.03622	-0.07243
103	SLU 184	-0.19863	-0.39726	-0.03068	-0.06136
104	SLU 184	-0.20753	-0.41507	-0.03469	-0.06938
105	SLU 150	-0.19927	-0.39854	-0.02943	-0.05887
106	SLU 120	-0.21238	-0.42475	-0.03275	-0.06584
107	SLU 150	-0.20376	-0.40753	-0.02757	-0.05514
108	SLU 183	-0.20631	-0.41262	-0.03213	-0.06426
109	SLU 150	-0.19796	-0.39591	-0.02742	-0.05483
110	SLU 183	-0.20553	-0.41105	-0.03107	-0.06214
111	SLU 149	-0.19719	-0.39438	-0.0268	-0.0536
112	SLU 183	-0.21008	-0.42019	-0.02976	-0.05953
113	SLU 183	-0.20137	-0.40274	-0.02543	-0.05096
114	SLU 181	-0.20468	-0.40935	-0.02966	-0.05933
115	SLU 145	-0.19615	-0.3923	-0.02535	-0.0507
116	SLU 181	-0.20462	-0.40925	-0.0293	-0.05859
117	SLU 145	-0.1959	-0.3918	-0.02446	-0.04892
118	SLU 181	-0.20982	-0.41965	-0.02295	-0.0559
119	SLU 145	-0.20038	-0.40078	-0.02185	-0.04571
120	SLU 181	-0.20445	-0.4089	-0.03264	-0.06528
121	SLU 145	-0.19484	-0.38968	-0.02334	-0.04667
122	SLU 182	-0.20612	-0.41223	-0.03676	-0.07351
123	SLU 146	-0.19474	-0.38949	-0.02474	-0.04948
124	SLU 182	-0.21483	-0.42967	-0.04314	-0.08627
125	SLU 146	-0.20168	-0.40329	-0.02722	-0.05443
126	SLU 182	-0.21503	-0.43005	-0.04977	-0.09592
127	SLU 146	-0.2014	-0.4028	-0.03581	-0.07163
128	SLU 182	-0.225	-0.45001	-0.05437	-0.10873
131	SLU 146	-0.21334	-0.42667	-0.04119	-0.08237

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Nodo		Pressione minima		Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	uz	Valore	
133	SLU 184	-0.24349	-0.48697	SLV 10	-0.06242	-0.12483
134	SLU 150	-0.23741	-0.47482	SLV 5	-0.05019	-0.10038
135	SLU 184	-0.2444	-0.48879	SLV 10	-0.06333	-0.12665
136	SLU 184	-0.25752	-0.51504	SLU 26	-0.1021	-0.2042
137	SLU 172	-0.27679	-0.55358	SLU 26	-0.11876	-0.23753
138	SLU 172	-0.29138	-0.58277	SLU 26	-0.12547	-0.25095
139	SLU 172	-0.30056	-0.60111	SLU 26	-0.12831	-0.25663
140	SLU 172	-0.30812	-0.61624	SLU 26	-0.13025	-0.2605
141	SLU 172	-0.31404	-0.62807	SLU 26	-0.13169	-0.26337
142	SLU 172	-0.31433	-0.62866	SLU 26	-0.13142	-0.26283
143	SLU 172	-0.30215	-0.60429	SLV 4	-0.12634	-0.25269
144	SLU 144	-0.30958	-0.61916	SLV 11	-0.12013	-0.24026
145	SLU 144	-0.33492	-0.66985	SLV 11	-0.13994	-0.27988
146	SLU 144	-0.3461	-0.69219	SLU 10	-0.14464	-0.28929
147	SLU 144	-0.35277	-0.70555	SLU 10	-0.14725	-0.29451
148	SLU 144	-0.35861	-0.71723	SLU 10	-0.14949	-0.29897
149	SLU 144	-0.36443	-0.72886	SLU 10	-0.15163	-0.30326
150	SLU 143	-0.3706	-0.74119	SLU 32	-0.15253	-0.30505
151	SLU 163	-0.37625	-0.7525	SLU 42	-0.1516	-0.30319
152	SLU 163	-0.37426	-0.74851	SLU 42	-0.14938	-0.29877
153	SLU 144	-0.35206	-0.70412	SLU 32	-0.14795	-0.2959
154	SLU 148	-0.27033	-0.54067	SLU 26	-0.10586	-0.21172
155	SLU 171	-0.26428	-0.52855	SLV 4	-0.11391	-0.22782
156	SLU 171	-0.24148	-0.48296	SLV 8	-0.09042	-0.18083
157	SLU 171	-0.19678	-0.39357	SLV 12	-0.07067	-0.14133
158	SLU 144	-0.22116	-0.44233	SLV 11	-0.0796	-0.15921
159	SLU 150	-0.23872	-0.47744	SLV 5	-0.05138	-0.10277
161	SLU 184	-0.24517	-0.49034	SLV 10	-0.06464	-0.12929
162	SLU 150	-0.24008	-0.48015	SLV 5	-0.05316	-0.10633
164	SLU 156	-0.26506	-0.53012	SLU 10	-0.1147	-0.22939
165	SLU 144	-0.32903	-0.65807	SLU 10	-0.14239	-0.28479
167	SLU 184	-0.24712	-0.49424	SLV 10	-0.15384	-0.30784
168	SLU 150	-0.24608	-0.49215	SLV 5	-0.07027	-0.14054
170	SLU 156	-0.2787	-0.5574	SLU 10	-0.12494	-0.24988
171	SLU 144	-0.34222	-0.68444	SLU 26	-0.15024	-0.30049
173	SLU 184	-0.24733	-0.49467	SLU 26	-0.08378	-0.16755
174	SLU 150	-0.25114	-0.50229	SLU 26	-0.08365	-0.16729
176	SLU 156	-0.28344	-0.56687	SLU 10	-0.13221	-0.26443
178	SLU 184	-0.24934	-0.49867	SLU 26	-0.08852	-0.17704
179	SLU 150	-0.25874	-0.51748	SLU 26	-0.09165	-0.18331
181	SLU 144	-0.35048	-0.70096	SLU 26	-0.15571	-0.31143
182	SLU 171	-0.40102	-0.80204	SLU 26	-0.18951	-0.37903
183	SLU 171	-0.41132	-0.82263	SLU 26	-0.19393	-0.38786
184	SLU 171	-0.42037	-0.84075	SLU 26	-0.1978	-0.3956
185	SLU 143	-0.4257	-0.85139	SLU 32	-0.1989	-0.39978
186	SLU 163	-0.41867	-0.83735	SLU 42	-0.19559	-0.39118
187	SLU 163	-0.40089	-0.80179	SLU 42	-0.18748	-0.37496
188	SLU 156	-0.31778	-0.63556	SLU 10	-0.15287	-0.30574
189	SLU 156	-0.28285	-0.56569	SLU 1	-0.13726	-0.27452
191	SLU 184	-0.25496	-0.50993	SLV 9	-0.08809	-0.17618
192	SLU 150	-0.27066	-0.54132	SLV 6	-0.09219	-0.18438
194	SLU 148	-0.35595	-0.71191	SLU 26	-0.15964	-0.31928
196	SLU 184	-0.26516	-0.53032	SLV 9	-0.07054	-0.14108
197	SLU 150	-0.28778	-0.57555	SLV 6	-0.076	-0.15199
199	SLU 148	-0.35164	-0.70328	SLU 26	-0.17518	-0.35035
200	SLU 148	-0.27974	-0.55947	SLU 1	-0.13972	-0.27945
201	SLU 148	-0.35458	-0.70916	SLU 26	-0.16084	-0.32168
202	SLU 148	-0.27768	-0.55537	SLV 9	-0.14663	-0.29326
208	SLU 148	-0.27634	-0.55268	SLV 5	-0.13354	-0.26707
210	SLU 148	-0.34125	-0.6825	SLU 26	-0.15729	-0.31457
213	SLU 148	-0.26664	-0.53328	SLV 5	-0.11908	-0.23816
220	SLU 148	-0.26081	-0.52162	SLV 13	-0.12398	-0.2479
223	SLU 184	-0.28596	-0.57192	SLV 13	-0.04652	-0.09305
228	SLU 184	-0.26939	-0.53878	SLV 9	-0.08199	-0.16399
229	SLU 148	-0.25428	-0.50855	SLV 13	-0.11583	-0.23166
230	SLU 148	-0.25614	-0.51228	SLV 13	-0.12071	-0.24142
231	SLU 148	-0.26035	-0.52069	SLV 13	-0.13026	-0.26052
232	SLU 148	-0.26458	-0.52915	SLV 9	-0.13897	-0.27795
233	SLU 148	-0.26869	-0.53738	SLV 38	-0.14119	-0.28239
234	SLU 148	-0.27227	-0.54454	SLV 9	-0.14161	-0.28321
235	SLU 148	-0.27416	-0.54831	SLV 5	-0.14024	-0.28048
236	SLU 148	-0.2752	-0.5504	SLV 5	-0.13666	-0.27331
237	SLU 148	-0.27513	-0.55026	SLV 5	-0.13134	-0.26268
238	SLU 148	-0.27273	-0.54546	SLV 5	-0.12485	-0.24997
239	SLU 148	-0.26546	-0.53092	SLV 5	-0.11731	-0.23462
240	SLU 148	-0.25675	-0.51351	SLV 5	-0.11242	-0.22484
241	SLU 148	-0.22619	-0.45238	SLV 5	-0.10653	-0.21306
242	SLU 148	-0.24964	-0.49928	SLU 10	-0.12182	-0.24365
243	SLU 148	-0.32206	-0.64411	SLU 26	-0.1497	-0.29939
244	SLU 148	-0.33986	-0.67972	SLU 26	-0.15687	-0.31374
245	SLU 148	-0.36097	-0.72194	SLU 26	-0.1656	-0.33119
246	SLU 148	-0.37365	-0.74729	SLU 26	-0.17098	-0.34197
247	SLU 148	-0.38139	-0.76277	SLU 26	-0.17436	-0.34872
248	SLU 148	-0.38659	-0.77319	SLU 26	-0.17666	-0.35332
249	SLU 148	-0.39034	-0.78069	SLU 1	-0.17809	-0.35619
250	SLU 148	-0.39249	-0.78498	SLU 1	-0.17845	-0.35689
251	SLU 148	-0.3918	-0.78361	SLU 1	-0.17775	-0.35551
252	SLU 148	-0.38608	-0.77215	SLU 26	-0.17511	-0.35021
253	SLU 148	-0.3727	-0.74539	SLV 39	-0.16619	-0.32328
254	SLU 150	-0.32956	-0.65912	SLV 6	-0.10692	-0.21385
255	SLU 184	-0.28476	-0.56953	SLV 9	-0.04913	-0.09826
256	SLU 150	-0.31703	-0.63406	SLV 6	-0.0572	-0.11441
257	SLU 150	-0.31601	-0.63203	SLV 6	-0.05304	-0.10608
258	SLU 150	-0.24028	-0.40857	SLV 5	-0.0855	-0.17099
259	SLU 150	-0.22732	-0.45463	SLU 26	-0.10002	-0.20004
260	SLU 145	-0.19613	-0.39226	SLV 16	-0.04376	-0.08752
261	SLU 145	-0.15994	-0.31987	SLV 16	-0.05073	-0.10145
262	SLU 165	-0.15869	-0.31737	SLV 3	-0.04886	-0.09773
263	SLU 165	-0.19227	-0.38454	SLV 3	-0.03886	-0.07773



7.4 Spostamenti di interpiano estremi

Nodo inferiore: nodo inferiore.

I.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: coordinate del nodo.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Z: coordinata Z. [cm]

Nodo superiore: nodo superiore.

I.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: coordinate del nodo.

Z: coordinata Z. [cm]

Spost. rel.: spostamento relativo. Il valore è adimensionale.

Comb.: combinazione.

N.b.: nome breve o compatto della combinazione di carico.

Spostamento inferiore: spostamento in pianta del nodo inferiore.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Spostamento superiore: spostamento in pianta del nodo superiore.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

S.V.: si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.

Questo capitolo mostra gli spostamenti estremi per ogni interpiano in ognuna delle combinazioni di carico.

Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale.

limite = 0,003333

Nodo inferiore			Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.	
I.	Pos.		I.	Pos.			X	Y	X	Y		
X	Y	Z				N.b.						
653	-3284.9	5843.8	250	699	394	0.00261	SLO 1	-0.038	-0.022	-0.412	-0.058	si
640	-2860.2	5843.8	250	700	394	0.002525	SLO 1	-0.039	-0.013	-0.401	-0.051	si
554	-3284.9	950.3	250	671	394	0.002462	SLO 1	-0.044	-0.268	-0.397	-0.233	si
660	-2389.9	5850.3	250	701	394	0.002461	SLO 1	-0.039	-0.008	-0.393	-0.03	si
654	-1945.1	5843.8	250	702	394	0.002454	SLO 1	-0.039	-0.004	-0.392	-0.027	si
653	-3284.9	5843.8	250	699	394	0.002614	SLO 2	-0.037	-0.019	-0.412	-0.056	si
640	-2860.2	5843.8	250	700	394	0.002529	SLO 2	-0.038	-0.012	-0.401	-0.05	si
660	-2389.9	5850.3	250	701	394	0.002465	SLO 2	-0.038	-0.009	-0.393	-0.03	si
554	-3284.9	950.3	250	671	394	0.002462	SLO 2	-0.044	-0.268	-0.397	-0.232	si
654	-1945.1	5843.8	250	702	394	0.002457	SLO 2	-0.038	-0.007	-0.391	-0.029	si
653	-3284.9	5843.8	250	699	394	0.002691	SLO 3	-0.031	0.015	-0.415	0.071	si
640	-2860.2	5843.8	250	700	394	0.002576	SLO 3	-0.032	0.018	-0.398	0.077	si
660	-2389.9	5850.3	250	701	394	0.002542	SLO 3	-0.032	0.024	-0.39	0.098	si
654	-1945.1	5843.8	250	702	394	0.002532	SLO 3	-0.032	0.029	-0.389	0.101	si
554	-3284.9	950.3	250	671	394	0.002398	SLO 3	-0.051	-0.021	-0.394	0.018	si
653	-3284.9	5843.8	250	699	394	0.002694	SLO 4	-0.03	0.018	-0.415	0.073	si
640	-2860.2	5843.8	250	700	394	0.00258	SLO 4	-0.031	0.019	-0.398	0.077	si
660	-2389.9	5850.3	250	701	394	0.002546	SLO 4	-0.031	0.022	-0.39	0.097	si
654	-1945.1	5843.8	250	702	394	0.002537	SLO 4	-0.031	0.026	-0.389	0.099	si
554	-3284.9	950.3	250	671	394	0.002398	SLO 4	-0.051	-0.021	-0.394	0.018	si
34	-2389.9	950.3	-20	556	250	0.002846	SLO 5	0	-0.008	-0.025	-0.776	si
21	-2839.9	950.3	-20	555	250	0.002841	SLO 5	-0.002	-0.008	-0.025	-0.775	si
20	-3284.9	950.3	-20	554	250	0.002029	SLO 5	-0.003	-0.004	-0.003	-0.552	si
22	-1945.1	950.3	-20	557	250	0.002015	SLO 5	0	-0.003	-0.026	-0.547	si
640	-2860.2	5843.8	250	700	394	0.001493	SLO 5	-0.018	-0.039	-0.165	-0.194	si
34	-2389.9	950.3	-20	556	250	0.002846	SLO 6	0	-0.008	-0.026	-0.776	si
21	-2839.9	950.3	-20	555	250	0.002841	SLO 6	-0.002	-0.008	-0.025	-0.775	si
20	-3284.9	950.3	-20	554	250	0.002029	SLO 6	-0.003	-0.004	-0.003	-0.552	si
22	-1945.1	950.3	-20	557	250	0.002015	SLO 6	0	-0.004	-0.026	-0.547	si
640	-2860.2	5843.8	250	700	394	0.00149	SLO 6	-0.016	-0.037	-0.165	-0.192	si
653	-3284.9	5843.8	250	699	394	0.001674	SLO 7	0.006	0.069	-0.176	0.228	si
640	-2860.2	5843.8	250	700	394	0.001626	SLO 7	0.006	0.063	-0.157	0.231	si
660	-2389.9	5850.3	250	701	394	0.001598	SLO 7	0.006	0.071	-0.149	0.241	si
654	-1945.1	5843.8	250	702	394	0.001559	SLO 7	0.006	0.078	-0.145	0.244	si
700	-2839.9	5850.3	394	738	502	0.001514	SLO 7	-0.157	0.231	-0.217	0.383	si
653	-3284.9	5843.8	250	699	394	0.001673	SLO 8	0.008	0.075	-0.175	0.232	si
640	-2860.2	5843.8	250	700	394	0.00163	SLO 8	0.008	0.065	-0.156	0.232	si
660	-2389.9	5850.3	250	701	394	0.001606	SLO 8	0.008	0.068	-0.149	0.239	si
654	-1945.1	5843.8	250	702	394	0.001575	SLO 8	0.008	0.072	-0.144	0.24	si
701	-2389.9	5850.3	394	739	502	0.001516	SLO 8	-0.149	0.239	-0.212	0.39	si
34	-2389.9	950.3	-20	556	250	0.002853	SLO 9	0.003	-0.008	0.003	-0.779	si
21	-2839.9	950.3	-20	555	250	0.002851	SLO 9	0	-0.008	0.003	-0.778	si
22	-1945.1	950.3	-20	557	250	0.002028	SLO 9	0.003	-0.004	0.003	-0.551	si
20	-3284.9	950.3	-20	554	250	0.002016	SLO 9	0	-0.004	0.026	-0.547	si
701	-2389.9	5850.3	394	739	502	0.001348	SLO 9	0.047	-0.199	0.05	-0.334	si
34	-2389.9	950.3	-20	556	250	0.002853	SLO 10	0.002	-0.008	0.003	-0.779	si
21	-2839.9	950.3	-20	555	250	0.002851	SLO 10	0	-0.008	0.003	-0.778	si
22	-1945.1	950.3	-20	557	250	0.002029	SLO 10	0.003	-0.004	0.003	-0.552	si
20	-3284.9	950.3	-20	554	250	0.002016	SLO 10	0	-0.003	0.026	-0.547	si
700	-2839.9	5850.3	394	738	502	0.001343	SLO 10	0.04	-0.187	0.045	-0.332	si
21	-2839.9	950.3	-20	555	250	0.001486	SLO 11	0.002	0.009	0.026	0.409	si
34	-2389.9	950.3	-20	556	250	0.001481	SLO 11	0.001	0.009	0.026	0.408	si
700	-2839.9	5850.3	394	738	502	0.001411	SLO 11	0.048	0.236	0.052	0.388	si
701	-2389.9	5850.3	394	739	502	0.001398	SLO 11	0.055	0.235	0.057	0.386	si
738	-2839.9	5850.3	502	772	616	0.001335	SLO 11	0.052	0.388	0.053	0.541	si
21	-2839.9	950.3	-20	555	250	0.001486	SLO 12	0.002	0.009	0.026	0.409	si
34	-2389.9	950.3	-20	556	250	0.001481	SLO 12	0.001	0.009	0.026	0.408	si
700	-2839.9	5850.3	394	738	502	0.001401	SLO 12	0.048	0.238	0.052	0.39	si
701	-2389.9	5850.3	394	739	502	0.001401	SLO 12	0.056	0.234	0.057	0.385	si
738	-2839.9	5850.3	502	772	616	0.001333	SLO 12	0.052	0.39	0.053	0.542	si
654	-1945.1	5843.8	250	702	394	0.001819	SLO 13	0.047	0.024	0.298	-0.05	si
557	-1945.1	950.3	250	674	394	0.001751	SLO 13	0.044	-0.27	0.294	-0.234	si
660	-2389.9	5850.3	250	701	394	0.001737	SLO 13	0.047	0.02	0.288	-0.047	si
556	-2389.9	950.3	250	673	394	0.001695	SLO 13	0.044	-0.366	0.285	-0.326	si
640	-2860.2	5843.8	250	700	394	0.001657	SLO 13	0.047	0.034	0.281	-0.334	si
654	-1945.1	5843.8	250	702	394	0.001813	SLO 14	0.048	0.021	0.299	-0.052	si

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.	
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y		
	X	Y	Z				N.b.						
557	-1945.1	950.3		250	674	394	0.001751	SLO 14	0.044	-0.27	0.294	-0.234	si
660	-2389.9	5850.3		250	701	394	0.001733	SLO 14	0.048	0.019	0.288	-0.048	si
556	-2389.9	950.3		250	673	394	0.001695	SLO 14	0.044	-0.366	0.285	-0.326	si
653	-3284.9	5843.8		250	699	394	0.001654	SLO 14	0.046	0.016	0.279	-0.035	si
654	-1945.1	5843.8		250	702	394	0.001718	SLO 15	0.054	0.057	0.301	0.078	si
557	-1945.1	950.3		250	674	394	0.001688	SLO 15	0.051	-0.023	0.291	0.015	si
660	-2389.9	5850.3		250	701	394	0.001654	SLO 15	0.054	0.051	0.291	0.08	si
554	-3284.9	950.3		250	671	394	0.001635	SLO 15	0.044	-0.006	0.275	0.044	si
556	-2389.9	950.3		250	673	394	0.001632	SLO 15	0.051	-0.01	0.282	0.032	si
654	-1945.1	5843.8		250	702	394	0.001714	SLO 16	0.055	0.054	0.301	0.076	si
557	-1945.1	950.3		250	674	394	0.001688	SLO 16	0.051	-0.023	0.291	0.015	si
660	-2389.9	5850.3		250	701	394	0.00165	SLO 16	0.055	0.05	0.291	0.079	si
554	-3284.9	950.3		250	671	394	0.001635	SLO 16	0.044	-0.005	0.274	0.044	si
556	-2389.9	950.3		250	673	394	0.001632	SLO 16	0.051	-0.01	0.282	0.032	si

7.5 Verifica effetti secondo ordine

Quota inferiore: quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota superiore: quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Comb.: combinazione.

N.b.: nome breve o compatto della combinazione di carico.

Carico verticale: carico verticale. [daN]

Spostamento: spostamento medio di interpiano. [cm]

Forza orizzontale totale: forza orizzontale totale. [daN]

Altezza del piano: altezza del piano. [cm]

Theta: coefficiente Theta formula [7.3.3] § 7.3.1. Il valore è adimensionale.

Quota inferiore	Quota superiore	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 1	190930	0.158	66788	270	0.002
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 2	190930	0.158	66788	270	0.002
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 3	190416	0.096	62660	270	0.001
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 4	190416	0.096	62660	270	0.001
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 5	191551	0.382	64471	270	0.004
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 6	191551	0.382	64471	270	0.004
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 7	198938	0.339	60184	270	0.004
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 8	198938	0.34	60184	270	0.004
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 9	191570	0.371	60184	270	0.004
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 10	191570	0.37	60184	270	0.004
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 11	189857	0.353	64471	270	0.004
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 12	189857	0.353	64471	270	0.004
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 13	190993	0.129	62660	270	0.001
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 14	190993	0.128	62660	270	0.001
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 15	190479	0.139	66788	270	0.001
Fondazione	Impalcato depositi	SLV 16	190479	0.139	66788	270	0.001
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 1	55410	1.082	20206	144	0.021
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 2	55410	1.083	20206	144	0.021
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 3	55293	1.101	20215	144	0.021
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 4	55293	1.101	20215	144	0.021
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 5	55556	0.45	15781	144	0.011
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 6	55556	0.451	15781	144	0.011
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 7	55165	0.515	15793	144	0.012
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 8	55165	0.517	15793	144	0.013
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 9	55563	0.403	15793	144	0.01
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 10	55563	0.402	15793	144	0.01
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 11	55172	0.407	15781	144	0.01
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 12	55172	0.406	15781	144	0.01
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 13	55435	0.983	20215	144	0.019
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 14	55435	0.982	20215	144	0.019
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 15	55318	0.973	20206	144	0.018
Impalcato depositi	Piano 3	SLV 16	55318	0.972	20206	144	0.018
Piano 3	Piano 4	SLV 1	51126	0.377	19147	108	0.009
Piano 3	Piano 4	SLV 2	51126	0.377	19147	108	0.009
Piano 3	Piano 4	SLV 3	51172	0.385	19151	108	0.01
Piano 3	Piano 4	SLV 4	51172	0.386	19151	108	0.01
Piano 3	Piano 4	SLV 5	51083	0.397	14932	108	0.011
Piano 3	Piano 4	SLV 6	51083	0.337	14932	108	0.011
Piano 3	Piano 4	SLV 7	51234	0.368	14938	108	0.012
Piano 3	Piano 4	SLV 8	51234	0.368	14938	108	0.012
Piano 3	Piano 4	SLV 9	51091	0.321	14938	108	0.01
Piano 3	Piano 4	SLV 10	51091	0.32	14938	108	0.01
Piano 3	Piano 4	SLV 11	51242	0.354	14932	108	0.011
Piano 3	Piano 4	SLV 12	51242	0.354	14932	108	0.011
Piano 3	Piano 4	SLV 13	51153	0.328	19151	108	0.008
Piano 3	Piano 4	SLV 14	51153	0.328	19151	108	0.008
Piano 3	Piano 4	SLV 15	51199	0.338	19147	108	0.008
Piano 3	Piano 4	SLV 16	51199	0.338	19147	108	0.008
Piano 4	Piano 5	SLV 1	42869	0.261	16952	114	0.006
Piano 4	Piano 5	SLV 2	42869	0.261	16952	114	0.006
Piano 4	Piano 5	SLV 3	42765	0.269	16947	114	0.006
Piano 4	Piano 5	SLV 4	42765	0.27	16947	114	0.006
Piano 4	Piano 5	SLV 5	42992	0.344	13609	114	0.01
Piano 4	Piano 5	SLV 6	42992	0.344	13609	114	0.01
Piano 4	Piano 5	SLV 7	42644	0.373	13602	114	0.01
Piano 4	Piano 5	SLV 8	42644	0.374	13602	114	0.01
Piano 4	Piano 5	SLV 9	42992	0.332	13602	114	0.009
Piano 4	Piano 5	SLV 10	42992	0.332	13602	114	0.009
Piano 4	Piano 5	SLV 11	42644	0.37	13609	114	0.01
Piano 4	Piano 5	SLV 12	42644	0.37	13609	114	0.01
Piano 4	Piano 5	SLV 13	42871	0.219	16947	114	0.005
Piano 4	Piano 5	SLV 14	42871	0.219	16947	114	0.005
Piano 4	Piano 5	SLV 15	42767	0.24	16952	114	0.005
Piano 4	Piano 5	SLV 16	42767	0.24	16952	114	0.005
Piano 5	Piano 7	SLV 1	30058	0.256	12311	178	0.004



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Quota inferiore	Quota superiore	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
N.b.							
Piano 5	Piano 7	SLV 2	30058	0.257	12311	178	0.004
Piano 5	Piano 7	SLV 3	30109	0.285	12315	178	0.004
Piano 5	Piano 7	SLV 4	30109	0.285	12315	178	0.004
Piano 5	Piano 7	SLV 5	29996	0.515	10592	178	0.008
Piano 5	Piano 7	SLV 6	29996	0.515	10592	178	0.008
Piano 5	Piano 7	SLV 7	30167	0.566	10598	178	0.009
Piano 5	Piano 7	SLV 8	30167	0.566	10598	178	0.009
Piano 5	Piano 7	SLV 9	29994	0.508	10598	178	0.008
Piano 5	Piano 7	SLV 10	29994	0.508	10598	178	0.008
Piano 5	Piano 7	SLV 11	30165	0.564	10592	178	0.009
Piano 5	Piano 7	SLV 12	30165	0.564	10592	178	0.009
Piano 5	Piano 7	SLV 13	30052	0.22	12315	178	0.003
Piano 5	Piano 7	SLV 14	30052	0.219	12315	178	0.003
Piano 5	Piano 7	SLV 15	30103	0.259	12311	178	0.004
Piano 5	Piano 7	SLV 16	30103	0.259	12311	178	0.004
Piano 7	Piano 7b	SLV 1	24709	0.047	10221	64	0.002
Piano 7	Piano 7b	SLV 2	24709	0.047	10221	64	0.002
Piano 7	Piano 7b	SLV 3	24752	0.066	10225	64	0.003
Piano 7	Piano 7b	SLV 4	24752	0.067	10225	64	0.003
Piano 7	Piano 7b	SLV 5	24657	0.177	9026	64	0.008
Piano 7	Piano 7b	SLV 6	24657	0.177	9026	64	0.008
Piano 7	Piano 7b	SLV 7	24803	0.195	9029	64	0.008
Piano 7	Piano 7b	SLV 8	24803	0.195	9029	64	0.008
Piano 7	Piano 7b	SLV 9	24657	0.177	9029	64	0.008
Piano 7	Piano 7b	SLV 10	24657	0.177	9029	64	0.008
Piano 7	Piano 7b	SLV 11	24803	0.194	9026	64	0.008
Piano 7	Piano 7b	SLV 12	24803	0.195	9026	64	0.008
Piano 7	Piano 7b	SLV 13	24708	0.049	10225	64	0.002
Piano 7	Piano 7b	SLV 14	24708	0.049	10225	64	0.002
Piano 7	Piano 7b	SLV 15	24751	0.065	10221	64	0.002
Piano 7	Piano 7b	SLV 16	24751	0.065	10221	64	0.002

7.6 Rigidezze di interpiano

**Quota inferiore:** quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota superiore:** quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**KUx:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/cm]

**KUy:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/cm]

Quota inferiore	Quota superiore	KUx	KUy
Fondazione	Impalcato depositi	436559	348530

7.7 Tagli ai livelli

**Livello:** livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

**Nome:** nome completo del livello.

**Cont.:** Contesto nel quale viene valutato il taglio.

**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.

**Totale:** totale del taglio al livello.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

**Aste verticali:** contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

**Pareti:** contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.

**F:** forza del taglio. [daN]

**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]

**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]

**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F	Z	X	F	Z	X	F	Z
Fondazione	Pesi	0	0	-172411	18	-72	-53589	-86	-119116	
Fondazione	Pond.	0	0	-40823	2	-151	-20319	-13	-21063	
Fondazione	Neve asimmetrica	0	0	-189358		-827	-1873	-828	-6	-1066
Fondazione	Vento x caso 1	29365	0	63687	27954	906	65463	1411	3	341
Fondazione	Vento x caso 1	34054	0	23422	32667	833	25262	1387	3	134
Fondazione	Vento y	0	21015	0	0	7187	-12673	0	4696	17
Fondazione	Neve	0	0	-209029	0	-2068	-210444	0	65	-3166
Fondazione	Variabile A	0	0	-87875	8	37	-5704	-8	-56	-82173
Fondazione	X SLV	71754	253	4563	20913	-31	-334	50841	290	4904
Fondazione	Y SLV	2967	70805	2027	68	7782	-15318	2899	52082	2151
Fondazione	EY SLV	0	0	0	0	0	4	-1	0	-4
Fondazione	EX SLV	0	0	0	0	-22	5	0	0	21
Fondazione	X SLD	32845	108	2208	8217	-13	-166	24628	124	2377
Fondazione	Y SLD	1404	32289	924	33	3204	-5772	1371	24958	968
Fondazione	EY SLD	0	0	0	0	0	2	0	0	-2
Fondazione	EX SLD	0	0	0	0	-2	0	2	0	9
Fondazione	X SLO	27020	47	1823	6462	-11	-139	20558	60	1965
Fondazione	Y SLO	1081	26020	763	27	2515	-4473	1054	20305	796
Fondazione	EY SLO	0	0	0	0	2	0	0	0	-2
Fondazione	EX SLO	0	0	0	0	-2	0	0	0	8
Fondazione	R Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazione	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti			
		X	F	Z	X	F	Z	X	F	Z	
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fondazione	SLU 1	0	0	-205070	20	-193	-69684	-20	-96	-135966	
Fondazione	SLU 2	0	0	-336883	32	-137	-78241	-32	-180	-259225	
Fondazione	SLU 3	0	0	-493655	31	-1688	-236073	-31	-132	-261600	
Fondazione	SLU 4	0	0	-518614	19	-3294	-385349	-19	-1	-140715	
Fondazione	SLU 5	0	0	-610883	28	-3255	-391339	-27	-58	-226997	
Fondazione	SLU 6	0	18913	-336883	31	6331	-89646	-31	4046	-259210	
Fondazione	SLU 7	0	18913	-493655	31	4780	-247479	-31	4095	-261584	
Fondazione	SLU 8	0	18913	-518614	19	3174	-396755	-18	4222	-140700	
Fondazione	SLU 9	0	18913	-610883	27	3213	-402745	-27	4168	-226981	
Fondazione	SLU 10	0	31522	-205070	19	10587	-88694	-19	6948	-135940	
Fondazione	SLU 11	0	31522	-297339	27	10626	-94683	-27	6889	-222221	
Fondazione	SLU 12	0	31522	-361842	19	9037	-246526	-18	6997	-138315	
Fondazione	SLU 13	0	31522	-454111	27	9076	-252516	-27	6938	-224596	
Fondazione	SLU 14	30649	0	-315803	29432	612	-55505	1217	-177	-259105	
Fondazione	SLU 15	30649	0	-472575	29432	-938	-213337	1217	-129	-261479	
Fondazione	SLU 16	30649	0	-497534	29420	-2545	-362613	1229	4	-140595	
Fondazione	SLU 17	30649	0	-589803	29428	-2506	-368603	1221	-55	-226876	
Fondazione	SLU 18	51081	0	-169937	49021	1057	-31791	2061	-91	-135765	
Fondazione	SLU 19	51081	0	-262206	49029	1096	-37780	2052	-150	-222047	
Fondazione	SLU 20	51081	0	-326709	49020	-494	-189623	2061	-43	-138140	
Fondazione	SLU 21	51081	0	-481978	49029	-455	-195613	2053	-102	-224421	
Fondazione	SLU 22	26428	0	-279565	25190	679	-19324	1238	-178	-258918	
Fondazione	SLU 23	26428	0	-436337	25190	-872	-177157	1238	-129	-261292	
Fondazione	SLU 24	26428	0	-461296	25178	-2479	-326433	1251	3	-140408	
Fondazione	SLU 25	26428	0	-553565	25186	-2440	-332422	1242	-56	-226689	
Fondazione	SLU 26	44047	0	-109540	41951	2097	-28910	2097	-92	-135454	
Fondazione	SLU 27	44047	0	-201809	41959	1206	-22521	2088	-151	-221735	
Fondazione	SLU 28	44047	0	-266312	41950	-384	-129322	2097	-43	-137828	
Fondazione	SLU 29	44047	0	-358581	41959	-345	-135312	2088	-102	-224110	
Fondazione	SLU 30	0	0	-478901	0	-589	-1542	-222683	589	-184	-260025
Fondazione	SLU 31	0	18913	-478901	0	-589	-4926	-234088	589	4042	-260009
Fondazione	SLU 32	0	31522	-347088	0	-602	-9182	-233136	602	6944	-136739
Fondazione	SLU 33	0	31522	-439357	0	-593	-9221	-239125	593	6885	-223021
Fondazione	SLU 34	30649	0	-457822	28812	-793	-199947	1837	-182	-259904	
Fondazione	SLU 35	51081	0	-311956	48400	-348	-176233	2682	-96	-136565	
Fondazione	SLU 36	51081	0	-404225	48409	-309	-182222	2673	-154	-222846	
Fondazione	SLU 37	26428	0	-421583	24570	-726	-163766	1859	-182	-259717	
Fondazione	SLU 38	44047	0	-251558	41330	-238	-115932	2717	-96	-136253	
Fondazione	SLU 39	44047	0	-343827	41339	-199	-121921	2709	-155	-222535	
Fondazione	SLU 40	0	0	-489107	0	-1221	-3003	-358568	1222	-105	-137565
Fondazione	SLU 41	0	0	-581376	0	-1213	-2964	-364558	1213	-163	-223846
Fondazione	SLU 42	0	18913	-489107	0	-1222	3465	-369574	1222	4122	-231759
Fondazione	SLU 43	0	18913	-581376	0	-1213	3504	-375963	1214	4063	-223831
Fondazione	SLU 44	30649	0	-468027	28179	0	-2253	-335832	2470	-102	-137445
Fondazione	SLU 45	30649	0	-560296	28188	0	-2214	-341822	2462	-161	-223726
Fondazione	SLU 46	26428	0	-431789	23937	0	-2187	-299651	2492	-102	-137258
Fondazione	SLU 47	26428	0	-524058	23946	0	-2148	-305641	2483	-161	-223539
Fondazione	SLU 48	0	0	-235646	21	-299	-83767	-21	-105	-150710	
Fondazione	SLU 49	0	0	-365459	33	-243	-93234	-33	-189	-273969	
Fondazione	SLU 50	0	0	-522231	33	-1798	-250157	-33	-141	-276343	
Fondazione	SLU 51	0	0	-547189	20	0	-3400	-399433	-20	-8	-155459
Fondazione	SLU 52	0	0	-639459	29	0	-3361	-405422	-29	-67	-241740
Fondazione	SLU 53	0	18913	-365459	33	6225	-103730	-33	4037	-273953	
Fondazione	SLU 54	0	18913	-522231	33	4675	-261562	-32	4086	-276328	
Fondazione	SLU 55	0	18913	-547189	20	3068	-410838	-20	4218	-155443	
Fondazione	SLU 56	0	18913	-639459	29	0	-416828	-28	4159	-241725	
Fondazione	SLU 57	0	31522	-233646	27	10483	-102777	-27	6930	-224584	
Fondazione	SLU 58	0	31522	-325915	29	10521	-108767	-29	6880	-236795	
Fondazione	SLU 59	0	31522	-390417	20	8931	-266010	-20	6988	-153058	
Fondazione	SLU 60	0	31522	-482687	29	8970	-266599	-28	6929	-239340	
Fondazione	SLU 61	30649	0	-340379	29434	507	-69588	1215	-188	-273848	
Fondazione	SLU 62	30649	0	-501151	29434	1044	-227421	1215	-138	-276223	
Fondazione	SLU 63	30649	0	-526610	29421	-2650	-376697	12250	-165	-155238	
Fondazione	SLU 64	30649	0	-618379	29430	-261	-382886	1219	-100	-241620	
Fondazione	SLU 65	51081	0	-198513	49022	951	-45874	2060	-100	-150509	
Fondazione	SLU 66	51081	0	-290782	49031	990	-51864	2051	-159	-236790	
Fondazione	SLU 67	51081	0	-355285	49022	-600	-203707	2060	-52	-152884	
Fondazione	SLU 68	51081	0	-447554	49030	-561	-209696	2051	-111	-239165	
Fondazione	SLU 69	26428	0	-308140	25192	573	-234077	1237	-187	-273662	
Fondazione	SLU 70	26428	0	-354912	25192	1248	-29196	1237	-127	-276036	
Fondazione	SLU 71	26428	0	-489871	25178	-2584	-340516	1249	-6	-155152	
Fondazione	SLU 72	26428	0	-582141	25188	-2545	-346506	1241	-65	-241433	
Fondazione	SLU 73	44047	0	-138115	41952	1061	14427	2095	-101	-150198	
Fondazione	SLU 74	44047	0	-230385	41961	1100	8437	2087	-160	-236479	
Fondazione	SLU 75	44047	0	-294887	41952	-490	-143406	2096	-52	-152572	
Fondazione	SLU 76	44047	0	-387176	41960	-451	-149357	2087	-151	-238534	
Fondazione	SLU 77	0	0	-507477	0	-587	-1648	-236766	0	587	-1274768
Fondazione	SLU 78	0	18913	-507477	0	-588	4820	-248172	0	588	4033
Fondazione	SLU 79	0	31522	-375664	0	-600	9077	-247219	0	600	6935
Fondazione	SLU 80	0	31522	-467933	0	-591	9116	-253208	0	592	6876
Fondazione	SLU 81	30649	0	-486398	28813	-898	-214030	1836	-191	-277668	
Fondazione	SLU 82	30649	0	-408533	28802	-454	-90303	1836	-2680	-153359	
Fondazione	SLU 83	51081	0	-432803	48410	-415	-196306	2672	-163	-373590	
Fondazione	SLU 84	26428	0	-450159	24572	-832	-177849	1857	-191	-274461	
Fondazione	SLU 85	44047	0	-280134	41332	-344	-130015	2716	-105	-150997	
Fondazione	SLU 86	44047	0	-372403	41340	-305	-136005	2707	-164	-237279	
Fondazione	SLU 87	0	0	-517683	0	-1220	-3109	-372651	1220	-114	-152309
Fondazione	SLU 88	0	0	-609952	0	-1211	-3070	-378641	1212	-172	-238950
Fondazione	SLU 89	0	18913	-609952	0	-1220	3399	-390047	1212	4054	-238575
Fondazione	SLU 90	0	18913	-609952	0	-1212	3399	-390047	1212	4054	-238575
Fondazione	SLU 91	30649	0	-496603	28181	-2359	-349915	2469	-111	-152188	
Fondazione	SLU 92	30649	0	-588872	28189	-2320	-355905	2460	-170	-238201	
Fondazione	SLU 93	26428	0	-460365	23939	-2293	-313735	2490	-111	-152407	
Fondazione	SLU 94	26428	0	-552634	23947	-2254	-319724	2482	-120	-138283	
Fondazione	SLU 95	26428	0	-625793	23947	-2254	-319724	2482	-120	-138283	
Fondazione	SLU 96	0	0	-388606	0	-37	-159	-94317	0	-37	-206
Fondazione	SLU 97	0	0	-545377	0	-37	-1710	-252150	0	-37	-157
Fondazione	SLU 98	0	0	-570337	24	-3316	-401426	-24	-25	-176450	



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale				Aste verticali				Pareti			
		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z	
Fondazione	SLO 99	0	0	-662606	33	-3277	-407416	-33	-84	-262731			
Fondazione	SLO 100	0	18913	-388606	37	6309	-105723	-37	4021	-294944			
Fondazione	SLO 101	0	18913	-545378	36	4759	-263556	-36	4069	-297319			
Fondazione	SLO 102	0	18913	-570337	24	3152	-412832	-24	4202	-176434			
Fondazione	SLO 103	0	18913	-570337	33	3152	-412832	-33	4143	-262716			
Fondazione	SLO 104	0	31522	-256793	24	10566	-104771	-24	6923	-171675			
Fondazione	SLO 105	0	31522	-349062	33	10605	-110760	-33	6864	-257956			
Fondazione	SLO 106	0	31522	-413565	24	9015	-262603	-24	6971	-174049			
Fondazione	SLO 107	0	31522	-505834	33	9054	-268593	-32	6912	-260331			
Fondazione	SLO 108	30649	0	-367527	29438	591	-71581	1211	-203	-294839			
Fondazione	SLO 109	30649	0	-367527	29438	591	-71581	1211	-203	-294839			
Fondazione	SLO 110	30649	0	-549527	29425	-2566	-378690	1224	-125	-176330			
Fondazione	SLO 111	30649	0	-641527	29434	-2527	-384680	1216	-81	-262611			
Fondazione	SLO 112	51081	0	-221661	49026	1035	-47868	2056	-117	-171500			
Fondazione	SLO 113	51081	0	-313930	49035	1074	-53857	2047	-176	-257781			
Fondazione	SLO 114	51081	0	-378433	49026	-516	-205700	2056	-69	-173875			
Fondazione	SLO 115	51081	0	-470702	49034	-477	-211690	2047	-127	-260156			
Fondazione	SLO 116	26428	0	-331288	25196	657	-35401	1233	-203	-294655			
Fondazione	SLO 117	26428	0	-488605	25196	-894	-193234	1233	-155	-297027			
Fondazione	SLO 118	26428	0	-513019	25183	-2500	-342510	1246	-22	-176143			
Fondazione	SLO 119	26428	0	-605288	25192	-2461	-348499	1237	-81	-262424			
Fondazione	SLO 120	44047	0	-161263	41956	1145	12433	2091	-118	-171189			
Fondazione	SLO 121	44047	0	-253532	41965	1184	6444	2083	-176	-257470			
Fondazione	SLO 122	44047	0	-318035	41956	-406	-145399	2092	-189	-259581			
Fondazione	SLO 123	44047	0	-410304	41964	-367	-151389	2093	-128	-259845			
Fondazione	SLO 124	0	0	-530625	-583	-1564	-238759	584	-210	-295759			
Fondazione	SLO 125	0	18913	-530625	-584	4904	-250165	584	4016	-295744			
Fondazione	SLO 126	0	31522	-398812	-596	9161	-249212	597	6918	-172474			
Fondazione	SLO 127	0	31522	-491081	-588	9200	-255202	588	6859	-258756			
Fondazione	SLO 128	30649	0	-509545	28817	-814	-216023	1832	-207	-295639			
Fondazione	SLO 129	51081	0	-363679	48406	-370	-192309	2408	-121	-173000			
Fondazione	SLO 130	51081	0	-455948	48414	-331	-198299	2668	-180	-258581			
Fondazione	SLO 131	26428	0	-473307	24575	-748	-179843	1853	-208	-295452			
Fondazione	SLO 132	44047	0	-303282	41336	-260	-132008	2712	-122	-171988			
Fondazione	SLO 133	44047	0	-395551	41344	-221	-137998	2704	-181	-258270			
Fondazione	SLO 134	0	0	-540830	-1216	-3024	-374645	1217	-130	-173300			
Fondazione	SLO 135	0	18913	-530395	-1207	-2389	-380634	1208	-189	-259581			
Fondazione	SLO 136	0	18913	-540830	-1216	3444	-386051	1217	4096	-173284			
Fondazione	SLO 137	0	18913	-633099	-1208	3483	-392040	1208	4037	-259566			
Fondazione	SLO 138	30649	0	-519751	28185	-2275	-351909	2465	-127	-173179			
Fondazione	SLO 139	30649	0	-612020	28193	-2236	-357898	2456	-186	-259461			
Fondazione	SLO 140	26428	0	-483512	23943	-2209	-315728	2486	-128	-172992			
Fondazione	SLO 141	26428	0	-575781	23951	-2210	-321718	2478	-187	-259274			
Fondazione	SLO 142	0	0	-325369	-26	-320	-186444	26	-131	-186444			
Fondazione	SLO 143	0	0	-417182	39	-265	-108401	-39	-215	-309704			
Fondazione	SLO 144	0	0	-573954	38	-1815	-266233	-38	-166	-312078			
Fondazione	SLO 145	0	0	-598913	26	-3422	-415509	-26	-34	-191194			
Fondazione	SLO 146	0	0	-691182	34	-3383	-421499	-34	-93	-277475			
Fondazione	SLO 147	0	18913	-417182	38	6204	-119806	-38	4012	-309688			
Fondazione	SLO 148	0	18913	-573954	38	4653	-277638	-38	4060	-312063			
Fondazione	SLO 149	0	18913	-598913	25	9047	-426915	-25	4193	-191178			
Fondazione	SLO 150	0	18913	-691182	34	3085	-432905	-34	4134	-277460			
Fondazione	SLO 151	0	31522	-285369	26	10460	-118854	-26	6914	-186418			
Fondazione	SLO 152	0	31522	-377638	34	10499	-124843	-34	6855	-272700			
Fondazione	SLO 153	0	31522	-442141	25	8909	-276686	-25	6962	-188793			
Fondazione	SLO 154	30649	0	-534410	34	8948	-282676	34	6903	-275075			
Fondazione	SLO 155	30649	0	-594102	29439	485	-35665	1210	-187	-26034			
Fondazione	SLO 156	30649	0	-552874	29439	-1066	-243497	1210	-164	-311958			
Fondazione	SLO 157	30649	0	-577833	29427	-2672	-392773	1223	-31	-191073			
Fondazione	SLO 158	30649	0	-670103	29435	-2633	-398763	1214	-90	-277355			
Fondazione	SLO 159	51081	0	-250236	49028	929	-61951	2054	-126	-186244			
Fondazione	SLO 160	51081	0	-342506	49036	968	-67940	2046	-185	-272525			
Fondazione	SLO 161	51081	0	-407008	49027	-622	-219783	2055	-78	-188618			
Fondazione	SLO 162	51081	0	-499278	49036	-583	-225773	2046	-136	-274900			
Fondazione	SLO 163	26428	0	-359864	25197	551	-49484	1231	-212	-309396			
Fondazione	SLO 164	26428	0	-516636	25197	-999	-207317	1232	-164	-311771			
Fondazione	SLO 165	26428	0	-541595	25185	-2606	-356593	1244	-31	-190886			
Fondazione	SLO 166	26428	0	-638864	25193	-2567	-362582	1235	-90	-277168			
Fondazione	SLO 167	44047	0	-189939	41958	1040	-1650	2090	-127	-185932			
Fondazione	SLO 168	44047	0	-282108	41966	1078	-7639	2081	-185	-272214			
Fondazione	SLO 169	44047	0	-346611	41957	-511	-159482	2090	-78	-188307			
Fondazione	SLO 170	44047	0	-438880	41966	-472	-165472	2082	-137	-274588			
Fondazione	SLO 171	0	0	-559201	-582	-1669	-252843	582	-219	-310503			
Fondazione	SLO 172	0	18913	-559201	-582	4799	-264248	583	4007	-310488			
Fondazione	SLO 173	0	31522	-427388	-595	9055	-263296	595	6909	-187218			
Fondazione	SLO 174	0	31522	-596186	-586	9086	-263695	586	6909	-187218			
Fondazione	SLO 175	30649	0	-538121	28819	920	-230107	1830	0	216	-310383		
Fondazione	SLO 176	51081	0	-392255	48407	-476	-206393	2675	-130	-187043			
Fondazione	SLO 177	51081	0	-484524	48416	-437	-212382	2666	-128	-187325			
Fondazione	SLO 178	26428	0	-501883	24577	-854	-193926	1852	-217	-310196			
Fondazione	SLO 179	44047	0	-331857	41337	-365	-146092	2711	-131	-186732			
Fondazione	SLO 180	44047	0	-427027	41346	-377	-152081	2702	-130	-186732			
Fondazione	SLO 181	0	0	-569406	-1214	-3130	-398728	1215	-139	-188043			
Fondazione	SLO 182	0	0	-661675	-1206	-3091	-394718	1206	-198	-274325			
Fondazione	SLO 183	0	18913	-569406	-1215	3338	-400134	1216	4087	-188028			
Fondazione	SLO 184	0	18913	-661675	-1206	3377	-406123	1207	4028	-274309			
Fondazione	SLO 185	30649	0	-548327	28186	-3280	-365992	2463	-136	-287923			
Fondazione	SLO 186	30649	0	-640596	28195	-2342	-371982	2455	-195	-274205			
Fondazione	SLO 187	26428	0	-512097	23944	-137	-121081	2495	-131	-223416			
Fondazione	SLO 188	26428	0	-604357	23953	-2275	-335801	2476	-196	-274018			
Fondazione	SLE RA 1	0	0	-213234	20	-223	-73708	-20	-98	-140178			
Fondazione	SLE RA 2	0	0	-301109	28	-186	-79412	-28	-155	-222351			
Fondazione	SLE RA 3	0	0	-405624	28	-1220	-184634	-28	-122	-223934			
Fondazione	SLE RA 4	0	0	-422263	20	-347	-284151	-20	-34	-143345			
Fondazione	SLE RA 5	0	0	-837776	25	-2265	-288145	-25	-23	-208866			
Fondazione	SLE RA 6	0	12609	-831107	24	2662	-87016	-28	2662	-87016			
Fondazione	SLE RA 7	0	12609	-405624	28	3092	-192238	-28	2695	-223924			
Fondazione	SLE RA 8	0	12609	-422263	19	2021	-291755	-19	2784	-143334			
Fondazione	SLE RA 9	0	12609	-483776	25	2047	-295748	-25	2744	-200855			

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale				Aste verticali				Pareti			
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z			
Fondazione	SLE RA 10	0	21015	-213234	20	6964	-86381	-19	4598	-140161			
Fondazione	SLE RA 11	0	21015	-213747	20	6990	-86374	-25	4598	-140763			
Fondazione	SLE RA 12	0	21015	-317749	19	5930	-191603	-19	4630	-141744			
Fondazione	SLE RA 13	0	21015	-379262	25	5956	-195596	-25	4591	-139265			
Fondazione	SLE RA 14	20432	0	-287056	19629	314	-64255	804	-153	-222271			
Fondazione	SLE RA 15	20432	0	-391571	19628	-720	-169477	804	-120	-223854			
Fondazione	SLE RA 16	20432	0	-408210	19620	-1791	-268994	813	-32	-143264			
Fondazione	SLE RA 17	20432	0	-469723	19626	-1765	-272987	807	-71	-200785			
Fondazione	SLE RA 18	34054	0	-189812	32687	610	-84846	1367	-95	-140085			
Fondazione	SLE RA 19	34054	0	-251325	32693	636	-52439	1361	-135	-197566			
Fondazione	SLE RA 20	34054	0	-294327	32687	-424	-153667	1367	-63	-141628			
Fondazione	SLE RA 21	34054	0	-355840	32693	-398	-157661	1362	-102	-199149			
Fondazione	SLE RA 22	17619	0	-262897	18601	358	-40135	818	-153	-222146			
Fondazione	SLE RA 23	17619	0	-367412	18600	-576	-145556	819	-121	-223729			
Fondazione	SLE RA 24	17619	0	-184051	18792	-1747	-248474	827	-32	-141824			
Fondazione	SLE RA 25	17619	0	-445564	16798	-1721	-248867	821	-72	-200661			
Fondazione	SLE RA 26	29365	0	-149547	27974	683	-8245	1391	-96	-139837			
Fondazione	SLE RA 27	29365	0	-211060	27980	709	-12238	1385	-135	-197358			
Fondazione	SLE RA 28	29365	0	-254062	27974	-350	-113467	1391	-64	-141420			
Fondazione	SLE RA 29	29365	0	-315575	27980	-228	-117460	1385	-103	-199841			
Fondazione	SLE RA 30	12609	0	-395789	-386	-1123	-17507	386	-157	-222884			
Fondazione	SLE RA 31	0	12609	-395789	-386	3190	-183311	386	2660	-222874			
Fondazione	SLE RA 32	0	21015	-307913	-394	6027	-182676	394	4595	-140694			
Fondazione	SLE RA 33	0	21015	-369426	-389	6053	-186669	389	4555	-198215			
Fondazione	SLE RA 34	20432	0	-381736	19215	-623	-160550	1218	-156	-222804			
Fondazione	SLE RA 35	34054	0	-284492	32274	-327	-144740	1781	-98	-140578			
Fondazione	SLE RA 36	34054	0	-346604	32273	-301	-177379	1773	-138	-197358			
Fondazione	SLE RA 37	17619	0	-357577	16377	-579	-136429	1232	-156	-222679			
Fondazione	SLE RA 38	29365	0	-244227	27560	-253	-104540	1799	-99	-140370			
Fondazione	SLE RA 39	29365	0	-305739	27566	-227	-108533	1799	-138	-197891			
Fondazione	SLE RA 40	0	0	-402592	-807	-2096	-266297	808	-104	-141244			
Fondazione	SLE RA 41	0	0	-464105	-802	-2076	-270290	802	-143	-198765			
Fondazione	SLE RA 42	12609	0	-402592	-808	-2716	-273987	808	-2074	-2713			
Fondazione	SLE RA 43	0	12609	-464105	-802	2242	-277894	802	2675	-198755			
Fondazione	SLE RA 44	20432	0	-388539	18793	-597	-251140	1640	-102	-141164			
Fondazione	SLE RA 45	20432	0	-450052	18799	-1571	-255133	1634	-142	-198685			
Fondazione	SLE RA 46	17619	0	-364380	15965	-1553	-227019	1654	-103	-141040			
Fondazione	SLE RA 47	17619	0	-425893	15971	-1227	-231013	1648	-142	-198561			
Fondazione	SLE FR 1	0	0	-213324	20	-223	-37308	-20	-98	-140378			
Fondazione	SLE FR 2	0	0	-214747	20	-197	-37701	-26	-6	-176599			
Fondazione	SLE FR 3	0	0	-255040	20	-637	-115797	-20	-86	-140812			
Fondazione	SLE FR 4	0	0	-307765	25	-614	-119219	-25	-119	-190115			
Fondazione	SLE FR 5	0	4203	-213324	20	1214	-76243	-20	841	-140175			
Fondazione	SLE FR 6	0	4203	-265959	25	1237	-79665	-25	807	-189479			
Fondazione	SLE FR 7	6811	0	-208550	6553	-56	-68655	257	-98	-140152			
Fondazione	SLE FR 8	5873	0	-201497	6558	-54	-68015	257	-132	-194855			
Fondazione	SLE FR 9	5873	0	-200497	5611	-42	-60615	262	-98	-140110			
Fondazione	SLE FR 10	5873	0	-253222	5616	-20	-64038	257	-132	-189414			
Fondazione	SLE FR 11	0	0	-251106	-145	-598	-112226	146	-100	-140392			
Fondazione	SLE FR 12	0	0	-303831	-141	-575	-115648	141	-133	-189695			
Fondazione	SLE QP 1	0	0	-213324	20	-223	-37308	-20	-98	-140178			
Fondazione	SLE QP 2	0	0	-265859	20	-201	-7131	-25	-32	-19462			
Fondazione	SLO 1	-27345	-7853	-268011	-6446	-944	-75653	-20898	-6284	-191582			
Fondazione	SLO 2	-27345	-7853	-268011	-6444	-944	-75645	-20900	-6284	-191689			
Fondazione	SLO 3	-26696	7759	-267554	-6430	565	-78337	-20266	5899	-191204			
Fondazione	SLO 4	-26696	7759	-267554	-6429	565	-78329	-20269	5899	-191212			
Fondazione	SLO 5	-9187	-26034	-267269	-1943	-2713	-72624	-7244	-20455	-190859			
Fondazione	SLO 6	-9187	-26034	-267269	-1943	-2713	-72624	-7244	-20455	-190859			
Fondazione	SLO 7	-7025	26006	-265744	-1888	2318	-81570	-5137	20155	-189267			
Fondazione	SLO 8	-7025	26006	-265744	-1884	2318	-81553	-5141	20155	-189284			
Fondazione	SLO 9	7025	-26006	-266175	1934	-2719	-72708	5091	-20419	-189680			
Fondazione	SLO 10	7025	-26006	-266175	1938	-2719	-72691	5087	-20419	-189697			
Fondazione	SLO 11	9187	26034	-246450	1989	2311	-81654	7198	20191	-188089			
Fondazione	SLO 12	9187	26034	-246450	1993	2311	-81637	7194	20191	-188105			
Fondazione	SLO 13	26696	-7759	-264365	6480	-966	-75924	20217	-6163	-187760			
Fondazione	SLO 15	27345	7853	-263907	6494	543	-78616	20851	6019	-187275			
Fondazione	SLO 16	27345	7853	-263907	6496	543	-78608	20849	6019	-187282			
Fondazione	SLD 1	-33266	-9795	-268445	-8203	-1148	-75238	-25063	-7743	-192144			
Fondazione	SLD 2	-33266	-9795	-268445	-8201	-1149	-75228	-25066	-7743	-192154			
Fondazione	SLD 3	-32424	9579	-267891	-8181	774	-78928	-24247	7231	-191531			
Fondazione	SLD 4	-32424	9579	-267891	-8181	774	-78922	-24243	7231	-191573			
Fondazione	SLD 5	-11258	-32321	-267546	-2476	-3400	-71319	-8782	-25127	-191153			
Fondazione	SLD 6	-11258	-32321	-267546	-2471	-3401	-71298	-8787	-25127	-191173			
Fondazione	SLD 7	-8449	32256	-265698	-2409	3007	-82864	-6040	24788	-199217			
Fondazione	SLD 8	-8449	32256	-265698	-2404	3007	-82843	-6045	24788	-199237			
Fondazione	SLD 9	-8449	32256	-266221	-2452	3007	-83148	-5993	24788	-199253			
Fondazione	SLD 10	8449	-32256	-266221	2459	-3007	-71397	8040	-25053	-189747			
Fondazione	SLD 11	11258	32321	-264373	2521	2999	-82963	8737	24863	-187791			
Fondazione	SLD 12	11258	32321	-264373	2526	2999	-82942	8732	24863	-187811			
Fondazione	SLD 13	32424	-9579	-264028	8230	-1175	-75569	24193	-7495	-187391			
Fondazione	SLD 14	32424	-9579	-264028	8233	-1175	-75559	24191	-7495	-187400			
Fondazione	SLD 15	32666	9795	-263474	8250	747	-79023	25017	7479	-186820			
Fondazione	SLD 16	32666	9795	-263474	8253	747	-79023	25014	7479	-186820			
Fondazione	SLV 1	-72644	-21495	-271130	-20911	-2504	-72212	-51733	-16047	-195021			
Fondazione	SLV 2	-72644	-21495	-271130	-20906	-2505	-72190	-51739	-16046	-195042			
Fondazione	SLV 3	-70864	20988	-269914	-20870	2164	-81403	-49994	15203	-193730			
Fondazione	SLV 4	-70864	20988	-269914	-20865	2164	-81381	-49999	15203	-193751			
Fondazione	SLV 5	-24494	-70988	-269355	-6323	-2793	-161736	-18171	-52301	-193082			
Fondazione	SLV 6	-24494	-70988	-269355	-6321	-2793	-161698	-18169	-52301	-193127			
Fondazione	SLV 7	-18559	70729	-265301	-6186	7590	-92372	-12372	51863	-188779			
Fondazione	SLV 8	-18559	70729	-265301	-6175	7590	-92325	-12383	51863	-188825			
Fondazione	SLV 9	18559	-70729	-266618	6225	-7991	-61936	12334	-52127	-190139			
Fondazione	SLV 10	18559	-70729	-266618	6236	-7992	-61889	12323	-52127	-190185			
Fondazione	SLV 11	24494	-70988	-262563	6361	7572	-92573	18133	52037	-185837			
Fondazione	SLV 12	24494	-70988	-262563	6371	7572	-92573	18137	52037	-185827			
Fondazione	SLV 13	70864	-20988	-262005	20915	-2566	-72880	49949	-15467	-185213			
Fondazione	SLV 14	70864	-20988	-262005	20920	-2566	-72858	49944	-15467	-185234			
Fondazione	SLV 15	72644	21495	-260788	20956	2103	-82071	51689	15782	-183922			



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLV 16	72644	21495	-260788	20961	2103	-82049	51684	15782	-183943
Fondazione	CRTPP Ux*	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazione	CRTPP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
Fondazione	CRTPP Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fondazione	CRTPP Uy-	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTPP Rz*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTPP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Pesi	0	0	-145751	3	83	-12974	-15	-158	-95373
Piano 1	Port.	0	0	-40128	1	12	-1697	-2	-31	-20209
Piano 1	Neve	0	0	-189358	770	0	450	830	5	-490
Piano 1	Vento x caso 1	29368	0	63687	1497	0	-145	1416	-2	140
Piano 1	Vento x caso 2	29086	0	23422	1481	0	-55	1392	1	47
Piano 1	Vento y	0	21035	0	-1	4561	-88	0	4707	86
Piano 1	Neve	0	0	-209029	-1	-71	-4661	0	76	-2555
Piano 1	Variabile A	0	0	-85087	3	56	-5697	-9	-137	-78499
Piano 1	X SLV	66945	2050	3907	4549	6	-356	48790	1431	2819
Piano 1	Y SLV	2078	65390	1456	68	4280	71	2782	47960	50
Piano 1	EY SLV	0	0	0	0	1	-0	4	-1	-4
Piano 1	EX SLV	0	0	0	-3	0	-21	5	21	21
Piano 1	X SLO	30599	960	1887	2131	3	SLO	-173	23696	679
Piano 1	Y SLD	967	29840	227	33	1788	43	1314	23121	1359
Piano 1	EY SLD	0	0	0	0	0	2	0	0	-2
Piano 1	EX SLD	0	0	-1	0	-9	2	2	2	9
Piano 1	X SLO	25163	739	1557	1765	2	-145	19794	510	1117
Piano 1	Y SLO	724	24024	189	27	1394	36	1011	18813	11
Piano 1	EY SLO	0	0	0	0	0	2	0	0	-2
Piano 1	EX SLO	0	0	-8	2	0	-8	2	0	8
Piano 1	R Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Piano 1	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Piano 1	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLO 1	0	0	-177853	4	93	-14331	-17	-183	-111540
Piano 1	SLO 2	0	0	-305484	9	177	-22877	-31	-388	-229269
Piano 1	SLO 3	0	0	-462256	8	124	-26373	-30	-331	-231204
Piano 1	SLO 4	0	0	-491397	2	-13	-21323	-17	-68	-115372
Piano 1	SLO 5	0	0	-580739	6	46	-27305	-26	-212	-197796
Piano 1	SLO 6	0	18913	-305484	8	4282	-22957	-31	3847	-229211
Piano 1	SLO 7	0	18913	-462256	7	4229	-26452	-31	3905	-231127
Piano 1	SLO 8	0	18913	-491397	2	4092	-21402	-17	4168	-115295
Piano 1	SLO 9	0	18913	-580739	5	4151	-27384	-26	4023	-197719
Piano 1	SLO 10	0	31522	-177853	3	6975	-14463	-17	6815	-111411
Piano 1	SLO 11	0	31522	-267195	6	6994	-20445	-27	6733	-193835
Piano 1	SLO 12	0	31522	-334625	2	6882	-17959	-17	6934	-113327
Piano 1	SLO 13	0	31522	-423967	5	6941	-23941	-27	6790	-195751
Piano 1	SLO 14	26177	0	-284405	1342	177	-22927	1223	-388	-229246
Piano 1	SLO 15	26177	0	-441177	1341	124	-26423	1223	-331	-231162
Piano 1	SLO 16	26177	0	-470318	1336	-12	-21373	1236	-68	-115411
Piano 1	SLO 17	26177	0	-559659	1339	46	-27355	1227	-212	-197754
Piano 1	SLO 18	43629	0	-142721	2226	93	-14414	2072	-182	-111470
Piano 1	SLO 19	43629	0	-232062	2229	152	-20396	2062	-326	-193894
Piano 1	SLO 20	43629	0	-299493	2225	40	-17910	2072	-124	-113386
Piano 1	SLO 21	43629	0	-388834	2228	99	-23892	2062	-269	-195810
Piano 1	SLO 22	26431	0	-248166	1356	177	-23008	1244	-390	-229163
Piano 1	SLO 23	26431	0	-404935	1355	125	-26503	1244	-325	-231079
Piano 1	SLO 24	26431	0	-434079	1350	-13	-21453	1258	-70	-115246
Piano 1	SLO 25	26431	0	-523421	1353	46	-27435	1248	-214	-197670
Piano 1	SLO 26	44051	0	-82323	2249	93	-14548	2108	-185	-111330
Piano 1	SLO 27	44051	0	-171665	2252	152	-20531	2098	-329	-193754
Piano 1	SLO 28	44051	0	-239995	2248	40	-18044	2108	-128	-113246
Piano 1	SLO 29	44051	0	-328237	2252	99	-24026	2098	-272	-195670
Piano 1	SLO 30	0	0	-447503	586	178	-22540	592	-385	-229656
Piano 1	SLO 31	0	18913	-447503	586	4283	-22619	592	3851	-229579
Piano 1	SLO 32	0	31522	-319872	581	6935	-14126	605	6880	-111779
Piano 1	SLO 33	0	31522	-409213	584	6994	-20108	596	6736	-194203
Piano 1	SLO 34	26177	0	-426423	1919	177	-22590	1845	-384	-229614
Piano 1	SLO 35	43629	0	-284739	2803	93	-14077	2694	-178	-111837
Piano 1	SLO 36	43629	0	-374081	2807	152	-20059	2685	-322	-194261
Piano 1	SLO 37	26431	0	-390185	1933	178	-22670	1867	-386	-229530
Piano 1	SLO 38	44051	0	-224342	2827	94	-14211	2730	-182	-111697
Piano 1	SLO 39	44051	0	-313683	2830	153	-20193	2721	-326	-194121
Piano 1	SLO 40	0	0	-461890	1159	94	-13657	1228	-176	-112274
Piano 1	SLO 41	0	0	-551232	1163	153	-19639	1219	-320	-194698
Piano 1	SLO 42	0	18913	-461890	1159	419	-13736	1228	-406	-112197
Piano 1	SLO 43	0	18913	-551232	1162	4258	-19718	1218	3916	-194621
Piano 1	SLO 44	26177	0	-440811	2492	93	-13707	2481	-175	-112232
Piano 1	SLO 45	26177	0	-530153	2496	152	-19689	2472	-319	-194656
Piano 1	SLO 46	26431	0	-404572	2506	94	-13787	2503	-177	-112148
Piano 1	SLO 47	26431	0	-493914	2510	153	-19769	2493	-321	-194572
Piano 1	SLO 48	0	0	-208943	4	102	-20894	18	205	-1256619
Piano 1	SLO 49	0	0	-333571	9	186	-24065	-32	-410	-243435
Piano 1	SLO 50	0	0	-490345	8	133	-27561	-32	-353	-245351
Piano 1	SLO 51	0	0	-519486	3	-4	-519486	-18	-90	-129518
Piano 1	SLO 52	0	0	-608828	6	55	-28493	-28	-234	-211942
Piano 1	SLO 53	0	18913	-333573	9	4291	-24144	-32	3825	-243358
Piano 1	SLO 54	0	18913	-490345	8	4238	-27640	-32	3883	-245274
Piano 1	SLO 55	0	18913	-510945	103	4101	-219485	-18	4140	-225990
Piano 1	SLO 56	0	18913	-608828	6	4160	-28572	-28	4002	-211865
Piano 1	SLO 57	0	31522	-205942	3	6943	-15651	-18	6855	-125558
Piano 1	SLO 58	0	31522	-295284	7	7002	-21633	-28	6711	-207982
Piano 1	SLO 59	0	31522	-362714	3	6890	-19147	-18	6912	-127474
Piano 1	SLO 60	0	31522	-452056	6	6949	-25129	-28	6768	-209898
Piano 1	SLO 61	26177	0	-512494	1342	186	-22149	1221	-345	-224393
Piano 1	SLO 62	26177	0	-469262	1341	133	-27611	1221	-330	-245309
Piano 1	SLO 63	26177	0	-498407	1336	-4	-22560	1235	-90	-129476
Piano 1	SLO 64	26177	0	-587749	1339	55	-28543	1226	-234	-211900
Piano 1	SLO 65	43629	0	-170810	2236	101	-15602	2070	-204	-125616
Piano 1	SLO 66	43629	0	-260152	2229	160	-21584	2061	-348	-208040

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	N.contr.	Totale			Aste verticali			Pareti			
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	
Piano 1	SLO 67	43629	0	-327582	2225	48	-19098	2071	-146	-127532	
Piano 1	SLO 68	43629	0	-416924	2229	107	-25080	2061	-290	-209956	
Piano 1	SLO 69	26431	0	-276255	1356	186	-24195	1243	-412	-243309	
Piano 1	SLO 70	26431	0	-433027	1356	133	-27691	1243	-355	-245225	
Piano 1	SLO 71	26431	0	-462168	1350	-4	-22641	1257	-92	-129392	
Piano 1	SLO 72	26431	0	-551510	1353	55	-28623	1247	-236	-211816	
Piano 1	SLO 73	44051	0	-110412	2250	102	-15736	2106	-207	-125476	
Piano 1	SLO 74	44051	0	-199754	2253	161	-21718	2097	-351	-207900	
Piano 1	SLO 75	44051	0	-267184	2249	49	-19232	2106	-150	-127392	
Piano 1	SLO 76	44051	0	-356526	2252	108	-25214	2097	-294	-209816	
Piano 1	SLO 77	0	0	-475592	587	186	-23728	591	-407	-243802	
Piano 1	SLO 78	0	18913	-475592	586	4291	-23807	591	3829	-243725	
Piano 1	SLO 79	0	31522	-347961	581	6944	-15314	604	6859	-125925	
Piano 1	SLO 80	0	31522	-437303	584	7003	-21296	595	6715	-208349	
Piano 1	SLO 81	26177	0	-454513	1920	186	-23778	1844	-406	-243760	
Piano 1	SLO 82	43629	0	-312829	2804	102	-15265	2693	-200	-125983	
Piano 1	SLO 83	43629	0	-402170	2807	161	-21247	2683	-344	-208407	
Piano 1	SLO 84	26431	0	-418274	1934	186	-23858	1865	-408	-243676	
Piano 1	SLO 85	44051	0	-252431	2827	102	-15399	2729	-203	-125844	
Piano 1	SLO 86	44051	0	-341773	2831	161	-21381	2719	-348	-208268	
Piano 1	SLO 87	0	0	-489980	1160	102	-14845	1227	-198	-126421	
Piano 1	SLO 88	0	0	-579321	1163	161	-20827	1217	-342	-208845	
Piano 1	SLO 89	0	18913	-489980	1159	4207	-14924	1227	4038	-126343	
Piano 1	SLO 90	0	18913	-579321	1163	4266	-20906	1217	3894	-208767	
Piano 1	SLO 91	26177	0	-468900	2493	102	-14894	2480	-197	-126378	
Piano 1	SLO 92	26177	0	-558422	2496	161	-20877	2470	-341	-208802	
Piano 1	SLO 93	26431	0	-4524662	2507	102	-14975	2501	-199	-126395	
Piano 1	SLO 94	26431	0	-522003	2510	161	-20957	2492	-347	-208719	
Piano 1	SLO 95	0	0	-221578	5	118	-18223	-21	-230	-140152	
Piano 1	SLO 96	0	0	-349209	9	202	-26770	-35	-436	-257900	
Piano 1	SLO 97	0	0	-505981	9	149	-30265	-35	-379	-259816	
Piano 1	SLO 98	0	0	-535122	3	12	-25215	-21	-116	-143984	
Piano 1	SLO 99	0	0	-624464	7	71	-31197	-31	-260	-226408	
Piano 1	SLO 100	0	18913	-489209	9	4307	-26483	35	380	-257523	
Piano 1	SLO 101	0	18913	-505981	8	4254	-30344	-35	3857	-259739	
Piano 1	SLO 102	0	18913	-535122	3	4117	-25294	-21	4120	-143907	
Piano 1	SLO 103	0	18913	-624464	6	4176	-31276	-31	3976	-226331	
Piano 1	SLO 104	0	31522	-221578	4	6960	-18355	-22	6830	-140023	
Piano 1	SLO 105	0	31522	-310920	7	7019	-24338	-31	6686	-222447	
Piano 1	SLO 106	0	31522	-378350	3	690	-21851	-22	688	-221439	
Piano 1	SLO 107	0	31522	-467692	6	6966	-27833	-31	6743	-224363	
Piano 1	SLO 108	26177	0	-328130	1343	202	-26819	1218	-354	-257858	
Piano 1	SLO 109	26177	0	-484902	1342	149	-30315	1218	-378	-259774	
Piano 1	SLO 110	26177	0	-514043	1336	12	-25265	1232	-115	-143942	
Piano 1	SLO 111	26177	0	-603385	1340	71	-31247	1222	-259	-226366	
Piano 1	SLO 112	43629	0	-1864468	2227	186	-18306	2067	-229	-140082	
Piano 1	SLO 113	43629	0	-275785	2230	177	-24289	2058	-373	-222506	
Piano 1	SLO 114	43629	0	-343218	2226	65	-21802	2067	-172	-141998	
Piano 1	SLO 115	43629	0	-432560	2229	124	-27784	2058	-316	-224422	
Piano 1	SLO 116	26431	0	-291891	1357	202	-26900	1240	-437	-257774	
Piano 1	SLO 117	26431	0	-448663	1356	150	-30396	1240	-380	-259690	
Piano 1	SLO 118	26431	0	-477804	1350	12	-25345	1253	-117	-143958	
Piano 1	SLO 119	26431	0	-567146	1354	131	-31328	1244	-262	-143842	
Piano 1	SLO 120	44051	0	-126048	2250	118	-18440	2103	-232	-139942	
Piano 1	SLO 121	44051	0	-215390	2253	177	-24423	2093	-376	-222366	
Piano 1	SLO 122	44051	0	-282820	2249	65	-21936	2103	-175	-141858	
Piano 1	SLO 123	44051	0	-373216	2253	124	-27919	2094	-319	-224282	
Piano 1	SLO 124	0	0	-491228	257	203	-26432	587	-437	-258268	
Piano 1	SLO 125	0	18913	-491228	587	4308	-26511	587	380	-258190	
Piano 1	SLO 126	0	31522	-363597	582	6960	-18018	601	6833	-140390	
Piano 1	SLO 127	0	31522	-452939	585	7019	-24000	591	6689	-222814	
Piano 1	SLO 128	26177	0	-470149	1920	202	-26482	1840	-432	-258225	
Piano 1	SLO 129	43629	0	-328465	2804	118	-17969	2690	-226	-140449	
Piano 1	SLO 130	43629	0	-417806	2806	177	-23951	2680	-370	-222873	
Piano 1	SLO 131	26431	0	-339131	1934	131	-31328	1862	-434	-158142	
Piano 1	SLO 132	44051	0	-260051	2828	119	-18103	2726	-229	-140309	
Piano 1	SLO 133	44051	0	-357409	2831	178	-24086	2716	-373	-222733	
Piano 1	SLO 134	0	0	-505616	1160	119	-17549	1223	-223	-140886	
Piano 1	SLO 135	0	0	-594957	1164	178	-23531	1214	-367	-223310	
Piano 1	SLO 136	0	18913	-505616	1160	4224	-17628	1223	4013	-140809	
Piano 1	SLO 137	0	18913	-594957	1163	4283	-23561	1214	3869	-223233	
Piano 1	SLO 138	26177	0	-339131	2493	118	-17969	2690	-226	-140449	
Piano 1	SLO 139	26177	0	-573878	2807	177	-23581	2467	-367	-223268	
Piano 1	SLO 140	26431	0	-448298	2507	119	-17679	2498	-225	-140760	
Piano 1	SLO 141	26431	0	-537639	2511	178	-23662	2489	-369	-223184	
Piano 1	SLO 142	0	0	-249668	0	5	-127	-19411	-23	-252	-154298
Piano 1	SLO 143	0	0	-377299	10	221	-27957	-36	-458	-272047	
Piano 1	SLO 144	0	0	-334071	9	158	-31453	-36	-458	-272047	
Piano 1	SLO 145	0	0	-563212	4	21	-26403	-23	-138	-158130	
Piano 1	SLO 146	0	0	-652553	7	80	-32385	-32	-282	-240554	
Piano 1	SLO 147	0	18913	-377299	9	4316	-28036	-37	3778	-271969	
Piano 1	SLO 148	0	18913	-534071	9	4263	-31532	-36	3835	-273885	
Piano 1	SLO 149	0	18913	-563212	3	4126	-26482	-23	4008	-158053	
Piano 1	SLO 150	0	31522	-339009	8	7027	-25525	-23	6664	-236593	
Piano 1	SLO 151	0	31522	-249668	4	6968	-19543	-23	6898	-154169	
Piano 1	SLO 152	0	31522	-339009	8	7027	-25525	-23	6664	-236593	
Piano 1	SLO 153	0	31522	-406440	4	6915	-23039	-23	6865	-156085	
Piano 1	SLO 154	0	31522	-495781	7	6974	-29021	-32	6721	-238509	
Piano 1	SLO 155	26177	0	-356219	1343	211	-28007	1217	-457	-272005	
Piano 1	SLO 156	26177	0	-512991	1342	158	-31503	1217	-400	-273920	
Piano 1	SLO 157	26177	0	-421372	1337	180	-26452	1210	-377	-158088	
Piano 1	SLO 158	26177	0	-631474	1340	80	-32435	1221	-281	-240512	
Piano 1	SLO 159	43629	0	-214535	2227	126	-19494	2066	-251	-154228	
Piano 1	SLO 160	43629	0	-303877	2230	185	-25476	2056	-395	-236652	
Piano 1	SLO 161	43629	0	-371307	2226	73	-22990	2066	-194	-156144	
Piano 1	SLO 162	43629	0	-460649	2230	132	-28972	2056	-338	-238568	
Piano 1	SLO 163	26431	0	-319981	1357	211	-28085	1238	-402	-271921	
Piano 1	SLO 164	26431	0	-476753	1356	158	-31583	1238	-402	-273837	
Piano 1	SLO 165	26431	0	-505894	1351	21	-26533	1232	-139	-158087	



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali				Pareti				
		X	F	Y	Z	X	F	Y	Z	X	F	Y	Z
Piano 1	SLU 166	26431	0	-595235	1354	80	-32515	1242	-283	-240428			
Piano 1	SLU 167	44051	0	-154138	2251	127	-19628	2102	-254	-154088			
Piano 1	SLU 168	44051	0	-243479	2254	186	-25611	2092	-398	-22886			
Piano 1	SLU 169	44051	0	-301910	2250	140	-23124	2102	-197	-156004			
Piano 1	SLU 170	44051	0	-400251	2092	341	-29106	2092	-341	-23841			
Piano 1	SLU 171	0	0	-519317	586	211	-27620	586	-454	-272414			
Piano 1	SLU 172	0	18913	-519317	587	4316	-27699	586	3782	-272337			
Piano 1	SLU 173	0	31522	-391686	582	6969	-19206	600	6811	-154537			
Piano 1	SLU 174	0	31522	-481028	585	7028	-25188	590	6667	-236961			
Piano 1	SLU 175	26177	0	-498238	1921	211	-27670	1839	-454	-272372			
Piano 1	SLU 176	43629	0	-334554	2805	127	-19157	2688	-241	-195157			
Piano 1	SLU 177	43629	0	-445996	2608	186	-25139	2679	-392	-237019			
Piano 1	SLU 178	26431	0	-461999	1935	211	-27750	1861	-456	-272288			
Piano 1	SLU 179	44051	0	-296156	2828	127	-19291	2724	-251	-154455			
Piano 1	SLU 180	44051	0	-385498	2832	186	-25273	2715	-395	-236879			
Piano 1	SLU 181	0	0	-533705	1161	127	-18737	1222	-245	-155032			
Piano 1	SLU 182	0	0	-623047	1164	186	-24719	1213	-389	-227456			
Piano 1	SLU 183	0	18913	-533705	1160	4232	-18816	1222	3991	-154955			
Piano 1	SLU 184	0	18913	-623047	1164	4291	-24798	1213	3847	-237379			
Piano 1	SLU 185	26177	0	-512626	2494	127	-18786	2475	-244	-154990			
Piano 1	SLU 186	26177	0	-601967	2497	186	-24769	2466	-389	-237414			
Piano 1	SLU 187	26431	0	-476387	2508	127	-18867	2497	-246	-154906			
Piano 1	SLU 188	26431	0	-565729	2511	186	-24849	2487	-391	-237330			
Piano 1	SLU 189	0	0	-135878	8	96	8	-17	326	-194671			
Piano 1	SLU 190	0	0	-270965	7	152	-20368	-26	-326	-194081			
Piano 1	SLU 191	0	0	-375481	7	116	-22699	-26	-288	-195358			
Piano 1	SLU 192	0	0	-394908	3	25	-19332	-17	-113	-18136			
Piano 1	SLU 193	0	0	-454469	5	64	-23320	-24	-209	-173086			
Piano 1	SLU 194	0	12609	-270966	7	2888	-20421	-26	2498	-194029			
Piano 1	SLU 195	0	12609	-275481	6	2853	-22751	-26	2536	-195307			
Piano 1	SLU 196	0	12609	-394908	3	2762	-19384	-17	2711	-18180			
Piano 1	SLU 197	0	12609	-454469	5	2801	-23373	-24	2615	-173034			
Piano 1	SLU 198	0	21015	-185879	3	4657	-14759	-17	4518	-115496			
Piano 1	SLU 199	0	21015	-245440	6	4696	-18747	-24	4422	-170445			
Piano 1	SLU 200	0	21015	-290933	3	4621	-17089	-17	4556	-116773			
Piano 1	SLU 201	0	21015	-349954	5	4661	-21077	-24	4460	-117123			
Piano 1	SLU 202	17452	0	-256913	896	152	-25691	809	-326	-194053			
Piano 1	SLU 203	17452	0	-361428	895	116	-22732	809	-288	-195330			
Piano 1	SLU 204	17452	0	-380855	892	25	-19365	818	-112	-18180			
Piano 1	SLU 205	17452	0	-440416	894	64	-23353	812	-208	-173058			
Piano 1	SLU 206	17452	0	-162457	1485	95	-14726	1375	-188	-115535			
Piano 1	SLU 207	17452	0	-222018	1487	135	-18714	1369	-284	-170484			
Piano 1	SLU 208	17452	0	-266972	1485	60	-17056	1375	-150	-116812			
Piano 1	SLU 209	17452	0	-326533	1487	135	-18714	1369	-284	-170484			
Piano 1	SLU 210	17452	0	-327554	905	152	-20455	823	-327	-193997			
Piano 1	SLU 211	17452	0	-337269	905	117	-22785	823	-289	-195274			
Piano 1	SLU 212	17452	0	-356696	901	25	-19418	833	-114	-118052			
Piano 1	SLU 213	17452	0	-416257	903	64	-23407	826	-210	-173002			
Piano 1	SLU 214	17452	0	-122192	1501	96	-14815	1399	-191	-115442			
Piano 1	SLU 215	17452	0	-181753	1393	135	-18804	1393	-287	-170391			
Piano 1	SLU 216	17452	0	-226707	1500	60	-17146	1399	-152	-116719			
Piano 1	SLU 217	17452	0	-286268	1503	100	-21134	1393	-248	-171668			
Piano 1	SLU 218	17452	0	-365645	392	152	-20143	389	-324	-194326			
Piano 1	SLU 219	17452	0	-365645	392	2889	-20196	389	2500	-194274			
Piano 1	SLU 220	17452	0	-280558	388	4657	-14534	398	4520	-115741			
Piano 1	SLU 221	17452	0	-340119	391	4696	-18522	391	4424	-170690			
Piano 1	SLU 222	17452	0	-351592	1224	152	-20176	1224	-327	-194297			
Piano 1	SLU 223	17452	0	-257136	1870	152	-20176	1224	-327	-194297			
Piano 1	SLU 224	17452	0	-316697	1873	135	-18489	1784	-282	-170729			
Piano 1	SLU 225	17452	0	-327433	1290	152	-20230	1238	-325	-194242			
Piano 1	SLU 226	17452	0	-216671	1886	96	-14591	1814	-188	-115687			
Piano 1	SLU 227	17452	0	-276432	1888	135	-18579	1808	-284	-170636			
Piano 1	SLU 228	17452	0	-375237	774	96	-14221	813	-184	-116071			
Piano 1	SLU 229	17452	0	-434798	774	135	-18209	806	-280	-171021			
Piano 1	SLU 230	17452	0	-375237	774	2833	-14274	813	2639	-116020			
Piano 1	SLU 231	17452	0	-18262	806	2543	-170969						
Piano 1	SLU 232	17452	0	-14254	1648	-184	-116043						
Piano 1	SLU 233	17452	0	-420745	1665	135	-18242	1642	-280	-170993			
Piano 1	SLU 234	17452	0	-337023	1672	96	-14308	1663	-185	-115987			
Piano 1	SLU 235	17452	0	-396586	1675	135	-18296	1656	-281	-170937			
Piano 1	SLU 236	17452	0	-185879	4	96	-14671	-17	-189	-115582			
Piano 1	SLU 237	17452	0	-245440	6	135	-18659	-24	-285	-170531			
Piano 1	SLU 238	17452	0	-227684	4	111	-15603	-17	-174	-116093			
Piano 1	SLU 239	17452	0	-278737	6	85	-19021	-23	-256	-163192			
Piano 1	SLU 240	17452	0	-185879	4	1008	-14688	-17	-752	-115565			
Piano 1	SLU 241	17452	0	-363931	1041	96	-14671	-17	-189	-115582			
Piano 1	SLU 242	17452	0	-181194	300	95	-14682	261	-152	-115572			
Piano 1	SLU 243	17452	0	-232247	302	129	-18100	256	-271	-162672			
Piano 1	SLU 244	17452	0	-173141	303	96	-14700	266	-189	-115554			
Piano 1	SLU 245	17452	0	-224194	305	129	-18118	261	-272	-162653			
Piano 1	SLU 246	17452	0	-237350	158	96	-14581	149	-188	-115680			
Piano 1	SLU 247	17452	0	-274803	160	129	-18118	149	-188	-115680			
Piano 1	SLU 248	17452	0	-185879	4	96	-14671	-17	-189	-115582			
Piano 1	SLU 249	17452	0	-236931	6	129	-18089	-23	-271	-162681			
Piano 1	SLU 250	17452	0	-238545	-1768	-291	-17959	-20120	-6424	-163798			
Piano 1	SLU 251	17452	0	-238545	-1767	-291	-17951	-20121	-6426	-163806			
Piano 1	SLU 252	17452	0	-238432	-1752	-545	-17937	-19513	-4863	-163791			
Piano 1	SLU 253	17452	0	-238432	-1751	545	-17929	-19515	-4861	-163799			
Piano 1	SLU 254	17452	0	-24246	-452	-126	-13587	-6970	-13080	-163020			
Piano 1	SLU 255	17452	0	-24246	-4550	-126	-18073	-6974	-19239	-163036			
Piano 1	SLU 256	17452	0	-237209	-498	1522	-18018	-4948	18390	-162997			
Piano 1	SLU 257	17452	0	-237209	-4996	1522	-18002	-4952	18386	-163013			
Piano 1	SLU 258	17452	0	-236653	507	-1264	-18177	4906	-18929	-162349			
Piano 1	SLU 259	17452	0	-236653	509	-1264	-18160	4902	-18933	-162365			
Piano 1	SLU 260	17452	0	-24246	-4523	1522	-18073	-6974	-19239	-163036			
Piano 1	SLU 261	17452	0	-24246	-4523	1522	-18073	-6974	-19239	-163036			
Piano 1	SLU 262	17452	0	-24246	-4523	1522	-18073	-6974	-19239	-163036			
Piano 1	SLU 263	17452	0	-24246	-4523	1522	-18073	-6974	-19239	-163036			
Piano 1	SLU 264	17452	0	-24246	-4523	1522	-18073	-6974	-19239	-163036			
Piano 1	SLU 265	17452	0	-24246	-4523	1522	-18073	-6974	-19239	-163036			
Piano 1	SLU 266	17452	0	-24246	-4523	1522	-18073	-6974	-19239	-163036			
Piano 1	SLU 267	17452	0	-24246	-4523	1522	-18073	-6974	-19239	-163036			
Piano 1	SLU 268	17452	0	-24246	-4523	1522	-18073	-6974	-19239	-163036			
Piano 1	SLU 269	17452	0	-24246	-4523	1522	-18073	-6974					



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F	Y	X	F	Y	X	F	Y
Piano 2	SLU 35	37253	0	-257396	2806	91	-12372	2692	-176	-94397
Piano 2	SLU 36	37253	0	-345160	2809	150	-18354	2682	-320	-176821
Piano 2	SLU 37	22582	0	-361793	1935	176	-20952	1865	-384	-212103
Piano 2	SLU 38	37637	0	-198206	2829	92	-12470	2728	-180	-94293
Piano 2	SLU 39	37637	0	-285239	2833	92	-18453	2718	-324	-176712
Piano 2	SLU 40	0	0	-435754	1164	92	-12057	1227	-174	-94729
Piano 2	SLU 41	0	0	-525317	1164	151	-18039	1218	-318	-177153
Piano 2	SLU 42	0	18600	-435754	1160	4197	-12170	1227	4061	-94618
Piano 2	SLU 43	0	18600	-523517	1163	4256	-18152	1217	3917	-177042
Piano 2	SLU 44	22352	0	-413951	2495	91	-12094	2479	-173	-94699
Piano 2	SLU 45	22352	0	-399282	2498	100	-13928	2489	0	-197180
Piano 2	SLU 46	22582	0	-378436	2509	92	-12153	2501	-175	-94637
Piano 2	SLU 47	22582	0	-466199	2512	151	-18136	2491	-319	-177061
Piano 2	SLU 48	0	0	-179621	4	100	-13758	-18	-203	-108302
Piano 2	SLU 49	0	0	-304997	9	184	-22304	-32	-408	-226051
Piano 2	SLU 50	0	0	-461769	8	131	-25889	-32	-351	-227877
Piano 2	SLU 51	0	0	-493165	3	56	-20929	-18	-88	-111955
Piano 2	SLU 52	0	0	-580928	6	53	-26911	-28	-232	-194379
Piano 2	SLU 53	0	18600	-304997	8	4290	-22417	-32	3827	-225940
Piano 2	SLU 54	0	18600	-461769	8	4237	-26002	-32	3884	-227766
Piano 2	SLU 55	0	18600	-493165	2	4100	-21042	-18	4147	-111844
Piano 2	SLU 56	0	18600	-580928	6	4159	-27024	-28	4003	-194268
Piano 2	SLU 57	0	31000	-179621	3	6943	-13946	-18	6856	-108117
Piano 2	SLU 58	0	31000	-200234	3	7002	-19028	-18	6911	-109928
Piano 2	SLU 59	0	31000	-336393	3	6890	-17532	-18	6911	-109943
Piano 2	SLU 60	0	31000	-424156	6	6949	-23514	-28	6769	-192367
Piano 2	SLU 61	22352	0	-283194	1343	184	-22341	1220	-283	-226021
Piano 2	SLU 62	22352	0	-439966	1343	131	-25927	1220	-351	-227847
Piano 2	SLU 63	22352	0	-471362	1337	-6	-20966	1234	-88	-111925
Piano 2	SLU 64	22352	0	-559125	1341	53	-26948	1224	-232	-194349
Piano 2	SLU 65	37253	0	-143265	2228	99	-13820	2068	-202	-108252
Piano 2	SLU 66	37253	0	-231046	2232	158	-19802	2059	-346	-190677
Piano 2	SLU 67	37253	0	-300055	2228	46	-17405	2068	-144	-110079
Piano 2	SLU 68	37253	0	-387818	2231	105	-23388	2059	-288	-192503
Piano 2	SLU 69	22582	0	-247680	1357	184	-22400	1242	-410	-225599
Piano 2	SLU 70	22582	0	-404452	1357	131	-25986	1242	-353	-227785
Piano 2	SLU 71	22582	0	-435845	1351	96	-21025	1235	-90	-111863
Piano 2	SLU 72	22582	0	-523611	1355	53	-27007	1246	-234	-194287
Piano 2	SLU 73	37637	0	-84092	2252	100	-13918	2104	-205	-108149
Piano 2	SLU 74	37637	0	-171855	2255	159	-19901	2095	-349	-190573
Piano 2	SLU 75	37637	0	-240864	2251	47	-17504	2104	-148	-109975
Piano 2	SLU 76	37637	0	-328627	2234	106	-23486	2095	-292	-192399
Piano 2	SLU 77	0	0	-447016	587	0	-22051	590	-405	-226333
Piano 2	SLU 78	18600	0	-429016	587	4290	-22164	590	3830	-226222
Piano 2	SLU 79	0	31000	-321640	582	6943	-13693	604	6859	-108400
Piano 2	SLU 80	0	31000	-409403	585	7002	-19676	594	6715	-190824
Piano 2	SLU 81	22352	0	-425213	1922	184	-22088	1842	-404	-226304
Piano 2	SLU 82	37253	0	-285301	2806	100	-13567	2690	-198	-108535
Piano 2	SLU 83	37253	0	-373064	2810	159	-19549	2681	-342	-190959
Piano 2	SLU 84	37253	0	-398988	1936	184	-22147	1864	-406	-226241
Piano 2	SLU 85	37637	0	-226111	2830	100	-13666	2726	-198	-108432
Piano 2	SLU 86	37637	0	-313874	2833	159	-19648	2717	-346	-190856
Piano 2	SLU 87	0	0	-463659	1161	100	-13252	1226	-196	-108867
Piano 2	SLU 88	0	0	-551422	1164	159	-19235	1216	-340	-191291
Piano 2	SLU 89	0	18600	-463659	1160	4206	-13365	1226	4039	-108756
Piano 2	SLU 90	0	18600	-551422	1164	4265	-19348	1216	3895	-191190
Piano 2	SLU 91	22352	0	-441855	2495	100	-12851	2478	-190	-108190
Piano 2	SLU 92	22352	0	-529619	2498	159	-19272	2468	-339	-191262
Piano 2	SLU 93	22582	0	-406341	2509	101	-13349	2499	-197	-108775
Piano 2	SLU 94	22582	0	-494104	2513	160	-19331	2490	-341	-191199
Piano 2	SLU 95	0	0	-187664	5	115	-15921	-21	-227	-117565
Piano 2	SLU 96	0	0	-313040	9	200	-24467	-35	-433	-235313
Piano 2	SLU 97	0	0	-468981	147	147	-27803	-35	-376	-237180
Piano 2	SLU 98	0	0	-501208	0	0	-23092	-21	-113	-121217
Piano 2	SLU 99	0	0	-588971	7	69	-29075	-31	-257	-203641
Piano 2	SLU 100	0	18600	-313040	9	4305	-24580	-35	3802	-235202
Piano 2	SLU 101	0	18600	-469812	8	4253	-28166	-35	3859	-237029
Piano 2	SLU 102	0	18600	-501208	3	4115	-23205	-21	4122	-121106
Piano 2	SLU 103	0	18600	-588971	6	4174	-29188	-31	3978	-203530
Piano 2	SLU 104	0	31000	-187664	4	6958	-16110	-22	6831	-117380
Piano 2	SLU 105	0	31000	-275427	7	7017	-22092	-31	6687	-199804
Piano 2	SLU 106	0	31000	-344436	3	6905	-19695	-22	6888	-119206
Piano 2	SLU 107	0	31000	-432199	6	6964	-25678	-31	6744	-201630
Piano 2	SLU 108	22352	0	-291237	1344	199	-24505	1217	-433	-235284
Piano 2	SLU 109	22352	0	-448009	1343	147	-28090	1217	-375	-237110
Piano 2	SLU 110	22352	0	-579403	1233	199	-24505	1217	-433	-235284
Piano 2	SLU 111	22352	0	-567168	1341	68	-29112	1221	-341	-203612
Piano 2	SLU 112	37253	0	-151325	2229	115	-15983	2065	-226	-117515
Piano 2	SLU 113	37253	0	-239088	2232	174	-21966	2055	-370	-199939
Piano 2	SLU 114	37253	0	-308097	2228	62	-19569	2065	-169	-119342
Piano 2	SLU 115	37253	0	-395860	2231	121	-25551	2055	-313	-201766
Piano 2	SLU 116	22582	0	-235722	1358	200	-23572	1238	-575	-243664
Piano 2	SLU 117	22582	0	-412494	1357	147	-28149	1238	-374	-237048
Piano 2	SLU 118	22582	0	-443890	1352	114	-23189	1252	-114	-121125
Piano 2	SLU 119	22582	0	-531653	1355	69	-29171	1242	-259	-203549
Piano 2	SLU 120	37637	0	-92135	2252	116	-16082	2101	-230	-117412
Piano 2	SLU 121	37637	0	-179898	2255	137	-22064	2091	-374	-199836
Piano 2	SLU 122	37637	0	-248907	2251	63	-19667	2101	-173	-119238
Piano 2	SLU 123	37637	0	-236670	2255	122	-23667	2091	-374	-199836
Piano 2	SLU 124	0	0	-455058	588	200	-24215	0	587	-235596
Piano 2	SLU 125	0	18600	-455058	587	4306	-24328	587	3805	-235485
Piano 2	SLU 126	0	31000	-329683	582	6959	-15857	600	6834	-117662
Piano 2	SLU 127	0	31000	-417446	585	7018	-21839	591	6690	-200086
Piano 2	SLU 128	22352	0	-433255	1922	200	-24252	1839	-429	-235566
Piano 2	SLU 129	37253	0	-239344	2807	115	-15731	2687	-223	-107798
Piano 2	SLU 130	37253	0	-281107	2810	174	-21113	2677	-367	-200212
Piano 2	SLU 131	22582	0	-397741	1936	200	-24311	1860	-431	-235504
Piano 2	SLU 132	37637	0	-234153	2830	116	-15829	2723	-226	-117694
Piano 2	SLU 133	37637	0	-323196	2834	175	-21812	2713	-370	-200118

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	N.contr.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F	Y	X	F	Y	X	F	Y
Piano 2	SLU 134	0	0	-471701	1161	116	-15416	1223	-221	-118130
Piano 2	SLU 135	0	0	-559464	1164	175	-21398	1213	-365	-200554
Piano 2	SLU 136	0	18600	-471701	1161	4222	-15529	1222	4014	-118019
Piano 2	SLU 137	0	18600	-559464	1164	4281	-21511	1213	3870	-200443
Piano 2	SLU 138	22352	0	-449989	2496	116	-15453	2474	-220	-118100
Piano 2	SLU 139	22352	0	-537661	2499	175	-21436	2465	-364	-200524
Piano 2	SLU 140	22582	0	-414384	2510	116	-15512	2496	-222	-118038
Piano 2	SLU 141	22582	0	-502147	2513	175	-21495	2486	-366	-200462
Piano 2	SLU 142	0	0	-215569	5	124	-17117	-23	-249	-131704
Piano 2	SLU 143	0	0	-340945	10	208	-25663	-36	-455	-249452
Piano 2	SLU 144	0	0	-497717	9	155	-29248	-36	-455	-251278
Piano 2	SLU 145	0	0	-529113	4	18	-24288	-23	-135	-135356
Piano 2	SLU 146	0	0	-616876	7	77	-30270	-32	-279	-217780
Piano 2	SLU 147	0	18600	-340945	9	4314	-25776	-37	3780	-249341
Piano 2	SLU 148	0	18600	-497717	9	183	-29361	-36	383	-211701
Piano 2	SLU 149	0	18600	-529113	3	4124	-24401	-23	4100	-135245
Piano 2	SLU 150	0	18600	-616876	7	4183	-30383	-32	3956	-217669
Piano 2	SLU 151	0	31000	-215569	4	6967	-17305	-23	6809	-135159
Piano 2	SLU 152	0	31000	-303332	8	7026	-23287	-23	6665	-213943
Piano 2	SLU 153	0	31000	-372341	4	6914	-20891	-23	6866	-133345
Piano 2	SLU 154	22352	31000	-460104	7	6973	-24892	-32	6722	-215169
Piano 2	SLU 155	22352	0	-319142	1344	208	-25700	1215	-32	-4454
Piano 2	SLU 156	22352	0	-475914	1344	155	-29286	1216	-397	-251249
Piano 2	SLU 157	22352	0	-507310	1338	18	-24325	1229	-134	-135326
Piano 2	SLU 158	22352	0	-595073	1342	77	-30307	1220	-278	-217750
Piano 2	SLU 159	37253	0	-179320	2229	124	-17179	2064	-248	-131654
Piano 2	SLU 160	37253	0	-246693	2232	183	-23161	2054	-392	-214078
Piano 2	SLU 161	37253	0	-336002	2228	91	-20764	2064	-191	-133480
Piano 2	SLU 162	37253	0	-423765	2232	130	-26747	2054	-335	-215904
Piano 2	SLU 163	22582	0	-283627	1358	209	-25759	1237	-456	-249360
Piano 2	SLU 164	22582	0	-440399	1358	156	-29345	1237	-399	-215186
Piano 2	SLU 165	22582	0	-471795	1352	19	-24384	1251	-136	-135264
Piano 2	SLU 166	22582	0	-559558	1356	77	-30366	1241	-278	-217888
Piano 2	SLU 167	37637	0	-120040	2253	124	-17277	2100	-252	-131550
Piano 2	SLU 168	37637	0	-207803	2256	183	-23259	2090	-396	-213974
Piano 2	SLU 169	37637	0	-276812	2252	71	-20863	2100	-194	-133377
Piano 2	SLU 170	37637	0	-364575	2255	130	-26845	2090	-339	-215801
Piano 2	SLU 171	0	0	-482963	588	209	-25410	586	-452	-249735
Piano 2	SLU 172	0	18600	-482963	588	4314	-25523	5783	-3783	-249624
Piano 2	SLU 173	0	31000	-571588	583	6967	-17105	599	-21801	-135101
Piano 2	SLU 174	0	31000	-445351	586	7026	-23035	590	6668	-214225
Piano 2	SLU 175	22352	0	-461160	1923	208	-25447	1837	-451	-249705
Piano 2	SLU 176	37253	0	-321249	2807	124	-16926	2686	-245	-131937
Piano 2	SLU 177	37253	0	-409012	2811	183	-22908	2676	-389	-214361
Piano 2	SLU 178	22582	0	-425646	2837	209	-25506	1859	-453	-249643
Piano 2	SLU 179	37637	0	-262058	2831	124	-17024	2712	-242	-131832
Piano 2	SLU 180	37637	0	-349821	1934	184	-23007	2712	-392	-214257
Piano 2	SLU 181	0	0	-499606	1162	125	-16611	1221	-243	-132269
Piano 2	SLU 182	0	0	-587369	1165	184	-22594	1212	-387	-214693
Piano 2	SLU 183	0	18600	-499606	1161	4230	-16724	1221	3992	-132158
Piano 2	SLU 184	0	18600	-587369	1164	4289	-22707	1212	3848	-214582
Piano 2	SLU 185	22352	0	-421385	2496	124	-16649	2473	-247	-132339
Piano 2	SLU 186	22352	0	-565566	2499	183	-22631	2464	-386	-214663
Piano 2	SLU 187	22582	0	-442289	2510	125	-16708	2495	-244	-132177
Piano 2	SLU 188	22582	0	-530052	2513	94	-22690	2485	-388	-214601
Piano 2	SLE RA 1	0	0	-159689	4	94	-12904	-17	-187	-98203
Piano 2	SLE RA 2	0	0	-243273	7	150	-18601	-26	-324	-176702
Piano 2	SLE RA 3	0	0	-347788	7	114	-20892	-26	-326	-176706
Piano 2	SLE RA 4	0	0	-368719	3	23	-17685	-17	-111	-100638
Piano 2	SLE RA 5	0	0	-427227	5	62	-21673	-24	-207	-155587
Piano 2	SLE RA 6	0	12400	-243273	7	2887	-18677	-26	249	-176628
Piano 2	SLE RA 7	0	12400	-347788	6	2852	-21067	-26	2537	-177846
Piano 2	SLE RA 8	0	12400	-368719	3	2760	-17760	-17	2713	-100564
Piano 2	SLE RA 9	0	12400	-427227	5	2800	-21748	-24	2617	-155535
Piano 2	SLE RA 10	0	20667	-20667	3	13030	-15068	-17	1519	-98080
Piano 2	SLE RA 11	0	20667	-218198	6	4695	-17018	-24	4423	-153029
Piano 2	SLE RA 12	0	20667	-264204	3	4620	-15420	-17	4557	-99297
Piano 2	SLE RA 13	0	20667	-322713	5	4660	-19408	-24	4461	-154247
Piano 2	SLE RA 14	14901	0	-228738	897	150	-18626	808	-324	-176682
Piano 2	SLE RA 15	14901	0	-335252	896	114	-21017	808	-286	-177900
Piano 2	SLE RA 16	14901	0	-354183	893	117	-21705	817	-310	-180418
Piano 2	SLE RA 17	14901	0	-412692	895	62	-21698	811	-206	-155568
Piano 2	SLE RA 18	24835	0	-135464	1487	93	-12945	1374	-186	-98170
Piano 2	SLE RA 19	24835	0	-139372	1489	133	-16934	1367	-282	-153119
Piano 2	SLE RA 20	24835	0	-239978	1486	58	-15336	1374	-148	-99388
Piano 2	SLE RA 21	24835	0	-298487	1488	97	-19324	1367	-244	-154337
Piano 2	SLE RA 22	15055	0	-205061	906	62	-18660	823	-323	-176641
Piano 2	SLE RA 23	15055	0	-309576	906	115	-21056	823	-287	-177858
Piano 2	SLE RA 24	15055	0	-330507	902	23	-17749	832	-112	-100577
Piano 2	SLE RA 25	15055	0	-389016	904	62	-21737	825	-208	-155526
Piano 2	SLE RA 26	25091	0	-96003	1502	94	-13011	1398	-189	-98101
Piano 2	SLE RA 27	25091	0	-154512	1504	133	-16999	1391	-285	-153050
Piano 2	SLE RA 28	25091	0	-200318	1502	58	-15401	1398	-150	-98108
Piano 2	SLE RA 29	25091	0	-259027	1504	96	-19930	1391	-246	-154268
Piano 2	SLE RA 30	0	0	-337952	393	150	-18433	388	-322	-176891
Piano 2	SLE RA 31	0	12400	-337952	392	2887	-18508	388	2501	-176817
Piano 2	SLE RA 32	0	20667	-254368	389	4656	-12861	397	4521	-98268
Piano 2	SLE RA 33	0	20667	-312877	391	4695	-16849	391	4425	-153217
Piano 2	SLE RA 34	14901	0	-323417	1282	150	-18458	1223	-321	-176871
Piano 2	SLE RA 35	24835	0	-230143	1872	82	-12777	1788	-182	-98358
Piano 2	SLE RA 36	24835	0	-288651	1874	133	-16765	1782	-280	-153308
Piano 2	SLE RA 37	15055	0	-299741	1292	150	-18497	1237	-323	-176829
Piano 2	SLE RA 38	25091	0	-190682	1888	94	-12843	1812	-186	-98289
Piano 2	SLE RA 39	25091	0	-249191	1890	133	-16831	1806	-282	-153239
Piano 2	SLE RA 40	0	0	-349047	775	94	-12567	812	-182	-98580
Piano 2	SLE RA 41	0	0	-349047	775	94	-12567	812	-182	-98580
Piano 2	SLE RA 42	0	12400	-439075	775	2831	-12642	812	2641	-98506
Piano 2	SLE RA 43	0	12400	-407556	777	2870	-16631	806	2545	-153455
Piano 2	SLE RA 44	14901	0	-334512	1664	94	-12592	1647	-182	-98560



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 2	SLE RA 45	14901	0	-393021	1667	133	-16580	1640	-278	-153509
Piano 2	SLE RA 46	15055	0	-310836	1674	94	-12631	1661	-183	-98519
Piano 2	SLE RA 47	15055	0	-369344	1676	133	-16619	1655	-279	-153468
Piano 2	SLE FR 1	0	0	-159689	4	94	-12904	-17	-187	-98203
Piano 2	SLE FR 2	0	0	-218198	6	133	-16892	-24	-283	-153152
Piano 2	SLE FR 3	0	0	-201495	4	79	-13860	-17	-172	-98690
Piano 2	SLE FR 4	0	0	-251645	6	113	-17279	-23	-254	-145789
Piano 2	SLE FR 5	0	4133	-159689	4	1006	-12929	-17	754	-98178
Piano 2	SLE FR 6	0	4133	-209840	6	1040	-16348	-23	672	-145278
Piano 2	SLE FR 7	4967	0	-154844	300	93	-12912	261	-187	-98196
Piano 2	SLE FR 8	4967	0	-204994	302	127	-16312	236	-269	-152706
Piano 2	SLE FR 9	5018	0	-146952	304	94	-12925	266	-187	-98183
Piano 2	SLE FR 10	5018	0	-197102	305	127	-16344	260	-270	-145282
Piano 2	SLE FR 11	0	0	-197561	158	94	-12837	149	-186	-98278
Piano 2	SLE FR 12	0	0	-247711	160	127	-16255	143	-268	-145378
Piano 2	SLE QP 1	0	0	-159689	4	94	-12904	-17	-187	-98203
Piano 2	SLE QP 2	0	0	-209840	6	127	-16322	-23	-269	-145303
Piano 2	SLO 1	-23520	-7934	-210518	-1421	-251	-16208	-18754	-6505	-145443
Piano 2	SLO 2	-23520	-7934	-210518	-1420	-251	-16200	-18756	-6507	-145451
Piano 2	SLO 3	-23075	5184	-210450	-1406	495	-16164	-18134	3672	-145558
Piano 2	SLO 4	-23075	5184	-210450	-1405	495	-16157	-18136	3670	-145565
Piano 2	SLO 5	-7731	-22275	-210146	-447	-1117	-16360	-6581	-17574	-145164
Piano 2	SLO 6	-7731	-22275	-210146	-445	-1118	-16344	-6585	-17578	-145180
Piano 2	SLO 7	-6247	21450	-209915	-394	1369	-16316	-4518	16360	-145546
Piano 2	SLO 8	-6247	21450	-209915	-392	1369	-16200	-4518	16346	-145562
Piano 2	SLO 9	6247	-21450	-209760	404	-1115	-16445	4473	-16885	-145043
Piano 2	SLO 10	6247	-21450	-209760	406	-1115	-16428	4469	-16889	-145059
Piano 2	SLO 11	7731	22275	-209533	457	1372	-16301	6539	17039	-145425
Piano 2	SLO 12	7731	22275	-209533	459	1372	-16284	6535	17035	-145441
Piano 2	SLO 13	23075	-5184	-209230	1416	-241	-16488	18090	-4209	-145040
Piano 2	SLO 14	23075	-5184	-209230	1417	-241	-16480	18089	-4211	-145047
Piano 2	SLO 15	23520	7934	-209161	1432	505	-16445	18710	5968	-145154
Piano 2	SLO 16	23520	7934	-209161	1433	505	-16437	18709	5967	-145162
Piano 2	SLD 1	-28629	-9865	-210659	-1726	-357	-16185	-22454	-7955	-145478
Piano 2	SLD 2	-28629	-9865	-210659	-1725	-357	-16176	-22456	-7958	-145487
Piano 2	SLD 3	-28037	6431	-210579	-1707	600	-16134	-21650	4542	-145617
Piano 2	SLD 4	-28037	6431	-210579	-1705	600	-16124	-21653	4540	-145626
Piano 2	SLD 5	-9486	-27674	-210207	-544	-1468	-16368	-7969	-21527	-145135
Piano 2	SLD 6	-9486	-27674	-210207	-541	-1469	-16348	-7974	-21532	-145155
Piano 2	SLD 7	-7513	26644	-209940	-480	1720	-16196	-5290	20130	-145599
Piano 2	SLD 8	-7513	26644	-209940	-477	1719	-16176	-5295	20125	-145619
Piano 2	SLD 9	7513	-26644	-209739	489	-1465	-16469	5249	-20664	-144986
Piano 2	SLD 10	7513	-26644	-209739	491	-1465	-16449	5245	-20669	-145006
Piano 2	SLD 11	9486	27674	-209473	553	1723	-16297	7928	20993	-145450
Piano 2	SLD 12	9486	27674	-209473	556	1723	-16277	7924	20989	-145470
Piano 2	SLD 13	28037	-6431	-209100	1717	-345	-16521	21607	-5078	-144979
Piano 2	SLD 14	28037	-6431	-209100	1718	-345	-16511	21605	-5080	-144988
Piano 2	SLD 15	28629	9865	-209020	1736	611	-16469	22411	7419	-145118
Piano 2	SLD 16	28629	9865	-209020	1737	611	-16460	22409	7417	-145128
Piano 2	SLV 1	-62643	-21394	-211524	-3755	-1029	-16035	-46065	-16083	-145666
Piano 2	SLV 2	-62643	-21394	-211524	-3752	-1029	-16014	-46071	-16088	-145688
Piano 2	SLV 3	-61376	14181	-211379	-3715	1258	-15940	-44363	9571	-145954
Piano 2	SLV 4	-61376	14181	-211379	-3712	1258	-15919	-44368	9566	-145975
Piano 2	SLV 5	-20714	-60375	-210565	-1185	-3687	-16400	-16413	-43918	-144956
Piano 2	SLV 6	-20714	-60375	-210565	-1180	-3687	-16355	-16424	-43928	-145001
Piano 2	SLV 7	-16491	58211	-210081	-1052	3934	-16083	-10737	41596	-145915
Piano 2	SLV 8	-16491	58211	-210081	-1047	3934	-16037	-10748	41586	-145960
Piano 2	SLV 9	16491	-58211	-209598	1058	-3679	-16607	10703	-42124	-144645
Piano 2	SLV 10	16491	-58211	-209598	1064	-3680	-16562	10692	-42135	-144690
Piano 2	SLV 11	20714	60375	-209114	1191	3942	-16290	16379	43390	-145604
Piano 2	SLV 12	20714	60375	-209114	1197	3942	-16245	16368	43379	-145649
Piano 2	SLV 13	61376	-14181	-208300	3724	-1003	-16726	44323	-10105	-144630
Piano 2	SLV 14	61376	-14181	-208300	3726	-1003	-16705	44317	-10110	-1446105
Piano 2	SLV 15	62643	21394	-208155	3763	1283	-16631	46025	15549	-144917
Piano 2	SLV 16	62643	21394	-208155	3766	1283	-16609	46020	15544	-144939
Piano 2	CRTFF Ux*	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Piano 2	CRTFF Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
Piano 2	CRTFF Uy*	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Piano 2	CRTFF Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
Piano 2	CRTFF Rz*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	CRTFF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	Pesi	0	0	-39638	-15	2	-7989	0	0	0
Impalcato depositi	Port.	0	0	-18120	-1	0	-2	0	0	0
Impalcato depositi	Neve asimmetrica	0	0	-189358	1601	-5	-40	0	0	0
Impalcato depositi	Vento x caso 1	24454	0	63686	2913	3	-5	0	0	0
Impalcato depositi	Vento x caso 2	24202	0	24414	2874	3	-9	0	0	0
Impalcato depositi	Vento y	0	17069	0	0	5728	-2	0	0	0
Impalcato depositi	Neve	0	0	-201843	0	-6	-30	0	0	0
Impalcato depositi	Variabile A	0	0	0	0	-5	0	0	0	0
Impalcato depositi	X SLV	19728	-19	-12	3563	-2	-18	0	0	0
Impalcato depositi	Y SLV	-2	14635	196	0	1376	2	0	0	0
Impalcato depositi	EY SLV	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
Impalcato depositi	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	X SLD	7443	-10	-7	1360	-1	-7	0	0	0
Impalcato depositi	Y SLD	-1	5573	101	0	582	1	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Impalcato depositi	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	EX SLD	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	X SLO	5765	-9	-6	1053	-1	-6	0	0	0
Impalcato depositi	Y SLO	-1	4328	86	0	463	1	0	0	0
Impalcato depositi	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	EX SLO	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 1	0	0	-54134	-16	2	-7990	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 2	0	0	-54134	-23	2	-7983	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 3	0	0	-205516	-24	-3	-8006	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 4	0	0	-356899	-17	-7	-8035	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 5	0	0	-356899	-22	-7	-8030	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 6	0	15362	-54134	-23	5157	-7986	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 7	0	15362	-205516	-24	5152	-8008	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 8	0	15362	-356899	-17	5148	-8037	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 9	0	15362	-356899	-22	5148	-8032	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 10	0	25603	-54134	-16	8593	-7994	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 11	0	25603	-54134	-21	8593	-7989	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 12	0	25603	-205516	-16	8589	-8016	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 13	0	25603	-205516	-21	8589	-8012	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 14	21782	0	-32162	2563	4	-7991	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 15	21782	0	-183544	2563	0	-8013	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 16	21782	0	-334926	2570	-5	-8043	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 17	21782	0	-334926	2565	-5	-8038	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 18	36303	0	-17513	4295	6	-8003	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 19	36303	0	-17513	4290	6	-7998	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 20	36303	0	-168896	4295	1	-8025	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 21	36303	0	-168896	4290	1	-8021	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 22	22009	0	3183	2599	4	-7988	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 23	22009	0	-148199	2599	0	-8010	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 24	22009	0	-299581	2606	-5	-8039	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 25	22009	0	-299581	2600	-5	-8035	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 26	36681	0	41395	4354	6	-7998	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 27	36681	0	41395	4349	6	-7993	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 28	36681	0	-109987	4354	1	-8020	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 29	36681	0	-109987	4349	1	-8015	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 30	0	0	-196153	1177	-2	-8014	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 31	0	15362	-196153	1177	5153	-8016	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 32	0	25603	-196153	1185	8589	-8024	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 33	0	25603	-196153	1180	8589	-8019	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 34	21782	0	-174180	3764	0	-8021	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 35	36303	0	-159532	5496	2	-8033	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 36	36303	0	-159532	5491	2	-8029	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 37	22009	0	-138835	3800	0	-8018	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 38	36681	0	-100624	5555	2	-8028	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 39	36681	0	-100624	5550	2	-8023	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 40	0	0	-338171	2386	-6	-8051	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 41	0	0	-338171	2380	-6	-8046	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 42	0	15362	-338171	2386	5149	-8053	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti			
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z	
Impalcato depositi	SLU 43	0	15362	-338171	2380	5149	-8048	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 44	21782	0	-316199	4972	-4	-8058	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 45	21782	0	-316199	4967	-4	-8054	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 46	22009	0	-280854	5008	-4	-8055	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 47	22009	0	-280854	5003	-4	-8050	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 48	0	0	-66818	-17	1	-7992	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 49	0	0	-66818	-24	1	-7985	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 50	0	0	-218200	-25	-3	-8007	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 51	0	0	-369583	-17	-8	-8036	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 52	0	0	-369583	-23	-8	-8031	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 53	0	15362	-66818	-24	5156	-7987	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 54	0	15362	-218200	-25	5152	-8009	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 55	0	15362	-369583	-18	5147	-8038	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 56	0	15362	-369583	-23	5147	-8034	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 57	0	25603	-66818	-17	8593	-7995	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 58	0	25603	-66818	-22	8593	-7990	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 59	0	25603	-218200	-17	8588	-8018	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 60	0	25603	-218200	-22	8589	-8013	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 61	21782	0	-44845	2562	4	-7992	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 62	21782	0	-196228	2562	-1	-8015	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 63	21782	0	-347610	2569	-5	-8044	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 64	21782	0	-347610	2564	-5	-8039	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 65	36303	0	-30197	4294	5	-8004	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 66	36303	0	-30197	4289	6	-8000	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 67	36303	0	-181579	4294	1	-8027	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 68	36303	0	-181579	4289	1	-8022	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 69	22009	0	-9500	2598	4	-7989	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 70	22009	0	-160883	2598	-1	-8011	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 71	22009	0	-312265	2605	-5	-8041	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 72	22009	0	-312265	2599	-5	-8036	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 73	36681	0	28711	4354	6	-7999	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 74	36681	0	28711	4348	6	-7994	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 75	36681	0	-122671	4353	1	-8021	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 76	36681	0	-122671	4348	1	-8016	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 77	0	0	-208836	1177	-3	-8015	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 78	0	15362	-208836	1177	5152	-8017	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 79	0	25603	-208836	1184	8589	-8025	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 80	0	25603	-208836	1179	8589	-8021	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 81	21782	0	-186864	3763	0	-8023	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 82	36303	0	-172216	5495	1	-8035	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 83	36303	0	-172216	5490	2	-8030	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 84	22009	0	-151519	3799	0	-8019	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 85	36681	0	-113307	5554	2	-8029	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 86	36681	0	-113307	5549	2	-8024	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 87	0	0	-350855	2385	-7	-8052	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 88	0	0	-350855	2380	-7	-8047	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 89	0	15362	-350855	2385	5148	-8054	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 90	0	15362	-350855	2379	5148	-8049	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 91	21782	0	-328883	4971	-4	-8060	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 92	21782	0	-328883	4966	-4	-8055	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 93	22009	0	-293538	5007	-4	-8056	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti			
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z	
Impalcato depositi	SLU 94	22009	0	-293538	5002	-4	-8051	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 95	0	0	-66025	-20	2	-10387	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 96	0	0	-66025	-28	2	-10380	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 97	0	0	-217408	-28	-2	-10402	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 98	0	0	-368790	-21	-7	-10432	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 99	0	0	-368790	-26	-7	-10427	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 100	0	15362	-66025	-28	5157	-10382	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 101	0	15362	-217408	-28	5153	-10405	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 102	0	15362	-368790	-21	5148	-10434	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 103	0	15362	-368790	-26	5148	-10429	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 104	0	25603	-66025	-20	8594	-10391	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 105	0	25603	-66025	-26	8594	-10386	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 106	0	25603	-217408	-21	8589	-10413	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 107	0	25603	-217408	-26	8589	-10408	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 108	21782	0	-44053	2559	5	-10388	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 109	21782	0	-195435	2559	0	-10410	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 110	21782	0	-346818	2566	-4	-10439	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 111	21782	0	-346818	2560	-4	-10434	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 112	36303	0	-29405	4291	6	-10400	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 113	36303	0	-29405	4286	6	-10395	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 114	36303	0	-180787	4290	2	-10422	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 115	36303	0	-180787	4285	2	-10417	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 116	22009	0	-8708	2594	5	-10385	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 117	22009	0	-160090	2594	0	-10407	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 118	22009	0	-311473	2601	-4	-10436	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 119	22009	0	-311473	2596	-4	-10431	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 120	36681	0	29504	4350	6	-10394	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 121	36681	0	29504	4345	7	-10390	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 122	36681	0	-121879	4350	2	-10417	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 123	36681	0	-121879	4344	2	-10412	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 124	0	0	-208044	1173	-2	-10410	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 125	0	15362	-208044	1173	5153	-10412	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 126	0	25603	-208044	1180	8590	-10421	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 127	0	25603	-208044	1175	8590	-10416	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 128	21782	0	-186072	3760	1	-10418	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 129	36303	0	-171423	5491	2	-10430	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 130	36303	0	-171423	5486	2	-10425	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 131	22009	0	-150727	3795	1	-10415	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 132	36681	0	-112515	5551	2	-10425	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 133	36681	0	-112515	5546	3	-10420	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 134	0	0	-350063	2381	-6	-10447	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 135	0	0	-350063	2376	-6	-10442	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 136	0	15362	-350063	2381	5149	-10449	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 137	0	15362	-350063	2376	5149	-10445	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 138	21782	0	-328090	4968	-3	-10455	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 139	21782	0	-328090	4963	-3	-10450	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 140	22009	0	-292745	5003	-3	-10452	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 141	22009	0	-292745	4998	-3	-10447	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 142	0	0	-78709	-21	2	-10388	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 143	0	0	-78709	-29	2	-10381	0	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 144	0	0	-230092	-29	-3	-10404	0	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Impalcato depositi	SLU 145	0	0	-381474	-22	-7	-10433	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 146	0	0	-381474	-27	-7	-10428	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 147	0	15362	-78709	-29	5157	-10384	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 148	0	15362	-230092	-29	5152	-10406	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 149	0	15362	-381474	-22	5148	-10435	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 150	0	15362	-381474	-27	5148	-10430	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 151	0	25603	-78709	-21	8594	-10392	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 152	0	25603	-78709	-26	8594	-10387	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 153	0	25603	-230092	-22	8589	-10414	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 154	0	25603	-230092	-27	8589	-10409	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 155	21782	0	-56737	2558	4	-10389	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 156	21782	0	-208119	2558	0	-10411	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 157	21782	0	-359502	2565	-5	-10441	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 158	21782	0	-359502	2560	-5	-10436	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 159	36303	0	-42089	4290	6	-10401	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 160	36303	0	-42089	4285	6	-10396	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 161	36303	0	-193471	4289	2	-10423	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 162	36303	0	-193471	4284	2	-10419	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 163	22009	0	-21392	2594	5	-10386	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 164	22009	0	-172774	2593	0	-10408	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 165	22009	0	-324157	2600	-5	-10437	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 166	22009	0	-324157	2595	-4	-10432	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 167	36681	0	16820	4349	6	-10396	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 168	36681	0	16820	4344	6	-10391	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 169	36681	0	-134563	4349	2	-10418	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 170	36681	0	-134563	4344	2	-10413	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 171	0	0	-220728	1172	-2	-10411	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 172	0	15362	-220728	1172	5153	-10414	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 173	0	25603	-220728	1179	8589	-10422	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 174	0	25603	-220728	1174	8590	-10417	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 175	21782	0	-198755	3759	0	-10419	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 176	36303	0	-184107	5491	2	-10431	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 177	36303	0	-184107	5485	2	-10426	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 178	22009	0	-163410	3794	1	-10416	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 179	36681	0	-125199	5550	2	-10426	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 180	36681	0	-125199	5545	2	-10421	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 181	0	0	-362746	2380	-6	-10448	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 182	0	0	-362746	2375	-6	-10444	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 183	0	15362	-362746	2380	5149	-10451	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 184	0	15362	-362746	2375	5149	-10446	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 185	21782	0	-340774	4967	-4	-10456	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 186	21782	0	-340774	4962	-4	-10451	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 187	22009	0	-305429	5002	-4	-10453	0	0	0
Impalcato depositi	SLU 188	22009	0	-305429	4997	-4	-10448	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 1	0	0	-57758	-16	1	-7991	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 2	0	0	-57758	-21	2	-7986	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 3	0	0	-158680	-21	-1	-8001	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 4	0	0	-259601	-17	-5	-8020	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 5	0	0	-259601	-20	-4	-8017	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 6	0	10241	-57758	-21	3438	-7988	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 7	0	10241	-158680	-21	3435	-8002	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Impalcato depositi	SLE RA 8	0	10241	-259601	-17	3432	-8022	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 9	0	10241	-259601	-20	3432	-8019	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 10	0	17069	-57758	-16	5729	-7993	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 11	0	17069	-57758	-20	5729	-7990	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 12	0	17069	-158680	-16	5726	-8008	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 13	0	17069	-158680	-20	5726	-8005	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 14	14521	0	-43110	1703	3	-7991	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 15	14521	0	-144031	1703	0	-8006	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 16	14521	0	-244953	1708	-3	-8026	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 17	14521	0	-244953	1704	-3	-8022	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 18	24202	0	-33344	2858	4	-7999	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 19	24202	0	-33344	2854	4	-7996	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 20	24202	0	-134266	2858	1	-8014	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 21	24202	0	-134266	2854	1	-8011	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 22	14672	0	-19546	1727	3	-7989	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 23	14672	0	-120468	1727	0	-8004	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 24	14672	0	-221390	1732	-3	-8023	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 25	14672	0	-221390	1728	-3	-8020	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 26	24454	0	5928	2897	4	-7996	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 27	24454	0	5928	2894	4	-7992	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 28	24454	0	-94993	2897	1	-8010	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 29	24454	0	-94993	2894	1	-8007	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 30	0	0	-152437	779	-1	-8006	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 31	0	10241	-152437	779	3436	-8008	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 32	0	17069	-152437	784	5727	-8013	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 33	0	17069	-152437	781	5727	-8010	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 34	14521	0	-137789	2504	1	-8011	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 35	24202	0	-128023	3658	2	-8019	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 36	24202	0	-128023	3655	2	-8016	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 37	14672	0	-114225	2528	1	-8009	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 38	24454	0	-88751	3698	2	-8016	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 39	24454	0	-88751	3694	2	-8013	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 40	0	0	-247116	1585	-4	-8031	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 41	0	0	-247116	1581	-4	-8028	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 42	0	10241	-247116	1585	3433	-8032	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 43	0	10241	-247116	1581	3433	-8029	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 44	14521	0	-232468	3309	-2	-8036	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 45	14521	0	-232468	3306	-2	-8033	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 46	14672	0	-208904	3333	-2	-8034	0	0	0
Impalcato depositi	SLE RA 47	14672	0	-208904	3330	-2	-8031	0	0	0
Impalcato depositi	SLE FR 1	0	0	-57758	-16	1	-7991	0	0	0
Impalcato depositi	SLE FR 2	0	0	-57758	-20	2	-7987	0	0	0
Impalcato depositi	SLE FR 3	0	0	-98127	-16	0	-7997	0	0	0
Impalcato depositi	SLE FR 4	0	0	-98127	-19	0	-7994	0	0	0
Impalcato depositi	SLE FR 5	0	3414	-57758	-16	1147	-7991	0	0	0
Impalcato depositi	SLE FR 6	0	3414	-57758	-19	1147	-7988	0	0	0
Impalcato depositi	SLE FR 7	4840	0	-52875	559	2	-7992	0	0	0
Impalcato depositi	SLE FR 8	4840	0	-52875	556	2	-7990	0	0	0
Impalcato depositi	SLE FR 9	4891	0	-45021	567	2	-7992	0	0	0
Impalcato depositi	SLE FR 10	4891	0	-45021	564	2	-7989	0	0	0
Impalcato depositi	SLE FR 11	0	0	-95630	304	0	-7999	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Impalcato depositi	SLE FR 12	0	0	-95630	301	0	-7996	0	0	0
Impalcato depositi	SLE QP 1	0	0	-57758	-16	1	-7991	0	0	0
Impalcato depositi	SLE QP 2	0	0	-57758	-19	2	-7988	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 1	-5765	-1290	-57777	-1071	-137	-7982	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 2	-5765	-1290	-57777	-1072	-137	-7982	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 3	-5765	1307	-57726	-1071	141	-7982	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 4	-5765	1307	-57726	-1072	141	-7982	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 5	-1729	-4326	-57842	-334	-461	-7987	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 6	-1729	-4326	-57842	-336	-461	-7987	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 7	-1730	4331	-57670	-334	465	-7986	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 8	-1730	4331	-57670	-336	464	-7986	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 9	1730	-4331	-57845	298	-461	-7990	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 10	1730	-4331	-57845	296	-461	-7990	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 11	1729	4326	-57674	298	464	-7989	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 12	1729	4326	-57674	296	464	-7989	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 13	5765	-1307	-57790	1034	-138	-7994	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 14	5765	-1307	-57790	1033	-138	-7994	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 15	5765	1290	-57738	1034	140	-7993	0	0	0
Impalcato depositi	SLO 16	5765	1290	-57738	1033	140	-7993	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 1	-7443	-1662	-57781	-1378	-172	-7981	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 2	-7443	-1662	-57781	-1379	-172	-7981	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 3	-7443	1682	-57721	-1378	177	-7980	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 4	-7443	1682	-57721	-1379	177	-7980	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 5	-2232	-5570	-57857	-426	-580	-7986	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 6	-2232	-5570	-57857	-428	-580	-7987	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 7	-2234	5575	-57655	-426	584	-7985	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 8	-2234	5575	-57655	-428	584	-7985	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 9	2234	-5575	-57861	390	-581	-7991	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 10	2234	-5575	-57861	388	-581	-7991	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 11	2232	5570	-57659	390	584	-7989	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 12	2232	5570	-57659	388	583	-7989	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 13	7443	-1682	-57795	1341	-174	-7995	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 14	7443	-1682	-57795	1340	-174	-7995	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 15	7443	1662	-57734	1341	175	-7995	0	0	0
Impalcato depositi	SLD 16	7443	1662	-57734	1340	175	-7995	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 1	-19727	-4372	-57804	-3580	-409	-7970	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 2	-19727	-4372	-57804	-3583	-409	-7970	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 3	-19728	4410	-57687	-3580	416	-7969	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 4	-19728	4410	-57687	-3583	416	-7969	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 5	-5916	-14630	-57950	-1085	-1374	-7984	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 6	-5916	-14630	-57950	-1091	-1374	-7984	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 7	-5920	14641	-57559	-1085	1378	-7981	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 8	-5920	14641	-57559	-1090	1378	-7981	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 9	5920	-14641	-57957	1052	-1375	-7995	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 10	5920	-14641	-57957	1047	-1375	-7995	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 11	5916	14630	-57566	1053	1377	-7992	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 12	5916	14630	-57566	1047	1377	-7992	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 13	19728	-4410	-57829	3545	-413	-8007	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 14	19728	-4410	-57829	3542	-413	-8007	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 15	19727	4372	-57712	3545	412	-8006	0	0	0
Impalcato depositi	SLV 16	19727	4372	-57712	3542	412	-8006	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Impalcato depositi	CRTPP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	CRTPP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	CRTPP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	CRTPP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	CRTPP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato depositi	CRTPP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	Pesi	0	0	-34993	572	1	-5833	0	0	0
Piano 3	Port.	0	0	-18120	1	0	-2	0	0	0
Piano 3	Neve asimmetrica	0	0	-189358	-868	-1	-39	0	0	0
Piano 3	Vento x caso 1	18718	0	63685	-1824	1	-7	0	0	0
Piano 3	Vento x caso 2	18500	0	26106	-1817	1	-10	0	0	0
Piano 3	Vento y	0	12989	0	2	2772	-2	0	0	0
Piano 3	Neve	0	0	-201843	3	-1	-27	0	0	0
Piano 3	Variabile A	0	0	0	3	0	4	0	0	0
Piano 3	X SLV	18693	-17	-14	-2213	-1	-20	0	0	0
Piano 3	Y SLV	5	13842	-75	-3	824	-1	0	0	0
Piano 3	EY SLV	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Piano 3	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	X SLD	7052	-9	-7	-847	0	-8	0	0	0
Piano 3	Y SLD	2	5244	-28	-1	351	0	0	0	0
Piano 3	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	EX SLD	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
Piano 3	X SLO	5463	-8	-6	-656	0	-6	0	0	0
Piano 3	Y SLO	2	4068	-21	-1	280	0	0	0	0
Piano 3	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	EX SLO	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
Piano 3	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	SLU 1	0	0	-49489	573	1	-5834	0	0	0
Piano 3	SLU 2	0	0	-49489	577	1	-5829	0	0	0
Piano 3	SLU 3	0	0	-200871	579	0	-5849	0	0	0
Piano 3	SLU 4	0	0	-352254	577	-1	-5875	0	0	0
Piano 3	SLU 5	0	0	-352254	580	-1	-5871	0	0	0
Piano 3	SLU 6	0	11690	-49489	579	2495	-5830	0	0	0
Piano 3	SLU 7	0	11690	-200871	581	2494	-5851	0	0	0
Piano 3	SLU 8	0	11690	-352254	579	2493	-5877	0	0	0
Piano 3	SLU 9	0	11690	-352254	582	2493	-5873	0	0	0
Piano 3	SLU 10	0	19484	-49489	576	4158	-5837	0	0	0
Piano 3	SLU 11	0	19484	-49489	579	4158	-5833	0	0	0
Piano 3	SLU 12	0	19484	-200871	578	4157	-5857	0	0	0
Piano 3	SLU 13	0	19484	-200871	581	4157	-5854	0	0	0
Piano 3	SLU 14	16650	0	-25993	-1058	2	-5838	0	0	0
Piano 3	SLU 15	16650	0	-177376	-1056	1	-5858	0	0	0
Piano 3	SLU 16	16650	0	-328758	-1058	0	-5884	0	0	0
Piano 3	SLU 17	16650	0	-328758	-1055	0	-5880	0	0	0
Piano 3	SLU 18	27749	0	-10330	-2153	2	-5850	0	0	0
Piano 3	SLU 19	27749	0	-10330	-2150	2	-5846	0	0	0
Piano 3	SLU 20	27749	0	-161712	-2151	1	-5870	0	0	0
Piano 3	SLU 21	27749	0	-161712	-2148	1	-5866	0	0	0
Piano 3	SLU 22	16846	0	7828	-1064	2	-5835	0	0	0
Piano 3	SLU 23	16846	0	-143555	-1062	1	-5856	0	0	0
Piano 3	SLU 24	16846	0	-294937	-1064	0	-5881	0	0	0
Piano 3	SLU 25	16846	0	-294937	-1061	0	-5878	0	0	0
Piano 3	SLU 26	28077	0	46039	-2162	2	-5845	0	0	0
Piano 3	SLU 27	28077	0	46039	-2160	2	-5841	0	0	0
Piano 3	SLU 28	28077	0	-105344	-2160	1	-5866	0	0	0
Piano 3	SLU 29	28077	0	-105344	-2158	1	-5862	0	0	0
Piano 3	SLU 30	0	0	-191508	-74	0	-5858	0	0	0
Piano 3	SLU 31	0	11690	-191508	-72	2495	-5860	0	0	0
Piano 3	SLU 32	0	19484	-191508	-75	4157	-5866	0	0	0
Piano 3	SLU 33	0	19484	-191508	-72	4158	-5862	0	0	0
Piano 3	SLU 34	16650	0	-168012	-1710	1	-5867	0	0	0
Piano 3	SLU 35	27749	0	-152348	-2804	1	-5879	0	0	0
Piano 3	SLU 36	27749	0	-152348	-2801	2	-5875	0	0	0
Piano 3	SLU 37	16846	0	-134191	-1715	1	-5864	0	0	0
Piano 3	SLU 38	28077	0	-95980	-2814	1	-5874	0	0	0
Piano 3	SLU 39	28077	0	-95980	-2811	1	-5871	0	0	0
Piano 3	SLU 40	0	0	-333526	-730	-1	-5892	0	0	0
Piano 3	SLU 41	0	0	-333526	-727	-1	-5889	0	0	0
Piano 3	SLU 42	0	11690	-333526	-728	2494	-5894	0	0	0
Piano 3	SLU 43	0	11690	-333526	-725	2494	-5890	0	0	0
Piano 3	SLU 44	16650	0	-310031	-2365	0	-5902	0	0	0
Piano 3	SLU 45	16650	0	-310031	-2362	0	-5898	0	0	0
Piano 3	SLU 46	16846	0	-276210	-2371	0	-5899	0	0	0
Piano 3	SLU 47	16846	0	-276210	-2368	0	-5895	0	0	0
Piano 3	SLU 48	0	0	-62173	574	1	-5835	0	0	0
Piano 3	SLU 49	0	0	-62173	578	1	-5830	0	0	0
Piano 3	SLU 50	0	0	-213555	580	0	-5850	0	0	0
Piano 3	SLU 51	0	0	-364938	578	-1	-5876	0	0	0
Piano 3	SLU 52	0	0	-364938	581	-1	-5872	0	0	0
Piano 3	SLU 53	0	11690	-62173	580	2495	-5832	0	0	0
Piano 3	SLU 54	0	11690	-213555	582	2494	-5852	0	0	0
Piano 3	SLU 55	0	11690	-364938	580	2493	-5878	0	0	0
Piano 3	SLU 56	0	11690	-364938	583	2493	-5874	0	0	0
Piano 3	SLU 57	0	19484	-62173	577	4158	-5838	0	0	0
Piano 3	SLU 58	0	19484	-62173	580	4158	-5834	0	0	0
Piano 3	SLU 59	0	19484	-213555	579	4157	-5859	0	0	0
Piano 3	SLU 60	0	19484	-213555	582	4157	-5855	0	0	0
Piano 3	SLU 61	16650	0	-38677	-1057	2	-5839	0	0	0
Piano 3	SLU 62	16650	0	-190060	-1055	1	-5860	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 3	SLO 63	16650	0	-341442	-1058	0	-5885	0	0	0
Piano 3	SLO 64	16650	0	-341442	-1055	0	-5882	0	0	0
Piano 3	SLO 65	27749	0	-23013	-2152	2	-5851	0	0	0
Piano 3	SLO 66	27749	0	-23013	-2149	2	-5847	0	0	0
Piano 3	SLO 67	27749	0	-174367	-2150	0	-5871	0	0	0
Piano 3	SLO 68	27749	0	-174396	-2147	1	-5868	0	0	0
Piano 3	SLO 69	16846	0	-4856	-1063	2	-5837	0	0	0
Piano 3	SLO 70	16846	0	-156239	-1061	1	-5857	0	0	0
Piano 3	SLO 71	16846	0	-307621	-1063	-1	-5883	0	0	0
Piano 3	SLO 72	16846	0	-307621	-1061	0	-5879	0	0	0
Piano 3	SLO 73	28077	0	33355	-2162	2	-5846	0	0	0
Piano 3	SLO 74	28077	0	33355	-2159	2	-5843	0	0	0
Piano 3	SLO 75	28077	0	-118028	-2160	1	-5867	0	0	0
Piano 3	SLO 76	28077	0	-118028	-2157	1	-5863	0	0	0
Piano 3	SLO 77	0	0	-204191	-73	0	-5859	0	0	0
Piano 3	SLO 78	0	11690	-204191	-71	2495	-5861	0	0	0
Piano 3	SLO 79	0	19484	-204191	-74	4157	-5867	0	0	0
Piano 3	SLO 80	0	19484	-204191	-71	4157	-5864	0	0	0
Piano 3	SLO 81	16650	0	-180696	-1709	1	-5868	0	0	0
Piano 3	SLO 82	27749	0	-165032	-2803	1	-5880	0	0	0
Piano 3	SLO 83	27749	0	-165032	-2800	1	-5876	0	0	0
Piano 3	SLO 84	16846	0	-146875	-1715	1	-5866	0	0	0
Piano 3	SLO 85	28077	0	-108664	-2813	1	-5876	0	0	0
Piano 3	SLO 86	28077	0	-108664	-2810	1	-5872	0	0	0
Piano 3	SLO 87	0	0	-346210	-729	-1	-5894	0	0	0
Piano 3	SLO 88	0	0	-346210	-726	-1	-5890	0	0	0
Piano 3	SLO 89	0	11690	-346210	-727	2494	-5895	0	0	0
Piano 3	SLO 90	0	11690	-346210	-724	2494	-5892	0	0	0
Piano 3	SLO 91	16650	0	-322714	-2364	0	-5903	0	0	0
Piano 3	SLO 92	16650	0	-322714	-2361	0	-5899	0	0	0
Piano 3	SLO 93	16846	0	-288893	-2370	0	-5900	0	0	0
Piano 3	SLO 94	16846	0	-288893	-2367	0	-5896	0	0	0
Piano 3	SLO 95	0	0	-59987	744	1	-7584	0	0	0
Piano 3	SLO 96	0	0	-59987	749	1	-7578	0	0	0
Piano 3	SLO 97	0	0	-211369	751	0	-7599	0	0	0
Piano 3	SLO 98	0	0	-362752	748	-1	-7625	0	0	0
Piano 3	SLO 99	0	0	-362752	751	0	-7621	0	0	0
Piano 3	SLO 100	0	11690	-59987	751	2496	-7580	0	0	0
Piano 3	SLO 101	0	11690	-211369	753	2495	-7601	0	0	0
Piano 3	SLO 102	0	11690	-362752	750	2493	-7626	0	0	0
Piano 3	SLO 103	0	11690	-362752	753	2494	-7623	0	0	0
Piano 3	SLO 104	0	19484	-59987	748	4159	-7587	0	0	0
Piano 3	SLO 105	0	19484	-59987	751	4159	-7583	0	0	0
Piano 3	SLO 106	0	19484	-21369	750	4157	-7607	0	0	0
Piano 3	SLO 107	0	19484	-211369	753	4158	-7603	0	0	0
Piano 3	SLO 108	16650	0	-36491	-887	2	-7588	0	0	0
Piano 3	SLO 109	16650	0	-187874	-885	1	-7608	0	0	0
Piano 3	SLO 110	16650	0	-339256	-887	0	-7634	0	0	0
Piano 3	SLO 111	16650	0	-339256	-884	0	-7630	0	0	0
Piano 3	SLO 112	27749	0	-20828	-1983	3	-7590	0	0	0
Piano 3	SLO 113	27749	0	-20828	-1978	3	-7596	0	0	0
Piano 3	SLO 114	27749	0	-172210	-1979	1	-7620	0	0	0
Piano 3	SLO 115	27749	0	-172210	-1976	2	-7616	0	0	0
Piano 3	SLO 116	16846	0	-2670	-893	2	-7585	0	0	0
Piano 3	SLO 117	16846	0	-154053	-891	1	-7605	0	0	0
Piano 3	SLO 118	16846	0	-305435	-893	0	-7631	0	0	0
Piano 3	SLO 119	16846	0	-305435	-890	0	-7627	0	0	0
Piano 3	SLO 120	28077	0	35541	-1991	2	-7595	0	0	0
Piano 3	SLO 121	28077	0	35541	-1988	3	-7591	0	0	0
Piano 3	SLO 122	28077	0	-115842	-1989	1	-7615	0	0	0
Piano 3	SLO 123	28077	0	-115842	-1986	1	-7612	0	0	0
Piano 3	SLO 124	0	0	-202006	96	1	-7608	0	0	0
Piano 3	SLO 125	0	11690	-202006	99	2495	-7609	0	0	0
Piano 3	SLO 126	0	19484	-202006	96	4158	-7616	0	0	0
Piano 3	SLO 127	0	19484	-202006	99	4158	-7612	0	0	0
Piano 3	SLO 128	16650	0	-178510	-1538	1	-7617	0	0	0
Piano 3	SLO 129	27749	0	-162846	-2632	2	-7629	0	0	0
Piano 3	SLO 130	27749	0	-162846	-2629	2	-7625	0	0	0
Piano 3	SLO 131	16846	0	-144689	-1544	1	-7614	0	0	0
Piano 3	SLO 132	28077	0	-106478	-2642	2	-7624	0	0	0
Piano 3	SLO 133	28077	0	-106478	-2639	2	-7620	0	0	0
Piano 3	SLO 134	0	0	-344024	-558	0	-7642	0	0	0
Piano 3	SLO 135	0	0	-344024	-555	0	-7638	0	0	0
Piano 3	SLO 136	0	11690	-344024	-556	2494	-7644	0	0	0
Piano 3	SLO 137	0	11690	-344024	-553	2494	-7640	0	0	0
Piano 3	SLO 138	16650	0	-305298	-2193	0	-7652	0	0	0
Piano 3	SLO 139	16650	0	-305298	-2190	1	-7648	0	0	0
Piano 3	SLO 140	16846	0	-286708	-2199	0	-7649	0	0	0
Piano 3	SLO 141	16846	0	-286708	-2196	0	-7645	0	0	0
Piano 3	SLO 142	0	0	-72671	745	1	-7585	0	0	0
Piano 3	SLO 143	0	0	-72671	749	1	-7580	0	0	0
Piano 3	SLO 144	0	0	-224053	751	0	-7600	0	0	0
Piano 3	SLO 145	0	0	-375436	749	-1	-7626	0	0	0
Piano 3	SLO 146	0	0	-375436	752	-1	-7622	0	0	0
Piano 3	SLO 147	0	11690	-72671	751	2496	-7581	0	0	0
Piano 3	SLO 148	0	11690	-224053	753	2495	-7602	0	0	0
Piano 3	SLO 149	0	11690	-375436	751	2493	-7628	0	0	0
Piano 3	SLO 150	0	11690	-375436	754	2493	-7624	0	0	0
Piano 3	SLO 151	0	19484	-72671	749	4158	-7586	0	0	0
Piano 3	SLO 152	0	19484	-72671	751	4159	-7584	0	0	0
Piano 3	SLO 153	0	19484	-224053	751	4157	-7608	0	0	0
Piano 3	SLO 154	0	19484	-224053	753	4157	-7605	0	0	0
Piano 3	SLO 155	16650	0	-49175	-886	2	-7589	0	0	0
Piano 3	SLO 156	16650	0	-200557	-884	1	-7609	0	0	0
Piano 3	SLO 157	0	0	-351940	-886	0	-7635	0	0	0
Piano 3	SLO 158	0	0	-351940	-883	0	-7631	0	0	0
Piano 3	SLO 159	27749	0	-33511	-1980	2	-7601	0	0	0
Piano 3	SLO 160	27749	0	-33511	-1977	3	-7597	0	0	0
Piano 3	SLO 161	27749	0	-184894	-1978	1	-7621	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	X	Totale			Aste verticali			Pareti		
			F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z	
Piano 3	SLO 162	27749	0	-184894	-1975	1	-7617	0	0	0	0
Piano 3	SLO 163	16846	0	-15354	-892	2	-7586	0	0	0	0
Piano 3	SLO 164	16846	0	-166737	-890	1	-7607	0	0	0	0
Piano 3	SLO 165	16846	0	-218119	-892	0	-7632	0	0	0	0
Piano 3	SLO 166	16846	0	-318119	-889	0	-7629	0	0	0	0
Piano 3	SLO 167	28077	0	22857	-1990	2	-7596	0	0	0	0
Piano 3	SLO 168	28077	0	22857	-1987	2	-7592	0	0	0	0
Piano 3	SLO 169	28077	0	-128525	-1988	1	-7617	0	0	0	0
Piano 3	SLO 170	28077	0	-128525	-1985	1	-7613	0	0	0	0
Piano 3	SLO 171	0	0	-214689	98	0	-7609	0	0	0	0
Piano 3	SLO 172	0	11690	-214689	100	2495	-7611	0	0	0	0
Piano 3	SLO 173	0	19484	-214689	97	4158	-7617	0	0	0	0
Piano 3	SLO 174	0	19484	-214689	100	4158	-7613	0	0	0	0
Piano 3	SLO 175	16650	0	-191194	-1537	1	-7618	0	0	0	0
Piano 3	SLO 176	27749	0	-175530	-2631	2	-7630	0	0	0	0
Piano 3	SLO 177	27749	0	-175530	-2629	2	-7626	0	0	0	0
Piano 3	SLO 178	16846	0	-157373	-1543	1	-7616	0	0	0	0
Piano 3	SLO 179	28077	0	-119162	-2641	2	-7625	0	0	0	0
Piano 3	SLO 180	28077	0	-119162	-2638	2	-7622	0	0	0	0
Piano 3	SLO 181	0	0	-356708	-557	0	-7643	0	0	0	0
Piano 3	SLO 182	0	0	-356708	-554	0	-7640	0	0	0	0
Piano 3	SLO 183	0	11690	-356708	-555	2494	-7645	0	0	0	0
Piano 3	SLO 184	0	11690	-356708	-552	2494	-7641	0	0	0	0
Piano 3	SLO 185	16650	0	-333212	-2192	0	-7653	0	0	0	0
Piano 3	SLO 186	16650	0	-333212	-2190	0	-7649	0	0	0	0
Piano 3	SLO 187	16846	0	-299391	-2198	0	-7650	0	0	0	0
Piano 3	SLO 188	16846	0	-299391	-2196	0	-7646	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 1	0	0	-53113	573	1	-5834	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 2	0	0	-53113	576	1	-5831	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 3	0	0	-154034	577	0	-5844	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 4	0	0	-254956	576	-1	-5862	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 5	0	0	-254956	578	0	-5859	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 6	0	7794	-53113	577	1663	-5833	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 7	0	7794	-154034	579	1663	-5846	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 8	0	7794	-254956	577	1662	-5863	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 9	0	7794	-254956	579	1662	-5860	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 10	0	12989	-53113	575	2772	-5836	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 11	0	12989	-53113	577	2773	-5834	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 12	0	12989	-154034	577	2772	-5850	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 13	0	12989	-154034	579	2772	-5847	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 14	11100	0	-37449	-514	1	-5837	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 15	11100	0	-138371	-513	1	-5851	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 16	11100	0	-239292	-514	0	-5868	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 17	11100	0	-239292	-512	0	-5865	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 18	18500	0	-27007	-1244	2	-5845	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 19	18500	0	-27007	-1242	2	-5842	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 20	18500	0	-127928	-1243	1	-5858	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 21	18500	0	-127928	-1241	1	-5856	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 22	11231	0	-14902	-518	1	-5835	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 23	11231	0	-115823	-517	1	-5849	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 24	11231	0	-216745	-518	0	-5866	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 25	11231	0	-216745	-516	0	-5863	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 26	18718	0	10572	-1250	2	-5842	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 27	18718	0	10572	-1249	2	-5839	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 28	18718	0	-90349	-1249	1	-5855	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 29	18718	0	-90349	-1247	1	-5853	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 30	0	0	-147792	142	0	-5850	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 31	0	7794	-147792	143	1663	-5853	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 32	0	12989	-147792	141	2772	-5856	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 33	0	12989	-147792	143	2772	-5853	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 34	11100	0	-132128	-948	1	-5857	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 35	18500	0	-121686	-1678	1	-5864	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 36	18500	0	-121686	-1676	1	-5862	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 37	11231	0	-109581	-952	1	-5855	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 38	18718	0	-84107	-1647	1	-5863	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 39	18718	0	-84107	-1683	1	-5859	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 40	0	0	-242471	-295	0	-5873	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 41	0	0	-242471	-293	0	-5871	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 42	0	7794	-242471	-294	1663	-5874	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 43	0	7794	-242471	-292	1663	-5872	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 44	11100	0	-226807	-1385	0	-5885	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 45	11100	0	-226807	-1383	0	-5877	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 46	11231	0	-204260	-1389	0	-5878	0	0	0	0
Piano 3	SLE RA 47	11231	0	-204260	-1387	0	-5875	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 1	0	0	-53113	573	1	-5834	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 2	0	0	-53113	575	1	-5832	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 3	0	0	-93482	574	1	-5840	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 4	0	0	-93482	575	1	-5838	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 5	0	2598	-53113	574	555	-5835	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 6	0	2598	-53113	575	555	-5833	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 7	3700	0	-47892	211	1	-5837	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 8	3700	0	-47892	210	1	-5834	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 9	3744	0	-40376	208	1	-5838	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 10	3744	0	-40376	210	1	-5836	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 11	0	0	-90985	399	1	-5842	0	0	0	0
Piano 3	SLE FR 12	0	0	-90985	401	1	-5840	0	0	0	0
Piano 3	SLE QP 1	0	0	-53113	573	1	-5834	0	0	0	0
Piano 3	SLE QP 2	0	0	-53113	575	1	-5832	0	0	0	0
Piano 3	SLO 1	-5463	-1228	-53100	1231	-83	-5826	0	0	0	0
Piano 3	SLO 2	-5463	-1228	-53100	1232	-82	-5828	0	0	0	0
Piano 3	SLO 3	-5462	1228	-53113	1230	85	-5826	0	0	0	0
Piano 3	SLO 4	-5462	1228	-53113	1231	85	-5826	0	0	0	0
Piano 3	SLO 5	-1640	-4066	-53090	772	-279	-5830	0	0	0	0
Piano 3	SLO 6	-1640	-4066	-53090	774	-279	-5830	0	0	0	0
Piano 3	SLO 7	-1637	4070	-53132	769	281	-5831	0	0	0	0
Piano 3	SLO 8	-1637	4070	-53132	772	282	-5832	0	0	0	0
Piano 3	SLO 9	1637	-4070	-53094	378	-280	-5834	0	0	0	0
Piano 3	SLO 10	1637	-4070	-53094	380	-280	-5834	0	0	0	0
Piano 3	SLO 11	1640	4066	-53136	376	281	-5834	0	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 3	SLO 12	1640	4066	-53136	378	281	-5834	0	0	0
Piano 3	SLO 13	5462	-1228	-53113	-82	-83	-5838	0	0	0
Piano 3	SLO 14	5462	-1228	-53113	-81	-83	-5838	0	0	0
Piano 3	SLO 15	5463	1213	-53125	-92	85	-5838	0	0	0
Piano 3	SLO 16	5463	1213	-53125	-81	85	-5838	0	0	0
Piano 3	SLV 1	-7053	-1564	-53097	1421	-104	-5824	0	0	0
Piano 3	SLD 2	-7053	-1564	-53097	1422	-104	-5824	0	0	0
Piano 3	SLD 3	-7052	1582	-53114	1420	107	-5825	0	0	0
Piano 3	SLD 4	-7052	1582	-53114	1422	107	-5825	0	0	0
Piano 3	SLD 5	-2118	-5241	-53083	829	-350	-5830	0	0	0
Piano 3	SLD 6	-2118	-5241	-53083	831	-350	-5830	0	0	0
Piano 3	SLD 7	-2114	5247	-53138	826	352	-5830	0	0	0
Piano 3	SLD 8	-2114	5247	-53138	829	352	-5830	0	0	0
Piano 3	SLD 9	2114	-5247	-53087	321	-351	-5834	0	0	0
Piano 3	SLD 10	2114	-5247	-53087	323	-351	-5834	0	0	0
Piano 3	SLD 11	2118	5241	-53143	318	352	-5835	0	0	0
Piano 3	SLD 12	2118	5241	-53143	321	352	-5835	0	0	0
Piano 3	SLD 13	7052	-1582	-53112	-272	-105	-5840	0	0	0
Piano 3	SLD 14	7052	-1582	-53112	-271	-105	-5840	0	0	0
Piano 3	SLD 15	7053	1564	-53128	-273	106	-5840	0	0	0
Piano 3	SLD 16	7053	1564	-53128	-272	106	-5840	0	0	0
Piano 3	SLV 1	-18695	-4135	-53077	2788	-245	-5812	0	0	0
Piano 3	SLV 2	-18695	-4135	-53077	2789	-245	-5812	0	0	0
Piano 3	SLV 3	-18691	4170	-53122	2786	249	-5812	0	0	0
Piano 3	SLV 4	-18691	4170	-53122	2790	249	-5813	0	0	0
Piano 3	SLV 5	-5613	-13837	-53033	1239	-823	-5825	0	0	0
Piano 3	SLV 6	-5613	-13837	-53033	1244	-823	-5826	0	0	0
Piano 3	SLV 7	-5602	13847	-53184	1233	825	-5827	0	0	0
Piano 3	SLV 8	-5602	13847	-53184	1239	825	-5827	0	0	0
Piano 3	SLV 9	5602	-13847	-53042	-89	-823	-5837	0	0	0
Piano 3	SLV 10	5602	-13847	-53042	-84	-824	-5838	0	0	0
Piano 3	SLV 11	5613	13837	-53192	-95	825	-5839	0	0	0
Piano 3	SLV 12	5613	13837	-53192	-89	825	-5839	0	0	0
Piano 3	SLV 13	18691	-4170	-53104	-1639	-247	-5852	0	0	0
Piano 3	SLV 14	18691	-4170	-53104	-1636	-247	-5852	0	0	0
Piano 3	SLV 15	18695	4135	-53149	-1641	247	-5852	0	0	0
Piano 3	SLV 16	18695	4135	-53149	-1638	247	-5852	0	0	0
Piano 3	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 3	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	Port.	0	0	-30273	422	0	-3840	0	0	0
Piano 4	Port.	0	0	-18120	1	0	-1	0	0	0
Piano 4	Neve asimmetrica	0	0	-189358	665	1	-19	0	0	0
Piano 4	Vento x caso 1	14361	0	63684	579	-2	6	0	0	0
Piano 4	Vento x caso 2	14169	0	28154	548	-1	4	0	0	0
Piano 4	Vento y	0	9193	0	2	1	-2	0	0	0
Piano 4	Neve	0	0	-201843	6	2	-21	0	0	0
Piano 4	Variabile A	0	0	0	-1	0	3	0	0	0
Piano 4	X SLV	16518	17	-1	616	21	-1	0	0	0
Piano 4	Y SLV	-4	12671	174	-4	115	-4	0	0	0
Piano 4	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	X SLD	6223	8	-1	235	10	-1	0	0	0
Piano 4	Y SLD	-2	4772	89	-2	49	-2	0	0	0
Piano 4	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	X SLO	4821	6	-1	174	182	-1	0	0	0
Piano 4	Y SLO	-1	3697	75	-1	39	-1	0	0	0
Piano 4	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	R Rx	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 4	SLU 1	0	0	-44769	422	0	-3841	0	0	0
Piano 4	SLU 2	0	0	-44769	421	0	-3836	0	0	0
Piano 4	SLU 3	0	0	-196152	426	1	-3852	0	0	0
Piano 4	SLU 4	0	0	-347534	432	2	-3872	0	0	0
Piano 4	SLU 5	0	0	-347534	431	2	-3869	0	0	0
Piano 4	SLU 6	0	8274	-44769	423	1	-3838	0	0	0
Piano 4	SLU 7	0	8274	-196152	427	2	-3853	0	0	0
Piano 4	SLU 8	0	8274	-347534	433	3	-3874	0	0	0
Piano 4	SLU 9	0	8274	-347534	433	3	-3870	0	0	0
Piano 4	SLU 10	0	13790	-44769	425	2	-3844	0	0	0
Piano 4	SLU 11	0	13790	-44769	424	2	-3840	0	0	0
Piano 4	SLU 12	0	13790	-196152	430	3	-3859	0	0	0
Piano 4	SLU 13	0	13790	-196153	429	3	-3856	0	0	0
Piano 4	SLU 14	12752	0	-19431	914	-1	-3833	0	0	0
Piano 4	SLU 15	12752	0	-170813	919	0	-3849	0	0	0
Piano 4	SLU 16	12752	0	-322195	925	1	-3869	0	0	0
Piano 4	SLU 17	12752	0	-322195	924	1	-3866	0	0	0
Piano 4	SLU 18	21253	0	-2538	1244	-2	-3836	0	0	0
Piano 4	SLU 19	21253	0	-2538	1243	-2	-3832	0	0	0
Piano 4	SLU 20	21253	-1	-153921	1249	-1	-3851	0	0	0
Piano 4	SLU 21	21253	0	-153921	1248	-1	-3848	0	0	0
Piano 4	SLU 22	12925	0	12546	942	-1	-3831	0	0	0
Piano 4	SLU 23	12925	0	-138836	947	0	-3846	0	0	0
Piano 4	SLU 24	12925	0	-290219	953	1	-3867	0	0	0
Piano 4	SLU 25	12925	0	-290219	952	1	-3863	0	0	0
Piano 4	SLU 26	21542	0	50757	1291	-2	-3832	0	0	0
Piano 4	SLU 27	21542	0	50757	1290	-2	-3828	0	0	0
Piano 4	SLU 28	21542	0	-100626	1296	-1	-3847	0	0	0
Piano 4	SLU 29	21542	0	-100626	1295	-1	-3844	0	0	0
Piano 4	SLU 30	0	0	-186788	920	1	-3850	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 4	SLU 31	0	8274	-186788	921	2	-3852	0	0	0
Piano 4	SLU 32	0	13790	-186788	923	3	-3857	0	0	0
Piano 4	SLU 33	0	13790	-186788	922	3	-3854	0	0	0
Piano 4	SLU 34	12752	0	-161449	1413	0	-3847	0	0	0
Piano 4	SLU 35	21253	0	-144557	1742	-1	-3849	0	0	0
Piano 4	SLU 36	21253	0	-144557	1742	-1	-3846	0	0	0
Piano 4	SLU 37	12925	0	-129472	1441	-1	-3844	0	0	0
Piano 4	SLU 38	21542	0	-91262	1789	-1	-3845	0	0	0
Piano 4	SLU 39	21542	0	-91262	1789	-1	-3842	0	0	0
Piano 4	SLU 40	0	0	-328807	1420	2	-3869	0	0	0
Piano 4	SLU 41	0	0	-328807	1419	2	-3866	0	0	0
Piano 4	SLU 42	0	8274	-328807	1421	3	-3870	0	0	0
Piano 4	SLU 43	0	8274	-328807	1420	3	-3867	0	0	0
Piano 4	SLU 44	12752	0	-303468	1912	1	-3866	0	0	0
Piano 4	SLU 45	12752	0	-303468	1912	0	-3862	0	0	0
Piano 4	SLU 46	12925	0	-271491	1941	0	-3863	0	0	0
Piano 4	SLU 47	12925	0	-271491	1940	0	-3860	0	0	0
Piano 4	SLU 48	0	0	-57453	423	0	-3842	0	0	0
Piano 4	SLU 49	0	0	-57453	422	0	-3837	0	0	0
Piano 4	SLU 50	0	0	-208835	426	1	-3853	0	0	0
Piano 4	SLU 51	0	0	-360218	432	3	-3873	0	0	0
Piano 4	SLU 52	0	0	-360218	432	3	-3870	0	0	0
Piano 4	SLU 53	0	8274	-57453	423	1	-3839	0	0	0
Piano 4	SLU 54	0	8274	-208835	426	2	-3854	0	0	0
Piano 4	SLU 55	0	8274	-360218	434	4	-3875	0	0	0
Piano 4	SLU 56	0	8274	-360218	433	4	-3871	0	0	0
Piano 4	SLU 57	0	13790	-57453	425	2	-3844	0	0	0
Piano 4	SLU 58	0	13790	-57453	424	2	-3841	0	0	0
Piano 4	SLU 59	0	13790	-208835	430	3	-3860	0	0	0
Piano 4	SLU 60	0	13790	-208835	429	3	-3857	0	0	0
Piano 4	SLU 61	12752	0	-32114	914	-1	-3834	0	0	0
Piano 4	SLU 62	12752	0	-183497	919	0	-3849	0	0	0
Piano 4	SLU 63	12752	0	-334879	925	1	-3870	0	0	0
Piano 4	SLU 64	12752	0	-334879	925	1	-3866	0	0	0
Piano 4	SLU 65	21253	0	-15222	1244	-2	-3836	0	0	0
Piano 4	SLU 66	21253	0	-15222	1243	-2	-3833	0	0	0
Piano 4	SLU 67	21253	0	-166604	1249	-1	-3852	0	0	0
Piano 4	SLU 68	21253	0	-166604	1248	-1	-3849	0	0	0
Piano 4	SLU 69	12925	0	-13138	943	-1	-3831	0	0	0
Piano 4	SLU 70	12925	0	-151520	947	0	-3847	0	0	0
Piano 4	SLU 71	12925	0	-302902	954	1	-3867	0	0	0
Piano 4	SLU 72	12925	0	-302902	953	1	-3864	0	0	0
Piano 4	SLU 73	21542	0	38073	1291	-2	-3832	0	0	0
Piano 4	SLU 74	21542	0	38073	1290	-2	-3829	0	0	0
Piano 4	SLU 75	21542	0	-113310	1296	-1	-3848	0	0	0
Piano 4	SLU 76	21542	0	-113310	1295	-1	-3845	0	0	0
Piano 4	SLU 77	0	0	-199472	920	1	-3851	0	0	0
Piano 4	SLU 78	0	8274	-199472	922	2	-3852	0	0	0
Piano 4	SLU 79	0	13790	-199472	924	3	-3858	0	0	0
Piano 4	SLU 80	0	13790	-199472	923	3	-3855	0	0	0
Piano 4	SLU 81	12752	0	-174133	1413	0	-3848	0	0	0
Piano 4	SLU 82	21253	0	-157241	1743	-1	-3850	0	0	0
Piano 4	SLU 83	21253	0	-157241	1742	-1	-3847	0	0	0
Piano 4	SLU 84	12925	0	-142156	1441	0	-3845	0	0	0
Piano 4	SLU 85	21542	0	-103946	1790	-1	-3846	0	0	0
Piano 4	SLU 86	21542	0	-103946	1789	-1	-3843	0	0	0
Piano 4	SLU 87	0	0	-341490	1420	2	-3870	0	0	0
Piano 4	SLU 88	0	0	-341490	1419	2	-3866	0	0	0
Piano 4	SLU 89	0	8274	-341490	1421	3	-3871	0	0	0
Piano 4	SLU 90	0	8274	-341490	1420	3	-3868	0	0	0
Piano 4	SLU 91	12752	0	-316152	1913	1	-3866	0	0	0
Piano 4	SLU 92	12752	0	-316152	1912	1	-3863	0	0	0
Piano 4	SLU 93	12925	0	-284175	1941	1	-3864	0	0	0
Piano 4	SLU 94	12925	0	-284175	1940	0	-3861	0	0	0
Piano 4	SLU 95	0	0	-53851	549	0	-4993	0	0	0
Piano 4	SLU 96	0	0	-53851	548	0	-4989	0	0	0
Piano 4	SLU 97	0	0	-205234	553	0	-5004	0	0	0
Piano 4	SLU 98	0	0	-356616	559	2	-5025	0	0	0
Piano 4	SLU 99	0	0	-356616	558	2	-5021	0	0	0
Piano 4	SLU 100	0	8274	-53851	549	1	-4990	0	0	0
Piano 4	SLU 101	0	8274	-205234	554	2	-5005	0	0	0
Piano 4	SLU 102	0	8274	-356616	550	2	-5024	0	0	0
Piano 4	SLU 103	0	8274	-356616	559	3	-5022	0	0	0
Piano 4	SLU 104	0	13790	-53851	551	2	-4996	0	0	0
Piano 4	SLU 105	0	13790	-53851	550	2	-4992	0	0	0
Piano 4	SLU 106	0	13790	-205234	556	3	-5011	0	0	0
Piano 4	SLU 107	0	13790	-205234	555	3	-5008	0	0	0
Piano 4	SLU 108	12752	0	-285133	1041	-1	-4985	0	0	0
Piano 4	SLU 109	12752	0	-178985	1046	0	-5001	0	0	0
Piano 4	SLU 110	12925	0	-331277	1052	1	-5021	0	0	0
Piano 4	SLU 111	12752	0	-331277	1051	1	-5018	0	0	0
Piano 4	SLU 112	21253	0	-11620	1370	-2	-4988	0	0	0
Piano 4	SLU 113	21253	0	-11620	1370	-2	-4984	0	0	0
Piano 4	SLU 114	21253	0	-163003	1375	-1	-5003	0	0	0
Piano 4	SLU 115	21253	0	-163003	1375	0	-5000	0	0	0
Piano 4	SLU 116	12925	0	3464	1069	-1	-4983	0	0	0
Piano 4	SLU 117	12925	0	-147918	1074	0	-4998	0	0	0
Piano 4	SLU 118	12925	0	-299301	1080	1	-5019	0	0	0
Piano 4	SLU 119	12925	0	-299301	1079	1	-5015	0	0	0
Piano 4	SLU 120	21542	0	41674	1417	-2	-4984	0	0	0
Piano 4	SLU 121	21542	0	41674	1417	0	-4980	0	0	0
Piano 4	SLU 122	21542	0	-109708	1422	-1	-4997	0	0	0
Piano 4	SLU 123	21542	0	-109708	1421	-1	-4996	0	0	0
Piano 4	SLU 124	0	0	-195870	1046	1	-5002	0	0	0
Piano 4	SLU 125	0	8274	-195870	1048	2	-5004	0	0	0
Piano 4	SLU 126	0	13790	-195870	1050	3	-5009	0	0	0
Piano 4	SLU 127	0	13790	-195870	1049	3	-5006	0	0	0
Piano 4	SLU 128	12752	0	-170531	1539	0	-4999	0	0	0
Piano 4	SLU 129	21253	0	-153639	1869	-1	-5002	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 4	SLU 130	21253	0	-153639	1868	-1	-4998	0	0	0
Piano 4	SLU 131	12925	0	-138554	1567	-1	-4997	0	0	0
Piano 4	SLU 132	21542	0	-100344	1916	-1	-4998	0	0	0
Piano 4	SLU 133	21542	0	-100344	1915	-1	-4994	0	0	0
Piano 4	SLU 134	0	0	-337889	1546	2	-5021	0	0	0
Piano 4	SLU 135	0	0	-337889	1545	2	-5018	0	0	0
Piano 4	SLU 136	0	8274	-337889	1547	3	-5022	0	0	0
Piano 4	SLU 137	0	8274	-337889	1547	3	-5019	0	0	0
Piano 4	SLU 138	12752	0	-312550	2039	0	-5018	0	0	0
Piano 4	SLU 139	12752	0	-312550	2038	0	-5014	0	0	0
Piano 4	SLU 140	12925	0	-280573	2067	0	-5015	0	0	0
Piano 4	SLU 141	12925	0	-280573	2066	0	-5012	0	0	0
Piano 4	SLU 142	0	0	-66535	549	0	-4994	0	0	0
Piano 4	SLU 143	0	0	-66535	548	0	-4989	0	0	0
Piano 4	SLU 144	0	0	-217917	553	1	-5005	0	0	0
Piano 4	SLU 145	0	0	-369300	559	3	-5025	0	0	0
Piano 4	SLU 146	0	0	-369300	558	2	-5022	0	0	0
Piano 4	SLU 147	0	8274	-66535	550	1	-4991	0	0	0
Piano 4	SLU 148	0	8274	-217917	554	2	-5006	0	0	0
Piano 4	SLU 149	0	8274	-369300	560	4	-5027	0	0	0
Piano 4	SLU 150	0	8274	-369300	560	4	-5023	0	0	0
Piano 4	SLU 151	0	13790	-66535	552	2	-4996	0	0	0
Piano 4	SLU 152	0	13790	-66535	551	2	-4993	0	0	0
Piano 4	SLU 153	0	13790	-217917	556	3	-5012	0	0	0
Piano 4	SLU 154	0	13790	-217917	556	3	-5009	0	0	0
Piano 4	SLU 155	12752	0	-41196	1041	-1	-4986	0	0	0
Piano 4	SLU 156	12752	0	-192579	1046	0	-5002	0	0	0
Piano 4	SLU 157	12752	0	-343961	1052	1	-5022	0	0	0
Piano 4	SLU 158	12752	0	-343961	1051	1	-5019	0	0	0
Piano 4	SLU 159	21253	0	-24304	1371	-2	-4989	0	0	0
Piano 4	SLU 160	21253	0	-24304	1370	-2	-4985	0	0	0
Piano 4	SLU 161	21253	0	-175686	1376	-1	-5004	0	0	0
Piano 4	SLU 162	21253	0	-175686	1375	-1	-5001	0	0	0
Piano 4	SLU 163	12925	0	-9220	1069	-1	-4984	0	0	0
Piano 4	SLU 164	12925	0	-160602	1074	0	-4999	0	0	0
Piano 4	SLU 165	12925	0	-311984	1080	1	-5019	0	0	0
Piano 4	SLU 166	12925	0	-311984	1079	1	-5016	0	0	0
Piano 4	SLU 167	21542	0	28991	1418	-2	-4984	0	0	0
Piano 4	SLU 168	21542	0	28991	1417	-2	-4981	0	0	0
Piano 4	SLU 169	21542	0	-122392	1423	-1	-5000	0	0	0
Piano 4	SLU 170	21542	0	-122392	1422	-1	-4997	0	0	0
Piano 4	SLU 171	0	0	-208554	1047	1	-5003	0	0	0
Piano 4	SLU 172	0	8274	-208554	1048	2	-5005	0	0	0
Piano 4	SLU 173	0	13790	-208554	1050	3	-5010	0	0	0
Piano 4	SLU 174	0	13790	-208554	1049	3	-5007	0	0	0
Piano 4	SLU 175	12752	0	-183215	1540	0	-5000	0	0	0
Piano 4	SLU 176	21253	0	-166323	1869	-1	-5002	0	0	0
Piano 4	SLU 177	21253	0	-166323	1869	-1	-4999	0	0	0
Piano 4	SLU 178	12925	0	-151238	1568	0	-4997	0	0	0
Piano 4	SLU 179	21542	0	-113028	1916	-1	-4998	0	0	0
Piano 4	SLU 180	21542	0	-113028	1915	-1	-4995	0	0	0
Piano 4	SLU 181	0	0	-350572	1546	2	-5022	0	0	0
Piano 4	SLU 182	0	0	-350572	1546	2	-5019	0	0	0
Piano 4	SLU 183	0	8274	-350572	1548	3	-5023	0	0	0
Piano 4	SLU 184	0	8274	-350572	1547	3	-5020	0	0	0
Piano 4	SLU 185	12752	0	-325234	2039	1	-5019	0	0	0
Piano 4	SLU 186	12752	0	-325234	2039	1	-5015	0	0	0
Piano 4	SLU 187	12925	0	-293257	2068	0	-5016	0	0	0
Piano 4	SLU 188	12925	0	-293257	2067	0	-5013	0	0	0
Piano 4	SLE RA 1	0	0	-48393	422	0	-3841	0	0	0
Piano 4	SLE RA 2	0	0	-48393	422	0	-3838	0	0	0
Piano 4	SLE RA 3	0	0	-149315	425	1	-3849	0	0	0
Piano 4	SLE RA 4	0	0	-250236	429	2	-3862	0	0	0
Piano 4	SLE RA 5	0	0	-250236	428	2	-3860	0	0	0
Piano 4	SLE RA 6	0	5516	-48393	423	1	-3839	0	0	0
Piano 4	SLE RA 7	0	5516	-149315	426	2	-3850	0	0	0
Piano 4	SLE RA 8	0	5516	-250236	430	2	-3863	0	0	0
Piano 4	SLE RA 9	0	5516	-250236	429	2	-3861	0	0	0
Piano 4	SLE RA 10	0	9193	-48393	424	1	-3843	0	0	0
Piano 4	SLE RA 11	0	9193	-48393	423	1	-3841	0	0	0
Piano 4	SLE RA 12	0	9193	-149315	427	2	-3853	0	0	0
Piano 4	SLE RA 13	0	9193	-149315	427	2	-3851	0	0	0
Piano 4	SLE RA 14	8501	0	-31501	750	-1	-3836	0	0	0
Piano 4	SLE RA 15	8501	0	-132422	754	0	-3846	0	0	0
Piano 4	SLE RA 16	8501	0	-233344	750	1	-3860	0	0	0
Piano 4	SLE RA 17	8501	0	-233344	757	1	-3858	0	0	0
Piano 4	SLE RA 18	14169	0	-20239	978	0	-3838	0	0	0
Piano 4	SLE RA 19	14169	0	-20239	970	-1	-3835	0	0	0
Piano 4	SLE RA 20	14169	0	-121161	973	-1	-3848	0	0	0
Piano 4	SLE RA 21	14169	0	-121161	973	-1	-3846	0	0	0
Piano 4	SLE RA 22	8617	0	-10183	769	-1	-3834	0	0	0
Piano 4	SLE RA 23	8617	0	-111104	772	0	-3845	0	0	0
Piano 4	SLE RA 24	8617	0	-212026	776	1	-3858	0	0	0
Piano 4	SLE RA 25	8617	0	-212026	776	1	-3856	0	0	0
Piano 4	SLE RA 26	14361	0	15291	1001	-2	-3835	0	0	0
Piano 4	SLE RA 27	14361	0	15291	1001	-2	-3833	0	0	0
Piano 4	SLE RA 28	14361	0	-85631	1005	-1	-3845	0	0	0
Piano 4	SLE RA 29	14361	0	-85631	1004	-1	-3843	0	0	0
Piano 4	SLE RA 30	0	0	-143072	754	1	-3848	0	0	0
Piano 4	SLE RA 31	0	5516	-143072	755	1	-3848	0	0	0
Piano 4	SLE RA 32	0	9193	-143072	756	2	-3852	0	0	0
Piano 4	SLE RA 33	0	9193	-143072	756	2	-3850	0	0	0
Piano 4	SLE RA 34	8501	0	-126180	1083	0	-3845	0	0	0
Piano 4	SLE RA 35	14169	0	-114918	1303	-1	-3847	0	0	0
Piano 4	SLE RA 36	14169	0	-114918	1302	-1	-3845	0	0	0
Piano 4	SLE RA 37	8617	0	-104862	1101	0	-3844	0	0	0
Piano 4	SLE RA 38	14361	0	-79388	1334	-1	-3844	0	0	0
Piano 4	SLE RA 39	14361	0	-79388	1333	-1	-3842	0	0	0
Piano 4	SLE RA 40	0	0	-237751	1087	1	-3860	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 4	SLE RA 41	0	0	-237751	1087	1	-3858	0	0	0
Piano 4	SLE RA 42	0	5516	-237751	1088	2	-3861	0	0	0
Piano 4	SLE RA 43	0	5516	-237751	1088	2	-3859	0	0	0
Piano 4	SLE RA 44	8501	0	-220859	1416	0	-3858	0	0	0
Piano 4	SLE RA 45	8501	0	-220859	1415	0	-3859	0	0	0
Piano 4	SLE RA 46	8617	0	-199541	1435	0	-3856	0	0	0
Piano 4	SLE RA 47	8617	0	-199541	1434	0	-3854	0	0	0
Piano 4	SLE FR 1	0	0	-48393	422	0	-3841	0	0	0
Piano 4	SLE FR 2	0	0	-48393	422	0	-3839	0	0	0
Piano 4	SLE FR 3	0	0	-88762	424	0	-3846	0	0	0
Piano 4	SLE FR 4	0	0	-88762	423	0	-3847	0	0	0
Piano 4	SLE FR 5	0	1839	-48393	423	0	-3842	0	0	0
Piano 4	SLE FR 6	0	1839	-48393	422	0	-3840	0	0	0
Piano 4	SLE FR 7	2834	0	-42762	532	0	-3841	0	0	0
Piano 4	SLE FR 8	2834	0	-42762	532	0	-3839	0	0	0
Piano 4	SLE FR 9	2872	0	-35656	538	0	-3840	0	0	0
Piano 4	SLE FR 10	2872	0	-35656	538	0	-3838	0	0	0
Piano 4	SLE FR 11	0	0	-86265	555	0	-3845	0	0	0
Piano 4	SLE FR 12	0	0	-86265	555	0	-3843	0	0	0
Piano 4	SLE QP 1	0	0	-48393	422	0	-3841	0	0	0
Piano 4	SLE QP 2	0	0	-48393	422	0	-3840	0	0	0
Piano 4	SLO 1	-4820	-1116	-48415	240	-20	-3838	0	0	0
Piano 4	SLO 2	-4820	-1116	-48415	240	-20	-3838	0	0	0
Piano 4	SLO 3	-4821	-1103	-48370	240	3	-3839	0	0	0
Piano 4	SLO 4	-4821	-1103	-48370	240	3	-3839	0	0	0
Piano 4	SLO 5	-1445	-3699	-48468	369	-41	-3838	0	0	0
Piano 4	SLO 6	-1445	-3699	-48468	369	-41	-3838	0	0	0
Piano 4	SLO 7	-1448	3695	-48318	366	36	-3841	0	0	0
Piano 4	SLO 8	-1448	3695	-48318	366	36	-3841	0	0	0
Piano 4	SLO 9	1448	-3695	-48469	478	-36	-3838	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 5	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	SLU 1	0	0	-37681	229	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 2	0	0	-37681	229	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 3	0	0	-175961	230	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 4	0	0	-314241	230	8	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 5	0	0	-314241	230	8	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 6	0	5058	-37681	229	-2268	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 7	0	5058	-175961	230	-2264	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 8	0	5058	-314241	231	-2260	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 9	0	5058	-314241	230	-2260	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 10	0	8431	-37681	230	-3780	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 11	0	8431	-37681	230	-3780	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 12	0	8431	-175961	230	-3776	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 13	0	8431	-175961	230	-3776	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 14	8668	0	-9628	450	-3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 15	8668	0	-147907	450	1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 16	8668	0	-286187	451	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 17	8668	0	-286187	451	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 18	14447	0	9075	598	-5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 19	14447	0	9075	598	-5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 20	14447	0	-129205	598	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 21	14447	0	-129205	598	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 22	8786	0	19632	459	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 23	8786	0	-118647	460	1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 24	8786	0	-256927	461	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 25	8786	0	-256927	460	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 26	14643	0	57842	613	-5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 27	14643	0	57842	613	-5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 28	14643	0	-80438	614	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 29	14643	0	-80438	613	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 30	0	0	-167408	556	3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 31	0	5058	-167408	557	-2264	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 32	0	8431	-167408	557	-3776	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 33	0	8431	-167408	557	-3776	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 34	8668	0	-139354	777	1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 35	14447	0	-120652	925	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 36	14447	0	-120652	925	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 37	8786	0	-110094	787	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 38	14643	0	-71885	941	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 39	14643	0	-71885	940	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 40	0	0	-297134	884	7	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 41	0	0	-297134	884	7	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 42	0	5058	-297134	884	-2260	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 43	0	5058	-297134	884	-2260	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 44	8668	0	-269081	1105	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 45	8668	0	-269081	1105	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 46	8786	0	-239820	1114	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 47	8786	0	-239820	1114	4	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 48	0	0	-48859	229	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 49	0	0	-48859	229	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 50	0	0	-187138	229	4	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 51	0	0	-325418	230	8	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 52	0	0	-325418	230	8	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 53	0	5058	-48859	229	-2268	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 54	0	5058	-187138	230	-2264	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 55	0	5058	-325415	230	-2259	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 56	0	5058	-325418	230	-2259	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 57	0	8431	-48859	230	-3780	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 58	0	8431	-48859	230	-3780	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 59	0	8431	-187138	230	-3775	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 60	0	8431	-187138	230	-3775	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 61	8668	0	-208051	450	-3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 62	8668	0	-159085	450	1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 63	8668	0	-297364	451	6	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 64	8668	0	-297364	451	6	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 65	14447	0	-2103	598	-5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 66	14447	0	-2103	598	-5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 67	14447	0	-140382	598	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 68	14447	0	-140382	598	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 69	8786	0	8455	459	-3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 70	8786	0	-129825	460	1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 71	8786	0	-268104	461	6	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 72	8786	0	-268104	460	6	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 73	14643	0	46664	613	-5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 74	14643	0	46664	613	-5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 75	14643	0	-91615	613	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 76	14643	0	-91615	613	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 77	0	0	-178585	556	3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 78	0	5058	-178585	557	-2264	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 79	0	8431	-178585	557	-3776	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 80	8668	0	-178585	557	-3776	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 81	8668	0	-150532	777	1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 82	14447	0	-131829	925	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 83	14447	0	-131829	925	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 84	8786	0	-121271	787	1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 85	14643	0	-83062	941	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 86	14643	0	-83062	940	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 87	8786	0	-308311	884	7	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 88	0	0	-308311	884	7	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 89	0	5058	-308311	884	-2260	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 90	0	5058	-308311	884	-2260	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 91	8668	0	-280258	1105	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 92	8668	0	-280258	1105	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 93	8786	0	-250998	1114	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 94	8786	0	-250998	1114	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLU 95	0	0	-45154	298	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 96	0	0	-45154	298	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 97	0	0	-183433	298	3	-2503	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 5	SLU 98	0	0	-321713	299	8	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 99	0	0	-321713	299	7	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 100	0	5058	-45154	298	-2269	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 101	0	5058	-183433	299	-2264	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 102	0	5058	-321713	299	-2260	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 103	0	5058	-321713	299	-2260	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 104	0	8431	-45154	299	-3780	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 105	0	8431	-45154	299	-3780	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 106	0	8431	-183433	299	-3776	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 107	0	8431	-183433	299	-3776	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 108	8668	0	-17100	519	-4	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 109	8668	0	-155380	519	1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 110	8668	0	-293659	520	5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 111	8668	0	-293659	520	5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 112	14447	0	1602	667	-5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 113	14447	0	1602	667	-5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 114	14447	0	-136677	667	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 115	14447	0	-136677	667	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 116	8786	0	12160	528	-4	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 117	8786	0	-126119	529	0	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 118	8786	0	-264399	529	5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 119	8786	0	-264399	529	5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 120	14643	0	50369	682	-6	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 121	14643	0	50369	682	-6	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 122	14643	0	-87910	683	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 123	14643	0	-87910	682	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 124	0	0	-174880	625	3	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 125	0	5058	-174880	625	-2265	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 126	0	8431	-174880	626	-3776	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 127	0	8431	-174880	626	-3776	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 128	8668	0	-146826	846	0	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 129	14447	0	-128124	994	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 130	14447	0	-128124	994	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 131	8786	0	-117566	856	0	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 132	14643	0	-79357	1010	-2	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 133	14643	0	-79357	1009	-2	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 134	0	0	-304606	953	7	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 135	0	0	-304606	953	7	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 136	0	5058	-304606	953	-2261	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 137	0	5058	-304606	953	-2261	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 138	8668	0	-276553	1174	4	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 139	8668	0	-276553	1174	4	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 140	8786	0	-247292	1183	4	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 141	8786	0	-247292	1183	4	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 142	0	0	-56331	298	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 143	0	0	-56331	298	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 144	0	0	-194611	298	3	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 145	0	0	-332890	299	8	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 146	0	0	-332890	299	8	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 147	0	5058	-56331	298	-2269	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 148	0	5058	-194611	299	-2264	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 149	0	5058	-332890	299	-2269	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 150	0	5058	-332890	299	-2260	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 151	0	8431	-56331	299	-3780	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 152	0	8431	-56331	299	-3780	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 153	0	8431	-194611	299	-3776	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 154	0	8431	-194611	299	-3776	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 155	8668	0	-28277	519	-4	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 156	8668	0	-166557	519	1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 157	8668	0	-304837	520	5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 158	8668	0	-304837	520	5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 159	14447	0	-9575	667	-5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 160	14447	0	-9575	667	-5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 161	14447	0	-147855	667	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 162	14447	0	-147855	667	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 163	8786	0	983	528	-4	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 164	8786	0	-137297	529	1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 165	8786	0	-275576	529	5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 166	8786	0	-275576	529	5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 167	14643	0	39192	682	-5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 168	14643	0	39192	682	-5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 169	14643	0	-99088	683	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 170	14643	0	-99088	682	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 171	0	0	-186057	625	3	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 172	0	5058	-186057	625	-2265	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 173	0	8431	-186057	626	-3776	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 174	0	8431	-186057	626	-3776	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 175	8668	0	-158004	846	0	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 176	14447	0	-139301	994	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 177	14447	0	-139301	994	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 178	8786	0	-128743	855	0	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 179	14643	0	-90534	1010	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 180	14643	0	-90534	1009	-1	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 181	0	0	-315784	953	7	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 182	0	0	-315784	952	7	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 183	0	5058	-315784	953	-2260	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 184	0	5058	-315784	953	-2260	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 185	8668	0	-287330	1174	5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 186	8668	0	-287330	1174	5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 187	8786	0	-258470	1183	5	-2503	0	0	0
Piano 5	SLU 188	8786	0	-258470	1183	4	-2503	0	0	0
Piano 5	SLE RA 1	0	0	-40875	229	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 2	0	0	-40875	229	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 3	0	0	-133061	229	2	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 4	0	0	-225248	230	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 5	0	0	-225248	230	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 6	0	3372	-40875	229	-1513	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 7	0	3372	-133061	230	-1510	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 8	0	3372	-225248	230	-1507	-1925	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 5	SLE RA 9	0	3372	-225248	230	-1507	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 10	0	5620	-40875	230	-2520	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 11	0	5620	-40875	230	-2520	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 12	0	5620	-133061	230	-2517	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 13	0	5620	-133061	230	-2517	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 14	5779	0	-22173	377	-3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 15	5779	0	-114359	377	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 16	5779	0	-206545	377	3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 17	5779	0	-206545	377	3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 18	9632	0	-9704	475	-3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 19	9632	0	-9704	475	-4	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 20	9632	0	-101891	475	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 21	9632	0	-101891	475	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 22	5857	0	-2666	383	-3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 23	5857	0	-94852	383	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 24	5857	0	-187039	384	3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 25	5857	0	-187039	383	3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 26	9762	0	22807	485	-4	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 27	9762	0	22807	485	-4	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 28	9762	0	-69379	486	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 29	9762	0	-69379	485	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 30	0	0	-127359	447	2	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 31	0	3372	-127359	448	-1510	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 32	0	5620	-127359	448	-2518	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 33	0	5620	-127359	448	-2515	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 34	5779	0	-108657	595	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 35	9632	0	-96189	693	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 36	9632	0	-96189	693	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 37	5857	0	-89150	601	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 38	9762	0	-63677	704	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 39	9762	0	-63677	703	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 40	0	0	-213843	666	5	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 41	0	0	-213843	666	4	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 42	0	3372	-213843	666	-1507	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 43	0	3372	-213843	666	-1507	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 44	5779	0	-195141	813	3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 45	5779	0	-195141	813	3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 46	5857	0	-175634	819	3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE RA 47	5857	0	-175634	819	3	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 1	0	0	-40875	229	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 2	0	0	-40875	229	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 3	0	0	-77749	230	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 4	0	0	-77749	229	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 5	0	1124	-40875	230	-505	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 6	0	1124	-40875	229	-505	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 7	1926	0	-34641	279	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 8	1926	0	-34641	278	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 9	1952	0	-28139	281	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 10	1952	0	-28139	280	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 11	0	0	-75469	317	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE FR 12	0	0	-75469	317	0	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE QP 1	0	0	-40875	229	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLE QP 2	0	0	-40875	229	-1	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 1	-4137	-944	-40897	106	67	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 2	-4137	-944	-40897	106	67	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 3	-4138	948	-40855	105	-68	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 4	-4138	948	-40855	105	-68	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 5	-1239	-3152	-40946	193	224	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 6	-1239	-3152	-40946	193	224	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 7	-1243	3153	-40805	191	-225	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 8	-1243	3153	-40805	191	-225	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 9	1243	-3153	-40945	267	224	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 10	1243	-3153	-40945	267	224	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 11	1239	3152	-40804	265	-225	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 12	1239	3152	-40804	265	-225	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 13	4138	-948	-40895	353	66	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 14	4138	-948	-40895	353	66	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 15	4137	944	-40853	353	-69	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 16	4137	944	-40853	353	-69	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 17	-5331	-1222	-40901	70	84	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 18	-5331	-1222	-40901	70	84	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 19	-5332	1226	-40851	70	-85	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 20	-5332	1226	-40851	70	-85	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 21	-1597	-4079	-40959	183	281	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 22	-1597	-4079	-40959	183	281	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 23	-1602	-4081	-40792	180	-282	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 24	-1602	-4081	-40792	180	-282	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 25	-1602	-4081	-40958	278	280	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 26	-1602	-4081	-40958	278	280	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 27	-1597	4079	-40791	276	-282	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 28	1597	4079	-40791	276	-282	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 29	5332	-1226	-40899	389	83	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 30	5332	-1226	-40899	389	83	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 31	5331	1222	-40849	388	-86	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 32	5331	1222	-40849	388	-86	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 33	-14094	-3278	-40928	-184	196	-1927	0	0	0
Piano 5	SLO 34	-14094	-3278	-40928	-184	196	-1927	0	0	0
Piano 5	SLO 35	-14096	3287	-40829	-185	-196	-1927	0	0	0
Piano 5	SLO 36	-14096	3287	-40829	-185	-196	-1927	0	0	0
Piano 5	SLO 37	-4224	-10940	-41039	108	654	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 38	-4224	-10940	-41039	108	654	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 39	-4233	10943	-40712	103	-655	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 40	-4233	10943	-40712	102	-655	-1926	0	0	0
Piano 5	SLO 41	4233	-10943	-41037	356	653	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 42	4233	-10943	-41037	356	653	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 43	4224	10940	-40710	351	-655	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 44	4224	10940	-40710	351	-655	-1925	0	0	0
Piano 5	SLO 45	14096	-3287	-40920	644	194	-1924	0	0	0
Piano 5	SLO 46	14096	-3287	-40920	644	194	-1924	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 5	SLV 15	14094	3278	-40822	642	-198	-1924	0	0	0
Piano 5	SLV 16	14094	3278	-40822	642	-198	-1924	0	0	0
Piano 5	CRITFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	CRITFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	CRITFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	CRITFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	CRITFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 5	CRITFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	Pesi	0	0	-20494	230	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	Port.	0	0	-13579	0	0	0	0	0	0
Piano 6	Neve	0	0	-152139	436	5	0	0	0	0
Piano 6	asimmetrica									
Piano 6	Vento x caso 1	5204	0	63680	256	-3	0	0	0	0
Piano 6	Vento x caso 2	5134	0	35005	246	-3	0	0	0	0
Piano 6	Vento y	0	5100	0	0	-2519	0	0	0	0
Piano 6	Neve	0	0	-162170	6	0	0	0	0	0
Piano 6	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	X SLV	11944	-6	3	414	-1	1	0	0	0
Piano 6	Y SLV	-4	9971	-86	-3	-654	0	0	0	0
Piano 6	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	X SLD	4486	-4	1	159	-1	1	0	0	0
Piano 6	Y SLD	-2	3724	-47	-1	-281	0	0	0	0
Piano 6	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	X SLO	3471	-3	1	124	0	1	0	0	0
Piano 6	Y SLO	-2	2880	-41	-1	-225	0	0	0	0
Piano 6	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 1	0	0	-31357	229	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 2	0	0	-31357	229	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 3	0	0	-152985	229	3	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 4	0	0	-274612	230	8	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 5	0	0	-274612	230	9	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 6	0	4590	-31357	229	-2268	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 7	0	4590	-152985	230	-2264	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 8	0	4590	-274612	231	-2260	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 9	0	4590	-274612	230	-2260	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 10	0	7651	-31357	230	-3780	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 11	0	7651	-31357	230	-3780	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 12	0	7651	-152985	230	-3776	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 13	0	7651	-152985	230	-3776	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 14	4621	0	147	450	-3	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 15	4621	0	-121480	450	1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 16	4621	0	-243108	451	5	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 17	4621	0	-243108	451	5	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 18	7701	0	21150	598	-5	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 19	7701	0	21150	598	-5	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 20	7701	0	-100478	598	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 21	7701	0	-100478	598	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 22	4683	0	25954	459	-4	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 23	4683	0	-95673	460	1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 24	4683	0	-217300	461	5	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 25	4683	0	-217300	460	5	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 26	7806	0	64162	613	-5	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 27	7806	0	64162	613	-5	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 28	7806	0	-57465	614	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 29	7806	0	-57465	613	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 30	0	4590	-145461	557	-2264	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 31	0	4590	-145461	557	-2264	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 32	0	7651	-145461	557	-3776	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 33	0	7651	-145461	557	-3776	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 34	4621	0	-113957	777	1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 35	7701	0	-92954	925	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 36	7701	0	-92954	925	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 37	4683	0	-88150	787	0	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 38	7806	0	-49942	941	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 39	7806	0	-49942	940	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 40	0	0	-259565	884	7	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 41	0	0	-259565	884	7	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 42	0	4590	-259565	884	-2268	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 43	0	4590	-259565	884	-2260	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 44	4621	0	-228061	1105	5	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 45	4621	0	-228061	1105	5	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 46	4683	0	-202254	1114	5	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 47	4683	0	-202254	1114	4	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 48	0	0	-40863	229	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 49	0	0	-40863	229	-1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 50	0	0	-162490	229	4	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 51	0	0	-284117	230	8	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 52	0	0	-284117	230	8	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 53	0	4590	-40863	229	-2268	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 54	0	4590	-162490	230	-2264	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 55	0	4590	-284117	230	-2259	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 56	0	4590	-284117	230	-2259	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 57	0	7651	-40863	230	-3780	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 58	0	7651	-40863	230	-3780	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 59	0	7651	-162490	230	-3775	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 60	0	7651	-162490	230	-3775	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 61	4621	0	-9359	450	-3	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 62	4621	0	-130986	450	1	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 63	4621	0	-252613	451	6	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 64	4621	0	-252613	451	6	-1730	0	0	0
Piano 6	SLU 65	7701	0	11644	598	-5	-1730	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali				Pareti			
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	Z
Piano 6	SLD 66	7701	0	11644	598	-5	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 67	7701	0	-109983	598	0	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 68	7701	0	-109983	598	0	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 69	4683	0	16449	459	-3	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 70	4683	0	-109170	460	0	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 71	4683	0	-226805	460	0	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 72	4683	0	-226805	460	6	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 73	7806	0	54657	613	-5	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 74	7806	0	54657	613	-5	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 75	7806	0	-66970	614	0	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 76	7806	0	-66970	613	-1	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 77	0	0	-154967	557	3	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 78	0	4590	-154967	557	-2264	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 79	0	7651	-154967	557	-3776	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 80	0	7651	-154967	557	-3776	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 81	4621	0	-123463	777	1	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 82	7701	0	-102460	925	-1	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 83	7701	0	-102460	925	-1	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 84	4683	0	-97655	787	-1	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 85	7806	0	-59447	941	-1	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 86	7806	0	-59447	940	-1	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 87	0	0	-269071	884	7	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 88	0	0	-269071	884	7	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 89	0	4590	-269071	884	-2260	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 90	0	4590	-269071	884	-2260	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 91	4621	0	-237566	1105	5	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 92	4621	0	-237566	1105	5	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 93	4683	0	-211759	1114	5	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 94	4683	0	-211759	1114	5	-1730	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 95	0	0	-37506	298	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 96	0	0	-37506	298	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 97	0	0	-159133	298	3	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 98	0	0	-280760	299	8	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 99	0	0	-280760	299	7	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 100	0	4590	-37506	298	-2269	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 101	0	4590	-159133	299	-2264	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 102	0	4590	-280760	299	-2260	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 103	0	4590	-280760	299	-2260	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 104	0	7651	-37506	299	-3780	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 105	0	7651	-37506	299	-3780	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 106	0	7651	-159133	299	-3776	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 107	0	7651	-159133	299	-3776	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 108	4621	0	-6001	519	-4	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 109	4621	0	-127109	519	1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 110	4621	0	-249256	520	5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 111	4621	0	-249256	520	5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 112	7701	0	15001	667	-5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 113	7701	0	15001	667	-5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 114	7701	0	-106626	667	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 115	7701	0	-106626	667	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 116	4683	0	19806	528	-4	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 117	4683	0	-101821	529	0	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 118	4683	0	-223448	529	5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 119	4683	0	-223448	529	5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 120	7806	0	58014	682	-6	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 121	7806	0	58014	682	-6	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 122	7806	0	-63613	683	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 123	7806	0	-63613	682	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 124	0	0	-151610	625	3	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 125	0	4590	-151610	625	-2265	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 126	0	7651	-151610	626	-3776	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 127	0	7651	-151610	626	-3776	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 128	4621	0	-130103	846	0	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 129	7701	0	-99103	994	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 130	7701	0	-99103	994	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 131	4683	0	-94298	856	0	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 132	7806	0	-56090	1010	-2	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 133	7806	0	-56090	1009	-2	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 134	0	0	-265713	953	7	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 135	0	0	-265713	953	7	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 136	0	4590	-265713	953	-2261	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 137	0	4590	-265713	953	-2261	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 138	4621	0	-234209	1174	4	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 139	4621	0	-234209	1174	4	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 140	4683	0	-208402	1183	4	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 141	4683	0	-208402	1183	4	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 142	0	0	-47011	298	0	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 143	0	0	-47011	298	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 144	0	0	-168638	298	3	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 145	0	0	-290265	299	8	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 146	0	0	-290265	299	8	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 147	0	4590	-290265	299	-2269	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 148	0	4590	-168638	299	-2264	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 149	0	4590	-290265	299	-2260	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 150	0	4590	-290265	299	-2260	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 151	0	7651	-47011	299	-3780	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 152	0	7651	-47011	299	-3780	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 153	0	7651	-168638	299	-3776	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 154	0	7651	-168638	299	-3776	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 155	4621	0	-15507	519	-4	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 156	4621	0	-137134	519	1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 157	4621	0	-258761	520	5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 158	4621	0	-258761	520	5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 159	7701	0	5496	667	-5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 160	7701	0	5496	667	-5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 161	7701	0	-116131	667	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 162	7701	0	-116131	667	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 163	4683	0	10301	528	-4	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLD 164	4683	0	-111326	529	1	-2249	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali				Pareti			
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	Z
Piano 6	SLU 165	4683	0	-232954	529	5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 166	4683	0	-232954	529	5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 167	7806	0	48509	682	-5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 168	7806	0	48509	682	-5	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 169	7806	0	-121139	682	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 170	7806	0	-73119	682	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 171	0	0	-161115	625	3	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 172	0	4590	-161115	625	-2265	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 173	0	7651	-161115	626	-3776	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 174	0	7651	-161115	626	-3776	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 175	4621	0	-1296175	846	0	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 176	7701	0	-108608	994	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 177	7701	0	-108608	994	-1	-2249	0	0	0	0	0
Piano 6	SLU 178	4683	0	-103803	855	0	-2249	0	0	0	0	



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 6	SLD 15	3470	861	-34084	353	-69	-1729	0	0	0
Piano 6	SLD 16	3470	861	-34084	353	-69	-1729	0	0	0
Piano 6	SLD 1	-4485	-1114	-34060	70	84	-1731	0	0	0
Piano 6	SLD 2	-4485	-1114	-34060	70	84	-1731	0	0	0
Piano 6	SLD 3	-4487	-1121	-34089	70	-85	-1730	0	0	0
Piano 6	SLD 4	-4487	-1121	-34089	70	-85	-1730	0	0	0
Piano 6	SLD 5	-1344	-3723	-34027	183	281	-1730	0	0	0
Piano 6	SLD 6	-1344	-3723	-34027	183	281	-1730	0	0	0
Piano 6	SLD 7	-1348	3725	-34121	180	-282	-1730	0	0	0
Piano 6	SLD 8	-1348	3725	-34121	180	-282	-1730	0	0	0
Piano 6	SLD 9	1348	-3725	-34026	278	280	-1730	0	0	0
Piano 6	SLD 10	1348	-3725	-34026	278	280	-1730	0	0	0
Piano 6	SLD 11	1344	3723	-34120	276	-282	-1730	0	0	0
Piano 6	SLD 12	1344	3723	-34120	276	-282	-1730	0	0	0
Piano 6	SLD 13	4487	-1121	-34058	389	83	-1729	0	0	0
Piano 6	SLD 14	4487	-1121	-34058	389	83	-1729	0	0	0
Piano 6	SLD 15	4485	1114	-34086	388	-86	-1729	0	0	0
Piano 6	SLD 16	4485	1114	-34086	388	-86	-1729	0	0	0
Piano 6	SLV 1	-11943	-2986	-34050	-184	196	-1731	0	0	0
Piano 6	SLV 2	-11943	-2986	-34050	-184	196	-1731	0	0	0
Piano 6	SLV 3	-11945	2997	-34102	-185	-196	-1731	0	0	0
Piano 6	SLV 4	-11945	2997	-34102	-185	-196	-1731	0	0	0
Piano 6	SLV 5	-3579	-9969	-33988	108	654	-1730	0	0	0
Piano 6	SLV 6	-3579	-9969	-33988	108	654	-1730	0	0	0
Piano 6	SLV 7	-3587	9972	-34160	103	-655	-1730	0	0	0
Piano 6	SLV 8	-3587	9972	-34160	102	-655	-1730	0	0	0
Piano 6	SLV 9	-3587	-9972	-33987	356	653	-1730	0	0	0
Piano 6	SLV 10	-3587	-9972	-33987	356	653	-1730	0	0	0
Piano 6	SLV 11	3579	9969	-34158	351	-655	-1729	0	0	0
Piano 6	SLV 12	3579	9969	-34158	351	-655	-1729	0	0	0
Piano 6	SLV 13	11945	-2987	-34045	644	194	-1729	0	0	0
Piano 6	SLV 14	11945	-2987	-34045	644	194	-1729	0	0	0
Piano 6	SLV 15	11943	2986	-34096	642	-198	-1729	0	0	0
Piano 6	SLV 16	11943	2986	-34096	642	-198	-1729	0	0	0
Piano 6	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 6	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Pesi	0	0	-16711	230	-1	-275	0	0	0
Piano 7	Port.	0	0	-12028	0	0	0	0	0	0
Piano 7	Neve asimetrica	0	0	-137306	436	5	0	0	0	0
Piano 7	Vento x caso 1	2582	0	63678	256	-3	0	0	0	0
Piano 7	Vento x caso 2	2547	0	37735	246	-3	0	0	0	0
Piano 7	Vento y	0	2619	0	0	0	-4662	0	0	0
Piano 7	Neve	0	0	-146359	6	0	0	0	0	0
Piano 7	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	X SLV	9898	-5	0	-174	0	0	0	0	0
Piano 7	Y SLV	-1	8525	-73	0	-1210	0	0	0	0
Piano 7	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	X SLD	3714	-3	0	-70	0	0	0	0	0
Piano 7	Y SLD	-1	3160	-39	0	-510	0	0	0	0
Piano 7	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	X SLO	2874	-3	0	-55	0	0	0	0	0
Piano 7	Y SLO	-1	2438	-34	0	-406	0	0	0	0
Piano 7	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	SLU 1	0	0	-26333	229	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 2	0	0	-26333	229	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 3	0	0	-136102	229	3	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 4	0	0	-245871	230	8	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 5	0	0	-245871	230	8	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 6	0	2357	-26333	229	-4198	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 7	0	2357	-136102	230	-4193	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 8	0	2357	-245871	231	-4189	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 9	0	2357	-245871	230	-4189	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 10	0	3928	-26333	230	-6995	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 11	0	3928	-26333	230	-6996	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 12	0	3928	-136102	230	-6991	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 13	0	3928	-136102	230	-6991	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 14	2292	0	7628	450	-3	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 15	2292	0	-102141	450	1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 16	2292	0	-211910	451	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 17	2292	0	-211910	451	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 18	3821	0	30269	598	-5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 19	3821	0	30269	598	-5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 20	3821	0	-79500	598	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 21	3821	0	-79500	598	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 22	2324	0	30972	459	-4	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 23	2324	0	-78792	460	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 24	2324	0	-188561	461	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 25	2324	0	-188561	460	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 26	3873	0	69184	613	-5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 27	3873	0	69184	613	-5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 28	3873	0	-40585	613	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 29	3873	0	-40585	613	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 30	0	0	-129312	556	3	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 31	0	2357	-129312	557	-4194	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 32	0	3928	-129312	557	-6991	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 33	0	3928	-129312	557	-6992	-275	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 7	SLU 34	2292	0	-95351	777	1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 35	3821	0	-72710	925	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 36	3821	0	-72710	925	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 37	2324	0	-72002	787	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 38	3873	0	-33795	941	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 39	3873	0	-33795	940	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 40	0	0	-232292	884	7	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 41	0	0	-232292	884	7	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 42	0	2357	-232292	884	-4190	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 43	0	2357	-232292	884	-4190	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 44	2292	0	-198331	1105	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 45	2292	0	-198331	1105	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 46	2324	0	-174982	1114	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 47	2324	0	-174982	1114	4	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 48	0	0	-34752	229	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 49	0	0	-34752	229	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 50	0	0	-144522	229	4	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 51	0	0	-254291	230	8	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 52	0	0	-254291	230	8	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 53	0	2357	-34752	229	-4197	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 54	0	2357	-144522	230	-4193	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 55	0	2357	-254291	230	-4189	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 56	0	2357	-254291	230	-4189	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 57	0	3928	-34752	230	-6995	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 58	0	3928	-34752	230	-6995	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 59	0	3928	-144522	230	-6991	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 60	0	3928	-144522	230	-6991	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 61	2292	0	-791	450	-3	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 62	2292	0	-110560	450	1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 63	2292	0	-220330	451	6	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 64	2292	0	-220330	451	6	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 65	3821	0	21850	598	-5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 66	3821	0	21850	598	-5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 67	3821	0	-87920	598	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 68	3821	0	-87920	598	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 69	2324	0	22558	459	-3	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 70	2324	0	-87211	460	1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 71	2324	0	-196981	461	6	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 72	2324	0	-196981	460	6	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 73	3873	0	60765	613	-5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 74	3873	0	60765	613	-5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 75	3873	0	-49005	614	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 76	3873	0	-49005	613	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 77	0	0	-137732	556	3	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 78	0	2357	-137732	557	-4193	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 79	0	3928	-137732	557	-6981	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 80	0	3928	-137732	557	-6995	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 81	2292	0	-103771	777	1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 82	3821	0	-81130	925	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 83	3821	0	-81130	925	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 84	2324	0	-80422	787	1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 85	3873	0	-42215	941	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 86	3873	0	-42215	940	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 87	0	0	-240711	884	7	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 88	0	0	-240711	884	7	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 89	0	2357	-240711	884	-4189	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 90	0	2357	-240711	884	-4189	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 91	2292	0	-206750	1105	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 92	2292	0	-206750	1105	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 93	2324	0	-183401	1114	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 94	2324	0	-183401	1114	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLU 95	0	0	-31346	298	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 96	0	0	-31346	298	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 97	0	0	-141115	298	3	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 98	0	0	-250885	299	8	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 99	0	0	-250885	299	7	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 100	0	2357	-31346	298	-4198	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 101	0	2357	-141115	299	-4194	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 102	0	2357	-250885	299	-4189	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 103	0	2357	-250885	299	-4189	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 104	0	3928	-31346	299	-6996	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 105	0	3928	-31346	299	-6996	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 106	0	3928	-141115	299	-6991	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 107	0	3928	-141115	299	-6992	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 108	2292	0	2615	519	-4	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 109	2292	0	-107154	519	1	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 110	2292	0	-216924	520	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 111	2292	0	-216924	520	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 112	3821	0	25256	667	-5	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 113	3821	0	25256	667	-5	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 114	3821	0	-84514	667	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 115	3821	0	-84514	667	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 116	2324	0	25964	528	-4	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 117	2324	0	-193574	529	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 118	2324	0	-193574	529	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 119	2324	0	-193574	529	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 120	3873	0	64171	682	-6	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 121	3873	0	64171	682	-6	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 122	3873	0	-45598	683	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 123	3873	0	-45598	682	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 124	0	0	-134326	626	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 125	0	2357	-134326	626	-4194	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 126	0	3928	-134326	626	-6992	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 127	0	3928	-134326	626	-6992	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 128	2292	0	-100365	846	0	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 129	3821	0	-17724	994	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 130	3821	0	-17724	994	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 131	2324	0	-77015	856	0	-357	0	0	0
Piano 7	SLU 132	3873	0	-38809	1010	-2	-357	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 7	SLO 133	3873	0	-38809	1009	-2	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 134	0	0	-237305	953	7	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 135	0	0	-237305	953	7	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 136	0	2357	-237305	953	-4190	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 137	0	2357	-237305	953	-4190	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 138	2292	0	-203344	1174	4	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 139	2292	0	-203344	1174	4	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 140	2324	0	-179995	1183	4	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 141	2324	0	-179995	1183	4	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 142	0	0	-39766	298	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 143	0	0	-39766	298	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 144	0	0	-149535	298	3	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 145	0	0	-259304	299	8	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 146	0	0	-259304	299	8	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 147	0	2357	-39766	298	-4198	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 148	0	2357	-149535	299	-4193	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 149	0	2357	-259304	299	-4189	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 150	0	2357	-259304	299	-4189	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 151	0	3928	-39766	299	-6996	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 152	0	3928	-39766	299	-6996	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 153	0	3928	-149535	299	-6991	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 154	0	3928	-149535	299	-6991	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 155	2292	0	-5804	519	-4	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 156	2292	0	-11574	519	1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 157	2292	0	-225343	520	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 158	2292	0	-225343	520	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 159	3821	0	16836	667	-5	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 160	3821	0	16836	667	-5	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 161	3821	0	-92933	667	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 162	3821	0	-92933	667	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 163	2324	0	17545	528	-4	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 164	2324	0	-92225	529	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 165	2324	0	-201994	529	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 166	2324	0	-201994	529	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 167	3873	0	55751	682	-5	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 168	3873	0	55751	682	-5	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 169	3873	0	-54018	683	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 170	3873	0	-54018	682	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 171	0	0	-142745	625	3	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 172	0	2357	-142745	625	-4194	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 173	0	3928	-142745	626	-6992	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 174	0	3928	-142745	626	-6992	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 175	2292	0	-108784	846	0	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 176	3821	0	-86143	994	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 177	3821	0	-86143	994	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 178	2324	0	-85435	855	0	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 179	3873	0	-47228	1010	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 180	3873	0	-47228	1009	-1	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 181	0	0	-245725	953	7	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 182	0	2357	-245725	953	-4190	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 183	0	2357	-245725	953	-4190	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 184	0	2357	-245725	953	-4190	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 185	2292	0	-211763	1174	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 186	2292	0	-211763	1174	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 187	2324	0	-188414	1183	5	-357	0	0	0
Piano 7	SLO 188	2324	0	-188414	1183	4	-357	0	0	0
Piano 7	SLE RA 1	0	0	-28739	229	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 2	0	0	-28739	229	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 3	0	0	-101918	229	2	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 4	0	0	-175097	230	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 5	0	0	-175097	230	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 6	0	1571	-28739	229	-2799	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 7	0	1571	-101918	230	-2796	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 8	0	1571	-175097	230	-2793	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 9	0	1571	-175097	230	-2793	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 10	0	2619	-28739	230	-4664	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 11	0	2619	-28739	230	-4664	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 12	0	2619	-101918	230	-4661	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 13	0	2619	-101918	230	-4661	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 14	1528	0	-6096	377	-3	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 15	1528	0	-79277	377	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 16	1528	0	-152457	377	3	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 17	1528	0	-152457	377	3	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 18	2547	0	8996	475	-3	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 19	2547	0	8996	475	-4	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 20	2547	0	-64183	475	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 21	2547	0	-64183	475	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 22	1549	0	9468	383	-3	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 23	1549	0	-63711	383	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 24	1549	0	-136891	384	3	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 25	1549	0	-136891	383	3	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 26	2582	0	34939	485	-4	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 27	2582	0	34939	485	-4	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 28	2582	0	-38240	486	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 29	2582	0	-38240	485	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 30	0	0	-97392	447	2	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 31	0	1571	-97392	448	-2796	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 32	0	2619	-97392	448	-4661	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 33	0	2619	-97392	448	-4661	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 34	1528	0	-74755	595	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 35	2547	0	-59657	693	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 36	2547	0	-59657	693	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 37	1549	0	-59185	601	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 38	2582	0	-33713	704	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 39	2582	0	-33713	703	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 40	0	0	-166044	666	5	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 41	0	0	-166044	666	4	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 42	0	1571	-166044	666	-2793	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 43	0	1571	-166044	666	-2793	-275	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 7	SLE RA 44	1528	0	-143404	813	3	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 45	1528	0	-143404	813	3	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 46	1549	0	-127838	819	3	-275	0	0	0
Piano 7	SLE RA 47	1549	0	-127838	819	3	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 1	0	0	-28739	229	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 2	0	0	-28739	229	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 3	0	0	-58010	230	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 4	0	0	-58010	229	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 5	0	524	-28739	230	-933	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 6	0	524	-28739	229	-933	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 7	509	0	-21192	279	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 8	509	0	-21192	278	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 9	516	0	-16003	281	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 10	516	0	-16003	280	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 11	0	0	-56200	317	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLE FR 12	0	0	-56200	317	0	-275	0	0	0
Piano 7	SLE QP 1	0	0	-28739	229	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLE QP 2	0	0	-28739	229	-1	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 1	-2874	-728	-28728	284	121	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 2	-2874	-728	-28728	284	121	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 3	-2874	734	-28748	285	-122	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 4	-2874	734	-28748	285	-122	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 5	-862	-2437	-28705	246	405	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 6	-862	-2437	-28705	246	405	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 7	-863	2439	-28772	246	-407	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 8	-863	2439	-28772	246	-407	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 9	863	-2439	-28705	213	405	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 10	863	-2439	-28705	213	405	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 11	862	2437	-28772	213	-407	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 12	862	2437	-28772	213	-407	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 13	2874	-734	-28729	174	121	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 14	2874	-734	-28729	174	121	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 15	2874	728	-28749	174	-123	-275	0	0	0
Piano 7	SLO 16	2874	728	-28749	174	-123	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 1	-3714	-945	-28727	299	153	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 2	-3714	-945	-28727	299	153	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 3	-3714	951	-28750	300	-153	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 4	-3714	951	-28750	300	-153	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 5	-1114	-3159	-28699	250	509	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 6	-1114	-3159	-28699	250	509	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 7	-1115	3161	-28778	251	-511	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 8	-1115	3161	-28778	250	-511	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 9	1115	-3161	-28699	208	509	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 10	1115	-3161	-28699	208	509	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 11	1114	3159	-28778	208	-511	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 12	1114	3159	-28778	208	-511	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 13	3714	-951	-28727	159	152	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 14	3714	-951	-28727	159	152	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 15	3714	945	-28750	159	-154	-275	0	0	0
Piano 7	SLD 16	3714	945	-28750	159	-154	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 1	-9898	-2553	-28717	403	363	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 2	-9898	-2553	-28717	403	363	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 3	-9898	2562	-28761	403	-363	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 4	-9898	2562	-28761	403	-363	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 5	-2968	-8524	-28666	281	1209	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 6	-2968	-8524	-28666	281	1209	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 7	-2970	8527	-28811	282	-1211	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 8	-2970	8527	-28811	282	-1211	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 9	2970	-8527	-28666	177	1209	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 10	2970	-8527	-28666	177	1209	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 11	2968	8524	-28811	178	-1211	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 12	2968	8524	-28811	177	-1211	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 13	9898	-2562	-28716	56	362	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 14	9898	-2562	-28716	55	362	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 15	9898	2553	-28760	56	-364	-275	0	0	0
Piano 7	SLV 16	9898	2553	-28760	56	-364	-275	0	0	0
Piano 7	CRTFF Ux*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	CRTFF Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	CRTFF Uy*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	CRTFF Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	CRTFF Rz*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7	CRTFF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	Pesi	0	0	-14448	140	1	-163	0	0	0
Piano 7b	Port.	0	0	-10282	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	Neve asimmetrica	0	0	-119469	290	-3	0	0	0	0
Piano 7b	Vento x caso 1	0	0	63676	46	1	0	0	0	0
Piano 7b	Vento x caso 2	0	0	41017	45	1	0	0	0	0
Piano 7b	Vento y	0	2239	0	0	-2474	0	0	0	0
Piano 7b	Neve	0	0	-127346	0	-3	0	0	0	0
Piano 7b	Variable A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	X SLO	8608	-1	0	0	3	0	0	0	0
Piano 7b	Y SLO	-1	7493	-65	0	-694	0	0	0	0
Piano 7b	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	X SLD	3232	-1	0	0	1	0	0	0	0
Piano 7b	Y SLD	-1	2757	-34	0	-289	0	0	0	0
Piano 7b	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	X SLO	2501	-2	0	6	1	0	0	0	0
Piano 7b	Y SLO	-1	2122	-29	0	-229	0	0	0	0
Piano 7b	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 1	0	0	-22674	140	0	-163	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 7b	SLU 2	0	0	-22674	140	1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 3	0	0	-118183	140	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 4	0	0	-213692	140	-4	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 5	0	0	-213692	140	-4	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 6	0	2015	-22674	140	-2226	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 7	0	2015	-118183	140	-2228	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 8	0	2015	-213692	140	-2230	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 9	0	2015	-213692	140	-2230	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 10	0	3358	-22674	140	-3711	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 11	0	3358	-22674	140	-3711	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 12	0	3358	-118183	140	-3713	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 13	0	3358	-118183	140	-3713	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 14	0	0	14242	180	2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 15	0	0	-81268	180	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 16	0	0	-176777	180	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 17	0	0	-176777	180	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 18	0	0	38852	208	3	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 19	0	0	38852	207	3	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 20	0	0	-56658	208	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 21	0	0	-56658	207	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 22	0	0	34635	181	2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 23	0	0	-60874	181	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 24	0	0	-156384	181	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 25	0	0	-156384	181	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 26	0	0	72840	208	3	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 27	0	0	72840	208	3	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 28	0	0	-22669	208	1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 29	0	0	-22669	208	1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 30	0	0	-112275	357	-1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 31	0	2015	-112275	357	-2228	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 32	0	3358	-112275	358	-3713	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 33	0	3358	-112275	357	-3712	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 34	0	0	-75360	398	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 35	0	0	-50750	425	1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 36	0	0	-50750	425	1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 37	0	0	-54967	398	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 38	0	0	-16761	463	1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 39	0	0	-16761	425	1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 40	0	0	-201877	575	-3	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 41	0	0	-201877	574	-3	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 42	0	2015	-201877	575	-2230	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 43	0	2015	-201877	575	-2230	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 44	0	0	-164962	615	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 45	0	0	-164962	615	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 46	0	0	-144568	616	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 47	0	0	-144568	615	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 48	0	0	-29871	140	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 49	0	0	-29871	140	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 50	0	0	-125380	139	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 51	0	0	-220890	140	-4	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 52	0	0	-220890	139	-4	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 53	0	2015	-29871	140	-2226	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 54	0	2015	-125380	140	-2228	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 55	0	2015	-220890	140	-2230	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 56	0	2015	-220890	140	-2230	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 57	0	3358	-29871	140	-3711	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 58	0	3358	-29871	140	-3711	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 59	0	3358	-125380	140	-3713	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 60	0	3358	-125380	140	-3713	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 61	0	0	7044	180	2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 62	0	0	-88465	180	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 63	0	0	-183975	180	-3	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 64	0	0	-183975	180	-3	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 65	0	0	31654	208	2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 66	0	0	31654	207	2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 67	0	0	-63855	208	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 68	0	0	-63855	207	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 69	0	0	27437	181	2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 70	0	0	-68072	181	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 71	0	0	-163581	181	-3	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 72	0	0	-163581	181	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 73	0	0	65643	208	2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 74	0	0	65643	208	3	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 75	0	0	-29866	208	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 76	0	0	-29866	208	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 77	0	0	-119473	357	-1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 78	0	2015	-119473	357	-2228	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 79	0	3358	-119473	358	-3713	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 80	0	3358	-119473	357	-3713	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 81	0	0	-82558	397	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 82	0	0	-57947	425	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 83	0	0	-57947	425	1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 84	0	0	-62164	398	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 85	0	0	-23959	426	1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 86	0	0	-23959	425	1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 87	0	0	-209074	575	-4	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 88	0	0	-209074	574	-3	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 89	0	2015	-209074	575	-2230	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 90	0	2015	-209074	574	-2230	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 91	0	0	-172159	615	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 92	0	0	-172159	615	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 93	0	0	-151766	616	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 94	0	0	-151766	615	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLU 95	0	0	-27008	182	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 96	0	0	-27008	182	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 97	0	0	-122517	182	-1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 98	0	0	-218026	182	-3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 99	0	0	-218026	182	-3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 100	0	2015	-27008	182	-2226	-212	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 7b	SLU 101	0	2015	-122517	182	-2228	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 102	0	2015	-218026	182	-2230	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 103	0	2015	-218026	182	-2230	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 104	0	3358	-27008	182	-3710	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 105	0	3358	-27008	182	-3710	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 106	0	3358	-122517	182	-3712	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 107	0	3358	-122517	182	-3712	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 108	0	0	9907	222	2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 109	0	0	-85602	222	0	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 110	0	0	-181111	222	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 111	0	0	-181111	222	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 112	0	0	34517	250	3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 113	0	0	34517	249	3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 114	0	0	-60992	250	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 115	0	0	-60992	249	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 116	0	0	30301	223	2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 117	0	0	-65209	223	0	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 118	0	0	-160718	223	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 119	0	0	-160718	223	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 120	0	0	68506	251	3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 121	0	0	68506	250	3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 122	0	0	-27003	250	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 123	0	0	-27003	250	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 124	0	0	-116609	399	-1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 125	0	2015	-116609	399	-2228	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 126	0	3358	-116609	400	-3712	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 127	0	3358	-116609	399	-3712	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 128	0	0	-79694	440	0	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 129	0	0	-55084	467	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 130	0	0	-55084	467	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 131	0	0	-59301	440	0	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 132	0	0	-21095	468	0	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 133	0	0	-21095	468	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 134	0	0	-206211	617	-3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 135	0	0	-206211	616	-3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 136	0	2015	-206211	617	-2230	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 137	0	2015	-206211	617	-2230	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 138	0	0	-169296	657	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 139	0	0	-169296	657	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 140	0	0	-148903	658	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 141	0	0	-148903	657	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 142	0	0	-34205	181	-1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 143	0	0	-34205	182	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 144	0	0	-129715	181	-1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 145	0	0	-225224	182	-4	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 146	0	0	-225224	182	-4	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 147	0	2015	-34205	182	-2226	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 148	0	2015	-129715	182	-2228	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 149	0	2015	-225224	182	-2230	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 150	0	2015	-225224	182	-2230	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 151	0	3358	-34205	182	-3711	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 152	0	3358	-34205	182	-3711	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 153	0	3358	-129715	182	-3713	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 154	0	3358	-129715	182	-3713	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 155	0	0	2710	222	2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 156	0	0	-92800	222	0	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 157	0	0	-188309	222	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 158	0	0	-188309	222	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 159	0	0	27320	250	3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 160	0	0	27320	249	3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 161	0	0	-68189	250	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 162	0	0	-68189	249	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 163	0	0	23103	223	2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 164	0	0	-72406	223	0	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 165	0	0	-16716	223	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 166	0	0	-167916	223	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 167	0	0	61309	250	3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 168	0	0	61309	250	3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 169	0	0	-34201	250	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 170	0	0	-34201	250	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 171	0	0	-123807	399	-1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 172	0	2015	-123807	399	-2228	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 173	0	3358	-123807	400	-3712	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 174	0	3358	-123807	399	-3712	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 175	0	0	-86892	439	0	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 176	0	0	-62282	467	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 177	0	0	-62282	467	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 178	0	0	-66495	440	0	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 179	0	0	-28293	468	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 180	0	0	-28293	467	1	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 181	0	0	-213409	617	-3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 182	0	0	-213409	616	-3	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 183	0	2015	-213409	617	-2230	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 184	0	2015	-213409	617	-2230	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 185	0	0	-176493	657	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 186	0	0	-176493	657	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 187	0	0	-156100	658	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLU 188	0	0	-156100	657	-2	-212	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 1	0	0	-24730	140	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 2	0	0	-24730	140	0	-163	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 3	0	0	-88403	140	-1	-163	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 4	0	0	-152076	140	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 5	0	0	-152076	140	-2	-163	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 6	0	1343	-24730	140	-1484	-163	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 7	0	1343	-88403	140	-1485	-163	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 8	0	1343	-152076	140	-1484	-163	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 9	0	1343	-152076	140	-1485	-163	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 10	0	2239	-24730	140	-2474	-163	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 11	0	2239	-24730	140	-2474	-163	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali						Pareti		
		X	F	Y	Z	X	F	Y	Z	X	F	Y	Z
Piano 7b	SLE RA 12	0	2239	-88403	140	-2475	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 13	0	2239	-88403	140	-2475	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 14	0	0	-120	167	1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 15	0	0	-63793	167	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 16	0	0	-127466	167	-1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 17	0	0	-127466	167	-1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 18	0	0	16287	185	2	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 19	0	0	16287	185	2	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 20	0	0	-47386	185	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 21	0	0	-47386	185	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 22	0	0	13475	167	1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 23	0	0	-50197	167	-1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 24	0	0	-113870	167	-1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 25	0	0	-113870	167	-1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 26	0	0	38946	186	2	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 27	0	0	38946	185	2	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 28	0	0	-24727	186	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 29	0	0	-24727	185	1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 30	0	0	-84464	285	-1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 31	0	1343	-84464	285	-1485	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 32	0	2239	-84464	285	-2475	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 33	0	2239	-84464	285	-2475	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 34	0	0	-59584	312	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 35	0	0	-43448	330	1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 36	0	0	-43448	330	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 37	0	0	-46259	312	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 38	0	0	-20788	331	1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 39	0	0	-20788	330	1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 40	0	0	-144199	430	-2	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 41	0	0	-144199	430	-2	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 42	0	1343	-144199	430	-1485	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 43	0	1343	-144199	430	-1485	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 44	0	0	-119589	457	-1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 45	0	0	-119589	457	-1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 46	0	0	-105993	457	-1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE RA 47	0	0	-105993	457	-1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 1	0	0	-24730	140	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 2	0	0	-24730	140	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 3	0	0	-50199	140	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 4	0	0	-50199	140	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 5	0	448	-24730	140	-494	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 6	0	448	-24730	140	-494	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 7	0	0	-16527	149	1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 8	0	0	-16527	149	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 9	0	0	-11995	149	1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 10	0	0	-11995	149	1	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 11	0	0	-48624	198	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE FR 12	0	0	-48624	198	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE QF 1	0	0	-24730	140	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLE QF 2	0	0	-24730	140	0	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 1	-2501	-635	-24721	134	68	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 2	-2501	-635	-24721	134	68	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 3	-2501	638	-24738	134	-69	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 4	-2501	638	-24738	134	-69	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 5	-750	-2121	-24701	138	229	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 6	-750	-2121	-24701	138	229	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 7	-751	2122	-24759	138	-229	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 8	-751	2122	-24759	138	-229	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 9	751	-2122	-24701	142	230	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 10	751	-2122	-24701	142	230	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 11	750	2121	-24759	142	-228	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 12	750	2121	-24759	142	-228	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 13	2501	-638	-24722	146	70	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 14	2501	-638	-24722	146	70	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 15	2501	635	-24739	146	-67	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 16	2501	635	-24739	146	-67	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 1	-3232	-826	-24720	132	86	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 2	-3232	-826	-24720	132	86	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 3	-3232	829	-24740	132	-88	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 4	-3232	829	-24740	132	-88	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 5	-969	-2757	-24696	138	289	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 6	-969	-2757	-24696	138	289	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 7	-970	2758	-24764	138	-289	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 8	-970	2758	-24764	138	-289	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 9	970	-2758	-24696	142	290	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 10	970	-2758	-24696	142	290	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 11	969	2757	-24764	142	-288	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 12	969	2757	-24764	142	-288	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 13	3232	-829	-24720	147	88	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 14	3232	-829	-24720	147	88	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 15	3232	826	-24740	147	-85	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLO 16	3232	826	-24740	147	-85	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 1	-8608	-2247	-24711	120	205	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 2	-8608	-2247	-24711	120	205	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 3	-8609	2249	-24750	120	-211	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 4	-8609	2249	-24750	120	-211	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 5	-2581	-7493	-24665	134	693	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 6	-2581	-7493	-24665	134	693	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 7	-2584	7494	-24795	134	-694	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 8	-2584	7494	-24795	134	-694	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 9	2584	-7494	-24665	146	695	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 10	2584	-7494	-24665	146	695	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 11	2581	7493	-24795	146	-692	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 12	2581	7493	-24795	146	-692	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 13	8608	-2249	-24710	159	212	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 14	8609	-2249	-24710	159	212	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 15	8608	2247	-24749	160	-204	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	SLV 16	8608	2247	-24749	160	-204	-163	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	CRTFF Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale				Aste verticali				Pareti			
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z			
Piano 7b	CRTFF Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	CRTFF Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	CRTFF Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	CRTFF Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 7b	CRTFF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Pesi	0	0	-12231	140	1	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Port.	0	0	-9036	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Neve asimmetrica	0	0	-106124	290	-3	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Vento x caso 1	0	0	56556	46	1	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Vento x caso 2	0	0	36431	45	1	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Vento y	0	1967	0	0	-2474	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Neve	0	0	-113121	0	-3	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	X SLV	7015	4	2	20	3	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Y SLV	4	6799	33	20	-694	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	X SLD	2636	2	1	7	1	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Y SLD	2	2560	18	0	-289	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	X SLO	2041	2	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	Y SLO	2	1986	16	0	-222	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 1	0	0	-19460	140	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 2	0	0	-19460	140	1	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 3	0	0	-104301	140	-2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 4	0	0	-189142	140	-4	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 5	0	0	-189142	140	-4	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 6	0	1770	-19460	140	-2226	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 7	0	1770	-104301	140	-2228	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 8	0	1770	-189142	140	-2230	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 9	0	1770	-189142	140	-2230	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 10	0	2951	-19460	140	-3711	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 11	0	2951	-19460	140	-3711	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 12	0	2951	-104301	140	-3713	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 13	0	2951	-104301	140	-3713	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 14	0	0	13238	180	-2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 15	0	0	-71513	180	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 16	0	0	-156354	180	-2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 17	0	0	-156354	180	-2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 18	0	0	35186	208	3	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 19	0	0	35186	207	3	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 20	0	0	-49654	208	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 21	0	0	-49654	207	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 22	0	0	31441	181	2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 23	0	0	-53400	181	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 24	0	0	-138241	181	-2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 25	0	0	-138241	181	-2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 26	0	0	65375	208	3	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 27	0	0	65375	208	3	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 28	0	0	-19466	208	1	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 29	0	0	-19466	208	1	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 30	0	0	-99053	357	-1	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 31	0	1770	-99053	357	-2228	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 32	0	2951	-99053	358	-3713	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 33	0	2951	-99053	357	-3713	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 34	0	0	-66265	398	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 35	0	0	-44407	425	1	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 36	0	0	-44407	425	1	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 37	0	0	-48152	398	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 38	0	0	-14218	426	1	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 39	0	0	-14218	425	1	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 40	0	0	-178646	575	-3	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 41	0	0	-178646	574	-3	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 42	0	1770	-178646	575	-2230	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 43	0	1770	-178646	575	-2230	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 44	0	0	-145858	615	-2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 45	0	0	-145858	615	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 46	0	0	-127745	616	-2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 47	0	0	-127745	615	-2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 48	0	0	-25785	140	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 49	0	0	-25785	140	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 50	0	0	-110626	139	-2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 51	0	0	-195467	140	-4	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 52	0	0	-195467	139	-4	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 53	0	1770	-25785	140	-2226	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 54	0	1770	-110626	140	-2228	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 55	0	1770	-195467	140	-2230	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 56	0	1770	-195467	140	-2230	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 57	0	2951	-25785	140	-3711	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 58	0	2951	-25785	140	-3711	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 59	0	2951	-110626	140	-3713	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 60	0	2951	-110626	140	-3713	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 61	0	0	7003	180	2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 62	0	0	-77838	180	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 63	0	0	-162679	180	-3	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 64	0	0	-162679	180	-3	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 65	0	0	28862	208	2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 66	0	0	28862	207	2	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 67	0	0	-55979	208	0	-124	0	0	0	0	0	0
Piano 8	SLU 68	0	0	-55979	207	0	-124	0	0	0	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 8	SLO 69	0	0	25116	181	2	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 70	0	0	-59725	181	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 71	0	0	-144566	181	-3	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 72	0	0	-144566	181	-2	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 73	0	0	59050	208	3	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 74	0	0	59050	208	3	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 75	0	0	-25791	208	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 76	0	0	-25791	208	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 77	0	0	-105378	357	-2	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 78	0	1770	-105378	357	-2228	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 79	0	2951	-105378	357	-3713	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 80	0	2951	-105378	357	-3713	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 81	0	0	-72590	397	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 82	0	0	-50731	425	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 83	0	0	-50731	425	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 84	0	0	-54477	398	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 85	0	0	-20543	426	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 86	0	0	-20543	425	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 87	0	0	-184971	575	-4	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 88	0	0	-184971	574	-3	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 89	0	1770	-184971	575	-2230	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 90	0	1770	-184971	574	-2230	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 91	0	0	-152183	615	-2	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 92	0	0	-152183	615	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 93	0	0	-134070	616	-2	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 94	0	0	-134070	615	-2	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 95	0	0	-23129	182	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 96	0	0	-23129	182	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 97	0	0	-107970	182	-1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 98	0	0	-192811	182	-3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 99	0	0	-192811	182	-3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 100	0	1770	-23129	182	-2226	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 101	0	1770	-107970	182	-2228	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 102	0	1770	-192811	182	-2230	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 103	0	1770	-192811	182	-2230	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 104	0	2951	-23129	182	-3710	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 105	0	2951	-107970	182	-3713	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 106	0	2951	-107970	182	-3713	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 107	0	2951	-107970	182	-3712	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 108	0	0	9659	222	2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 109	0	0	-75182	222	0	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 110	0	0	-160023	222	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 111	0	0	-160023	222	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 112	0	0	31517	250	3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 113	0	0	31517	249	3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 114	0	0	-53324	250	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 115	0	0	-53324	249	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 116	0	0	27772	223	2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 117	0	0	-57069	223	0	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 118	0	0	-141910	223	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 119	0	0	-141910	223	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 120	0	0	61706	251	3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 121	0	0	61706	250	3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 122	0	0	-23135	250	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 123	0	0	-23135	250	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 124	0	0	-102722	399	-1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 125	0	1770	-102722	399	-2228	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 126	0	2951	-102722	400	-3712	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 127	0	2951	-102722	399	-3712	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 128	0	0	-69935	440	0	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 129	0	0	-48076	467	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 130	0	0	-48076	467	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 131	0	0	-51921	440	0	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 132	0	0	-17888	468	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 133	0	0	-17888	468	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 134	0	0	-182315	617	-3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 135	0	0	-182315	616	-3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 136	0	1770	-182315	617	-2230	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 137	0	1770	-182315	617	-2230	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 138	0	0	-149528	657	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 139	0	0	-149528	657	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 140	0	0	-131415	658	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 141	0	0	-131415	657	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 142	0	0	-29454	182	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 143	0	0	-29454	182	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 144	0	0	-149384	181	-1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 145	0	0	-199136	182	-4	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 146	0	0	-199136	182	-4	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 147	0	1770	-29454	182	-2226	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 148	0	1770	-114295	182	-2228	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 149	0	1770	-199136	182	-2230	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 150	0	1770	-199136	182	-2230	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 151	0	2951	-29454	182	-3711	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 152	0	2951	-29454	182	-3711	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 153	0	2951	-114295	182	-3713	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 154	0	2951	-114295	182	-3713	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 155	0	0	3334	222	2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 156	0	0	-81507	222	0	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 157	0	0	-166348	222	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 158	0	0	-166348	222	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 159	0	0	25192	250	3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 160	0	0	25192	249	3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 161	0	0	-59649	250	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 162	0	0	-59649	249	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 163	0	0	-21467	243	2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 164	0	0	-63394	223	0	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 165	0	0	-148235	223	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 166	0	0	-148235	223	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 167	0	0	55381	250	3	-161	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 8	SLO 168	0	0	55381	250	3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 169	0	0	-29460	250	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 170	0	0	-29460	250	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 171	0	0	-109047	399	-1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 172	0	1770	-109047	399	-2228	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 173	0	2951	-109047	400	-3712	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 174	0	2951	-109047	399	-3712	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 175	0	0	-76259	439	0	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 176	0	0	-54401	467	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 177	0	0	-54401	467	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 178	0	0	-58146	440	0	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 179	0	0	-24212	468	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 180	0	0	-24212	467	1	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 181	0	0	-188640	617	-3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 182	0	0	-188640	616	-3	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 183	0	1770	-188640	617	-2230	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 184	0	1770	-188640	617	-2230	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 185	0	0	-155852	657	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 186	0	0	-155852	657	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 187	0	0	-137739	658	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLO 188	0	0	-137739	657	-2	-161	0	0	0
Piano 8	SLE RA 1	0	0	-21267	140	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 2	0	0	-21267	140	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 3	0	0	-77828	140	-1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 4	0	0	-134388	140	-2	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 5	0	0	-134388	140	-2	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 6	0	1180	-21267	140	-1484	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 7	0	1180	-77828	140	-1485	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 8	0	1180	-134388	140	-1487	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 9	0	1180	-134388	140	-1487	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 10	0	1967	-21267	140	-2474	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 11	0	1967	-21267	140	-2474	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 12	0	1967	-77828	140	-2475	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 13	0	1967	-77828	140	-2475	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 14	0	0	592	167	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 15	0	0	-55969	167	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 16	0	0	-112530	167	-2	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 17	0	0	-112530	167	-1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 18	0	0	15164	185	2	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 19	0	0	15164	185	2	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 20	0	0	-41397	185	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 21	0	0	-41397	185	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 22	0	0	12667	167	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 23	0	0	-43894	167	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 24	0	0	-100454	167	-1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 25	0	0	-100454	167	-1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 26	0	0	35290	186	2	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 27	0	0	35290	185	2	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 28	0	0	-21271	186	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 29	0	0	-21271	185	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 30	0	0	-74329	285	-1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 31	0	1180	-74329	285	-1484	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 32	0	1967	-74329	285	-2475	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 33	0	1967	-74329	285	-2475	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 34	0	0	-52470	312	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 35	0	0	-37898	330	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 36	0	0	-37898	330	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 37	0	0	-43895	312	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 38	0	0	-17772	331	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 39	0	0	-17772	330	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 40	0	0	-127391	430	-2	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 41	0	0	-127391	430	-2	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 42	0	1180	-127391	430	-1487	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 43	0	1180	-127391	430	-1487	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 44	0	0	-105532	457	-1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 45	0	0	-105532	457	-1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 46	0	0	-93457	457	-1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE RA 47	0	0	-93457	457	-1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 1	0	0	-21267	140	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 2	0	0	-21267	140	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 3	0	0	-43891	140	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 4	0	0	-43891	140	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 5	0	393	-21267	140	-494	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 6	0	393	-21267	140	-494	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 7	0	0	-13981	149	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 8	0	0	-13981	149	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 9	0	0	-9956	149	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 10	0	0	-9956	149	1	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 11	0	0	-42492	198	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE FR 12	0	0	-42492	198	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE OP 1	0	0	-21267	140	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLE OP 2	0	0	-21267	140	0	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 1	-2041	-598	-21273	134	68	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 2	-2041	-598	-21273	134	68	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 3	-2040	594	-21263	134	-69	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 4	-2040	594	-21263	134	-69	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 5	-614	-1987	-21283	138	229	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 6	-614	-1987	-21283	138	229	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 7	-611	1985	-21252	138	-229	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 8	-611	1985	-21252	138	-229	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 9	611	-1985	-21282	142	230	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 10	611	-1985	-21282	142	230	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 11	614	1987	-21251	142	-228	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 12	614	1987	-21251	142	-228	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 13	2040	-594	-21271	146	70	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 14	2040	-594	-21271	146	70	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 15	2041	598	-21261	146	-67	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 16	2041	598	-21261	146	-67	-124	0	0	0
Piano 8	SLO 1	-2637	-770	-21273	132	86	-124	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 8	SLD 2	-2637	-770	-21273	132	86	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 3	-2636	766	-21263	132	-88	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 4	-2636	766	-21263	132	-88	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 5	-793	-2561	-21285	138	289	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 6	-793	-2561	-21285	138	289	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 7	-789	2560	-21249	138	-289	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 8	-789	2560	-21249	138	-289	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 9	789	-2560	-21285	142	290	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 10	789	-2560	-21285	142	290	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 11	793	2561	-21248	142	-288	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 12	793	2561	-21248	142	-288	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 13	2636	-766	-21271	147	88	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 14	2636	-766	-21271	147	88	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 15	2637	770	-21260	147	-85	-124	0	0	0
Piano 8	SLD 16	2637	770	-21260	147	-85	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 1	-7016	-2044	-21279	120	205	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 2	-7016	-2044	-21279	120	205	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 3	-7014	2035	-21259	120	-211	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 4	-7014	2035	-21259	120	-211	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 5	-2108	-6801	-21301	134	693	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 6	-2108	-6801	-21301	134	693	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 7	-2101	6798	-21234	134	-694	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 8	-2101	6798	-21234	134	-694	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 9	2101	-6798	-21300	146	695	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 10	2101	-6798	-21300	146	695	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 11	2108	6801	-21233	146	-692	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 12	2108	6801	-21233	146	-692	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 13	7014	-2035	-21275	159	212	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 14	7014	-2035	-21275	159	212	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 15	7016	2044	-21255	160	-204	-124	0	0	0
Piano 8	SLV 16	7016	2044	-21255	160	-204	-124	0	0	0
Piano 8	CRTFF Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	CRTFF Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	CRTFF Uyt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	CRTFF Uyt-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	CRTFF Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 8	CRTFF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	Pesi	0	0	-9700	140	1	-62	0	0	0
Piano 9	Portt.	0	0	-7039	0	0	0	0	0	0
Piano 9	Neve asimmetrica	0	0	-83817	290	-3	0	0	0	0
Piano 9	Vento x caso 1	0	0	44669	46	1	0	0	0	0
Piano 9	Vento x caso 2	0	0	28773	45	1	0	0	0	0
Piano 9	Vento y	0	1532	0	0	-2474	0	0	0	0
Piano 9	Neve	0	0	-89343	0	-3	0	0	0	0
Piano 9	Variaibile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	X SLD	5512	5	2	20	0	0	0	0	0
Piano 9	Y SLD	3	5530	5	0	-694	0	0	0	0
Piano 9	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	EX SLD	2072	3	1	7	1	0	0	0	0
Piano 9	Y SLD	2	2083	5	0	-289	0	0	0	0
Piano 9	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	X SLD	1604	2	1	6	1	0	0	0	0
Piano 9	Y SLD	1	1617	5	0	-229	0	0	0	0
Piano 9	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	R Rx	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	SLU 1	0	0	-15331	140	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 2	0	0	-15331	140	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 3	0	0	-82338	140	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 4	0	0	-149346	140	-4	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 5	0	0	-149346	140	-4	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 6	0	1379	-15331	140	-2226	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 7	0	1379	-82338	140	-2228	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 8	0	1379	-149346	140	-2230	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 9	0	1379	-149346	140	-2230	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 10	0	2299	-15331	140	-3711	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 11	0	2299	-15331	140	-3711	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 12	0	2299	-82338	140	-3713	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 13	0	2299	-82338	140	-3713	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 14	0	0	10565	180	2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 15	0	0	-56442	180	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 16	0	0	-123450	180	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 17	0	0	-123450	180	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 18	0	0	27829	208	3	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 19	0	0	27829	207	3	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 20	0	0	-39178	208	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 21	0	0	-39178	207	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 22	0	0	24871	181	2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 23	0	0	-42136	181	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 24	0	0	-109144	181	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 25	0	0	-109144	181	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 26	0	0	51672	208	3	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 27	0	0	51672	208	3	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 28	0	0	-15335	208	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 29	0	0	-15335	208	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 30	0	0	-78193	357	-1	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 31	0	1379	-78193	357	-2228	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 32	0	2299	-78193	358	-3713	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 33	0	2299	-78193	357	-3712	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 34	0	0	-52297	398	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 35	0	0	-35033	425	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 36	0	0	-35033	425	1	-62	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 9	SLU 37	0	0	-37992	398	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 38	0	0	-11190	426	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 39	0	0	-11190	425	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 40	0	0	-141056	575	-3	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 41	0	0	-141056	574	-3	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 42	0	1379	-141056	575	-2230	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 43	0	1379	-141056	575	-2230	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 44	0	0	-115160	615	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 45	0	0	-115160	615	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 46	0	0	-100854	616	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 47	0	0	-100854	615	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 48	0	0	-20258	140	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 49	0	0	-20258	140	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 50	0	0	-87265	139	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 51	0	0	-154273	140	-4	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 52	0	0	-154273	139	-4	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 53	0	1379	-20258	140	-2226	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 54	0	1379	-87265	140	-2228	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 55	0	1379	-154273	140	-2230	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 56	0	1379	-154273	140	-2230	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 57	0	2299	-20258	140	-3711	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 58	0	2299	-20258	140	-3711	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 59	0	2299	-87265	140	-3713	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 60	0	2299	-87265	140	-3713	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 61	0	0	5638	180	2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 62	0	0	-61369	180	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 63	0	0	-128377	180	-3	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 64	0	0	-128377	180	-3	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 65	0	0	22902	208	2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 66	0	0	22902	207	2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 67	0	0	-44105	208	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 68	0	0	-44105	207	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 69	0	0	19944	181	2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 70	0	0	-47064	181	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 71	0	0	-114071	181	-3	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 72	0	0	-114071	181	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 73	0	0	46745	208	2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 74	0	0	46745	208	3	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 75	0	0	-20262	208	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 76	0	0	-20262	208	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 77	0	0	-83121	357	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 78	0	1379	-83121	357	-2228	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 79	0	2299	-83121	358	-3713	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 80	0	2299	-83121	357	-3713	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 81	0	0	-57225	397	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 82	0	0	-39961	425	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 83	0	0	-39961	425	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 84	0	0	-42919	398	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 85	0	0	-16117	426	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 86	0	0	-16117	425	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 87	0	0	-145983	575	-4	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 88	0	0	-145983	574	-3	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 89	0	1379	-145983	575	-2230	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 90	0	1379	-145983	574	-2230	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 91	0	0	-120087	615	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 92	0	0	-120087	615	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 93	0	0	-105781	616	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 94	0	0	-105781	615	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLU 95	0	0	-18241	182	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 96	0	0	-18241	182	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 97	0	0	-85248	182	-1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 98	0	0	-152256	182	-3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 99	0	0	-152256	182	-3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 100	0	1379	-18241	182	-2226	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 101	0	1379	-85248	182	-2228	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 102	0	1379	-152256	182	-2230	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 103	0	1379	-152256	182	-2230	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 104	0	2299	-18241	182	-3710	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 105	0	2299	-18241	182	-3710	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 106	0	2299	-85248	182	-3712	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 107	0	2299	-85248	182	-3712	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 108	0	0	7655	222	2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 109	0	0	-59352	20	0	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 110	0	0	-126360	222	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 111	0	0	-126360	222	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 112	0	0	24919	250	3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 113	0	0	24919	249	3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 114	0	0	-42088	250	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 115	0	0	-42088	249	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 116	0	0	21961	223	2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 117	0	0	-45046	223	0	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 118	0	0	-112054	223	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 119	0	0	-112054	223	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 120	0	0	48762	251	3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 121	0	0	48762	250	3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 122	0	0	-18245	250	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 123	0	0	-18245	250	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 124	0	0	-81103	399	-1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 125	0	1379	-81103	399	-2228	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 126	0	2299	-81103	400	-3712	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 127	0	2299	-81103	399	-3712	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 128	0	0	-55207	400	0	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 129	0	0	-37943	467	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 130	0	0	-37943	467	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 131	0	0	-40902	440	0	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 132	0	0	-14100	468	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 133	0	0	-14100	468	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 134	0	0	-143966	617	-3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 135	0	0	-143966	616	-3	-81	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 9	SLU 136	0	1379	-143966	617	-2230	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 137	0	1379	-143966	617	-2230	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 138	0	0	-118070	657	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 139	0	0	-118070	657	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 140	0	0	-103764	658	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 141	0	0	-103764	657	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 142	0	0	-23168	182	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 143	0	0	-23168	182	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 144	0	0	-90175	181	-1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 145	0	0	-157183	182	-4	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 146	0	0	-157183	182	-4	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 147	0	1379	-23168	182	-2226	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 148	0	1379	-90175	182	-2228	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 149	0	1379	-157183	182	-2230	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 150	0	1379	-157183	182	-2230	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 151	0	2299	-23168	182	-3711	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 152	0	2299	-23168	182	-3711	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 153	0	2299	-90175	182	-3713	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 154	0	2299	-90175	182	-3713	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 155	0	0	2728	222	2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 156	0	0	-64279	222	0	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 157	0	0	-131287	222	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 158	0	0	-131287	222	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 159	0	0	18992	250	3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 160	0	0	19992	249	3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 161	0	0	-47015	250	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 162	0	0	-47015	249	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 163	0	0	17034	223	2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 164	0	0	-49973	223	0	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 165	0	0	-116981	223	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 166	0	0	-116981	223	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 167	0	0	43835	250	3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 168	0	0	43835	250	3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 169	0	0	-23172	250	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 170	0	0	-23172	250	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 171	0	0	-86031	399	-1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 172	0	1379	-86031	399	-2228	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 173	0	2299	-86031	400	-3712	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 174	0	2299	-86031	399	-3712	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 175	0	0	-60135	439	0	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 176	0	0	-42870	467	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 177	0	0	-42870	467	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 178	0	0	-45829	440	0	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 179	0	0	-19027	468	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 180	0	0	-19027	467	1	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 181	0	0	-148893	617	-3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 182	0	0	-148893	616	-3	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 183	0	1379	-148893	617	-2230	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 184	0	1379	-148893	617	-2230	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 185	0	0	-122997	657	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 186	0	0	-122997	657	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 187	0	0	-108691	658	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLU 188	0	0	-108691	657	-2	-81	0	0	0
Piano 9	SLE RA 1	0	0	-16739	140	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 2	0	0	-16739	140	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 3	0	0	-61410	140	-1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 4	0	0	-106082	140	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 5	0	0	-106082	140	-1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 6	0	919	-16739	140	-1484	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 7	0	919	-61410	140	-1485	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 8	0	919	-106082	140	-1487	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 9	0	919	-106082	140	-1487	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 10	0	1532	-16739	140	-2474	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 11	0	1532	-16739	140	-2474	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 12	0	1532	-61410	140	-2475	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 13	0	1532	-61410	140	-2475	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 14	0	0	525	167	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 15	0	0	-44146	167	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 16	0	0	-88818	167	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 17	0	0	-88818	167	-1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 18	0	0	12035	185	2	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 19	0	0	12035	185	2	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 20	0	0	-32637	185	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 21	0	0	-32637	185	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 22	0	0	10063	167	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 23	0	0	-34609	167	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 24	0	0	-79281	167	-1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 25	0	0	-79281	167	-1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 26	0	0	27930	186	2	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 27	0	0	27930	185	2	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 28	0	0	-16741	186	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 29	0	0	-16741	185	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 30	0	0	-58647	285	-1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 31	0	919	-58647	285	-1485	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 32	0	1532	-58647	285	-2475	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 33	0	1532	-58647	285	-2475	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 34	0	0	-41383	312	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 35	0	0	-29874	330	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 36	0	0	-29874	330	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 37	0	0	-31845	312	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 38	0	0	-13978	331	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 39	0	0	-13978	330	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 40	0	0	-100555	430	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 41	0	0	-100555	430	-2	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 42	0	919	-100555	430	-1487	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 43	0	919	-100555	430	-1487	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 44	0	0	-83291	457	-1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 45	0	0	-83291	457	-1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE RA 46	0	0	-73754	457	-1	-62	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 9	SLE RA 47	0	0	-73754	457	-1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 1	0	0	-16739	140	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 2	0	0	-16739	140	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 3	0	0	-34607	140	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 4	0	0	-34607	140	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 5	0	306	-16739	140	-494	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 6	0	306	-16739	140	-494	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 7	0	0	-10984	149	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 8	0	0	-10984	149	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 9	0	0	-7805	149	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 10	0	0	-7805	149	1	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 11	0	0	-33502	198	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE FR 12	0	0	-33502	198	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE QP 1	0	0	-16739	140	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLE QP 2	0	0	-16739	140	0	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 1	-1605	-487	-16741	134	68	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 2	-1605	-487	-16741	134	68	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 3	-1604	483	-16738	134	-69	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 4	-1604	483	-16738	134	-69	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 5	-483	-1618	-16744	138	229	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 6	-483	-1618	-16744	138	229	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 7	-480	1616	-16734	138	-229	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 8	-480	1616	-16734	138	-229	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 9	480	-1616	-16743	142	230	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 10	480	-1616	-16743	142	230	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 11	483	1618	-16733	142	-228	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 12	483	1618	-16733	142	-228	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 13	1604	-483	-16739	146	70	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 14	1604	-483	-16739	146	70	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 15	1605	487	-16736	146	-67	-62	0	0	0
Piano 9	SLO 16	1605	487	-16736	146	-67	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 1	-2073	-628	-16741	132	86	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 2	-2073	-628	-16741	132	86	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 3	-2072	622	-16738	132	-88	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 4	-2072	622	-16738	132	-88	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 5	-623	-2084	-16744	138	289	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 6	-623	-2084	-16744	138	289	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 7	-620	2082	-16734	138	-289	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 8	-620	2082	-16734	138	-289	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 9	620	-2082	-16743	142	290	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 10	620	-2082	-16743	142	290	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 11	623	2084	-16733	142	-288	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 12	623	2084	-16733	142	-288	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 13	2072	-622	-16739	147	88	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 14	2072	-622	-16739	147	88	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 15	2073	-628	-16736	147	-85	-62	0	0	0
Piano 9	SLD 16	2073	-628	-16736	147	-85	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 1	-5514	-1664	-16742	120	205	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 2	-5514	-1664	-16742	120	205	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 3	-5512	1654	-16739	120	-211	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 4	-5512	1654	-16739	120	-211	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 5	-1657	-5531	-16746	134	693	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 6	-1657	-5531	-16746	134	693	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 7	-1651	5528	-16733	134	-694	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 8	-1651	5528	-16733	134	-694	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 9	1651	-5528	-16744	146	695	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 10	1651	-5528	-16744	146	695	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 11	1657	5531	-16732	146	-692	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 12	1657	5531	-16732	146	-692	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 13	5512	-1654	-16739	159	212	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 14	5512	-1654	-16739	159	212	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 15	5514	1664	-16735	160	-204	-62	0	0	0
Piano 9	SLV 16	5514	1664	-16735	160	-204	-62	0	0	0
Piano 9	CRTFF Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	CRTFF Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	CRTFF Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	CRTFF Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	CRTFF Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 9	CRTFF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Pesi	0	0	-7774	140	1	-31	0	0	0
Piano 10	Port.	0	0	-5500	0	0	0	0	0	0
Piano 10	Neve asimetrica	0	0	-65988	290	-3	0	0	0	0
Piano 10	Vento x caso 1	0	0	35165	46	1	0	0	0	0
Piano 10	Vento x caso 2	0	0	22651	45	1	0	0	0	0
Piano 10	Vento y	0	1197	0	0	-2474	0	0	0	0
Piano 10	Neve	0	0	-70339	0	-3	0	0	0	0
Piano 10	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	X SLV	4438	4	2	20	3	0	0	0	0
Piano 10	Y SLV	4512	4512	-8	0	-694	0	0	0	0
Piano 10	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	X SLD	1677	2	1	7	1	0	0	0	0
Piano 10	Y SLD	2	1696	-2	0	-289	0	0	0	0
Piano 10	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	X SLO	1298	2	1	6	1	0	0	0	0
Piano 10	Y SLO	1	1316	-1	0	-229	0	0	0	0
Piano 10	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLU 1	0	0	-12174	140	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 2	0	0	-12174	140	1	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 3	0	0	-64929	140	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 4	0	0	-117684	140	-4	-31	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 10	SLU 5	0	0	-117684	140	-4	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 6	0	1078	-12174	140	-2226	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 7	0	1078	-64929	140	-2228	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 8	0	1078	-117684	140	-2230	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 9	0	1078	-117684	140	-2230	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 10	0	1796	-12174	140	-3711	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 11	0	1796	-12174	140	-3711	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 12	0	1796	-64929	140	-3713	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 13	0	1796	-64929	140	-3713	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 14	0	0	8212	180	2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 15	0	0	-44543	180	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 16	0	0	-97297	180	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 17	0	0	-97297	180	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 18	0	0	21803	208	3	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 19	0	0	21803	207	3	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 20	0	0	-30952	208	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 21	0	0	-30952	207	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 22	0	0	19474	181	2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 23	0	0	-33281	181	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 24	0	0	-86035	181	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 25	0	0	-86035	181	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 26	0	0	40573	208	3	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 27	0	0	40573	208	3	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 28	0	0	-12182	208	1	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 29	0	0	-12182	208	1	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 30	0	0	-61666	357	-1	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 31	0	1078	-61666	357	-2228	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 32	0	1796	-61666	358	-3713	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 33	0	1796	-61666	357	-3712	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 34	0	0	-41280	398	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 35	0	0	-27689	425	1	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 36	0	0	-27689	425	1	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 37	0	0	-30017	398	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 38	0	0	-8919	426	1	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 39	0	0	-8919	425	1	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 40	0	0	-111157	575	-3	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 41	0	0	-111157	574	-3	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 42	0	1078	-111157	575	-2230	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 43	0	1078	-111157	575	-2230	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 44	0	0	-90771	615	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 45	0	0	-90771	615	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 46	0	0	-79509	616	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 47	0	0	-79509	615	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 48	0	0	-16025	140	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 49	0	0	-16025	140	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 50	0	0	-68779	139	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 51	0	0	-121534	140	-4	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 52	0	0	-121534	139	-4	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 53	0	1078	-16025	140	-2226	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 54	0	1078	-68779	140	-2228	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 55	0	1078	-121534	140	-2230	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 56	0	1078	-121534	140	-2230	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 57	0	1796	-16025	140	-3711	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 58	0	1796	-16025	140	-3711	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 59	0	1796	-68779	140	-3713	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 60	0	1796	-68779	140	-3713	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 61	0	0	4362	180	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 62	0	0	-48393	180	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 63	0	0	-101148	180	-3	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 64	0	0	-101148	180	-3	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 65	0	0	17952	208	2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 66	0	0	17952	207	2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 67	0	0	-34802	208	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 68	0	0	-34802	207	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 69	0	0	15624	181	2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 70	0	0	-37131	181	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 71	0	0	-89885	181	-3	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 72	0	0	-89885	181	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 73	0	0	36722	208	2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 74	0	0	36722	208	3	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 75	0	0	-16032	208	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 76	0	0	-16032	208	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 77	0	0	-65516	357	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 78	0	1078	-65516	357	-2228	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 79	0	1796	-65516	358	-3713	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 80	0	1796	-65516	357	-3713	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 81	0	0	-45130	397	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 82	0	0	-31539	425	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 83	0	0	-31539	425	1	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 84	0	0	-33868	398	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 85	0	0	-12769	426	1	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 86	0	0	-12769	426	1	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 87	0	0	-115007	575	-4	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 88	0	0	-115007	574	-3	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 89	0	1078	-115007	575	-2230	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 90	0	1078	-115007	574	-2230	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 91	0	0	-94621	615	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 92	0	0	-94621	615	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 93	0	0	-83359	616	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 94	0	0	-83359	615	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLU 95	0	0	-14507	182	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 96	0	0	-14507	182	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 97	0	0	-67261	182	-1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 98	0	0	-120016	182	-3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 99	0	0	-120016	182	-3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 100	0	1078	-14507	182	-2226	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 101	0	1078	-67261	182	-2228	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 102	0	1078	-120016	182	-2230	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 103	0	1078	-120016	182	-2230	-40	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 10	SLU 104	0	1796	-14507	182	-3710	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 105	0	1796	-14507	182	-3710	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 106	0	1796	-67261	182	-3712	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 107	0	1796	-67261	182	-3712	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 108	0	0	5880	222	2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 109	0	0	-46875	222	0	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 110	0	0	-99629	222	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 111	0	0	-99629	222	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 112	0	0	19470	250	3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 113	0	0	19470	249	3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 114	0	0	-33284	250	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 115	0	0	-33284	249	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 116	0	0	17142	223	2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 117	0	0	-35613	223	0	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 118	0	0	-88367	223	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 119	0	0	-88367	223	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 120	0	0	38241	251	3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 121	0	0	38241	250	3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 122	0	0	-14514	250	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 123	0	0	-14514	250	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 124	0	0	-63998	399	-1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 125	0	1078	-63998	399	-2228	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 126	0	1796	-63998	400	-3712	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 127	0	1796	-63998	399	-3712	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 128	0	0	-43612	440	0	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 129	0	0	-30021	467	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 130	0	0	-30021	467	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 131	0	0	-32350	440	0	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 132	0	0	-11251	468	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 133	0	0	-11251	468	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 134	0	0	-113489	617	-3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 135	0	0	-113489	616	-3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 136	0	1078	-113489	617	-2230	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 137	0	1078	-113489	617	-2230	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 138	0	0	-93103	657	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 139	0	0	-93103	657	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 140	0	0	-81841	658	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 141	0	0	-81841	657	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 142	0	0	-18357	182	-1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 143	0	0	-18357	182	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 144	0	0	-71112	181	-1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 145	0	0	-123866	182	-4	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 146	0	0	-123866	182	-4	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 147	0	1078	-18357	182	-2226	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 148	0	1078	-71112	182	-2228	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 149	0	1078	-123866	182	-2230	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 150	0	1078	-123866	182	-2230	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 151	0	1796	-18357	182	-3711	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 152	0	1796	-18357	182	-3711	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 153	0	1796	-71112	182	-3713	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 154	0	1796	-71112	182	-3713	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 155	0	0	2029	222	2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 156	0	0	-50725	222	0	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 157	0	0	-103480	222	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 158	0	0	-103480	222	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 159	0	0	15620	250	3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 160	0	0	15620	249	3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 161	0	0	-37134	250	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 162	0	0	-37134	249	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 163	0	0	13291	223	2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 164	0	0	-39463	223	0	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 165	0	0	-92218	223	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 166	0	0	-92218	223	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 167	0	0	34390	250	3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 168	0	0	34390	250	3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 169	0	0	-18364	250	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 170	0	0	-18364	250	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 171	0	0	-67848	399	-1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 172	0	1078	-67848	399	-2228	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 173	0	1796	-67848	400	-3712	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 174	0	1796	-67848	399	-3712	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 175	0	0	-47462	439	0	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 176	0	0	-33871	467	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 177	0	0	-33871	467	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 178	0	0	-36200	440	0	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 179	0	0	-15101	468	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 180	0	0	-15101	467	1	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 181	0	0	-117340	617	-3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 182	0	0	-117340	616	-3	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 183	0	1078	-117340	617	-2230	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 184	0	1078	-117340	617	-2230	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 185	0	0	-96953	657	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 186	0	0	-96953	657	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 187	0	0	-85691	658	0	-40	0	0	0
Piano 10	SLU 188	0	0	-85691	657	-2	-40	0	0	0
Piano 10	SLE RA 1	0	0	-13275	140	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 2	0	0	-13275	140	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 3	0	0	-48444	140	-1	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 4	0	0	-83614	140	-2	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 5	0	0	-83614	140	0	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 6	0	718	-13275	140	-1484	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 7	0	718	-48444	140	-1485	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 8	0	718	-83614	140	-1487	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 9	0	718	-83614	140	-1487	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 10	0	1197	-12275	140	-2474	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 11	0	1197	-12275	140	-2475	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 12	0	1197	-48444	140	-2475	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 13	0	1197	-48444	140	-2475	-31	0	0	0
Piano 10	SLE RA 14	0	0	-13316	167	1	-31	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti					
		X	F	Y	Z	X	F	Y	Z	X	F	Y	Z
Piano 10	SLE RA 15	0	0	0	-34853	167	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 16	0	0	0	-70023	167	-2	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 17	0	0	0	-70023	167	-1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 18	0	0	0	9377	185	2	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 19	0	0	0	9377	185	2	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 20	0	0	0	-25793	185	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 21	0	0	0	-25793	185	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 22	0	0	0	7824	167	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 23	0	0	0	-27345	167	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 24	0	0	0	-62515	167	-1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 25	0	0	0	-62515	167	-1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 26	0	0	0	21890	186	2	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 27	0	0	0	21890	185	2	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 28	0	0	0	-13279	186	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 29	0	0	0	-13279	185	1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 30	0	0	0	-46269	285	-1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 31	0	718	-46269	285	-1485	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 32	0	1197	-46269	285	-2475	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 33	0	1197	-46269	285	-2475	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 34	0	0	0	-32678	312	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 35	0	0	0	-23617	330	1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 36	0	0	0	-23617	330	1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 37	0	0	0	-25170	312	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 38	0	0	0	-11104	331	1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 39	0	0	0	-11104	330	1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 40	0	0	0	-79263	430	-2	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 41	0	0	0	-79263	430	-2	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 42	0	718	-79263	430	-1487	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 43	0	718	-79263	430	-1487	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 44	0	0	0	-65672	457	-1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 45	0	0	0	-65672	457	-1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 46	0	0	0	-58164	457	-1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE RA 47	0	0	0	-58164	457	-1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 1	0	0	0	-13275	140	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 2	0	0	0	-13275	140	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 3	0	0	0	-27342	140	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 4	0	0	0	-27342	140	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 5	0	239	-13275	140	-494	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 6	0	239	-13275	140	-494	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 7	0	0	0	-8744	149	1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 8	0	0	0	-8744	149	1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 9	0	0	0	-6242	149	1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 10	0	0	0	-6242	149	1	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 11	0	0	0	-26472	198	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE FR 12	0	0	0	-26472	198	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE QP 1	0	0	0	-13275	140	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLE QP 2	0	0	0	-13275	140	0	-31	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 1	-1299	-396	-13275	134	68	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 2	-1299	-396	-13275	134	68	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 3	-1298	393	-13276	134	-69	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 4	-1298	393	-13276	134	-69	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 5	-391	-1316	-13274	138	229	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 6	-391	-1316	-13274	138	229	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 7	-388	1316	-13276	138	-229	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 8	-388	1316	-13276	138	-229	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 9	388	-1316	-13273	142	230	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 10	388	-1316	-13273	142	230	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 11	391	1316	-13275	142	-228	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 12	391	1316	-13275	142	-228	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 13	1298	-393	-13273	146	70	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 14	1298	-393	-13273	146	70	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 15	1299	396	-13274	146	-67	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 16	1299	396	-13274	146	-67	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 17	-1677	-511	-13275	132	86	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 18	-1677	-511	-13275	132	86	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 19	-1676	507	-13276	132	-88	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 20	-1676	507	-13276	132	-88	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 21	-505	-1697	-13273	138	289	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 22	-505	-1697	-13273	138	289	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 23	-501	1696	-13277	138	-289	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 24	-501	1696	-13277	138	-289	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 25	-501	-1696	-13273	142	290	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 26	-501	-1696	-13273	142	290	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 27	505	1697	-13276	142	-288	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 28	505	1697	-13276	142	-288	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 29	1676	-507	-13273	147	88	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 30	1676	-507	-13273	147	88	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 31	1677	511	-13274	147	-85	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLO 32	1677	511	-13274	147	-85	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 1	-4459	-1358	-13274	120	205	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 2	-4459	-1358	-13274	120	205	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 3	-4458	1359	-13279	120	-211	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 4	-4458	1359	-13279	120	-211	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 5	-1340	-4513	-13267	134	693	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 6	-1340	-4513	-13267	134	693	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 7	-1335	4511	-13283	134	-694	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 8	-1335	4511	-13283	134	-694	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 9	1335	-4511	-13266	146	695	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 10	1335	-4511	-13266	146	695	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 11	1340	4513	-13282	146	-692	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 12	1340	4513	-13282	146	-692	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 13	4458	-1350	-13270	159	212	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 14	4458	-1350	-13270	159	212	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 15	4459	1358	-13275	160	-204	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	SLV 16	4459	1358	-13275	160	-204	-31	0	0	0	0	0	0
Piano 10	CRTFF Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	CRTFF Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	CRTFF Uv+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale				Aste verticali				Pareti			
		X	F	Y	Z	X	F	Y	Z	X	F	Y	Z
Piano 10	CRTFF Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 10	CRTFF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	Pesi	0	0	-5887	140	0	0	0	-16	0	0	0	0
Piano 11	Port.	0	0	-4501	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	Neve	0	0	-54198	290	0	-3	0	0	0	0	0	0
Piano 11	asimmetrica												
Piano 11	Vento x caso 1	0	0	28881	46	1	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	Vento x caso 2	0	0	18604	45	1	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	Vento y	0	980	0	0	0	-2474	0	0	0	0	0	0
Piano 11	Neve	0	0	-57772	0	0	-3	0	0	0	0	0	0
Piano 11	Variable A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	X SLV	3032	-2	0	20	3	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	Y SLV	0	3250	-37	0	0	-694	0	0	0	0	0	0
Piano 11	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	X SLD	1139	-1	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	Y SLD	0	1240	-16	0	0	-289	0	0	0	0	0	0
Piano 11	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	X SLO	882	-1	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	Y SLO	0	966	-13	0	0	-229	0	0	0	0	0	0
Piano 11	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 1	0	0	-9488	140	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 2	0	0	-9488	140	1	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 3	0	0	-52817	140	-2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 4	0	0	-96145	140	-4	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 5	0	0	-96145	140	-4	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 6	0	882	-9488	140	0	-2226	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 7	0	882	-52817	140	0	-2228	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 8	0	882	-96145	140	0	-2230	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 9	0	882	-96145	140	0	-2230	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 10	0	1470	-9488	140	0	-3711	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 11	0	1470	-9488	140	0	-3711	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 12	0	1470	-52817	140	0	-3713	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 13	0	1470	-52817	140	0	-3713	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 14	0	0	7255	180	2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 15	0	0	-36073	180	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 16	0	0	-79402	180	-2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 17	0	0	-79402	180	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 18	0	0	18418	208	3	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 19	0	0	18418	207	3	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 20	0	0	-24911	208	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 21	0	0	-24911	207	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 22	0	0	16505	181	2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 23	0	0	-26824	181	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 24	0	0	-70152	181	-2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 25	0	0	-70152	181	-2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 26	0	0	33834	208	3	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 27	0	0	33834	208	3	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 28	0	0	-9495	208	1	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 29	0	0	-9495	208	1	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 30	0	0	-50136	357	-1	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 31	0	882	-50136	357	0	-2228	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 32	0	1470	-50136	358	0	-3713	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 33	0	1470	-50136	357	0	-3712	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 34	0	0	-33393	398	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 35	0	0	-22231	425	1	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 36	0	0	-22231	425	1	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 37	0	0	-24144	398	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 38	0	0	-6815	426	1	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 39	0	0	-6815	425	1	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 40	0	0	-90785	575	-3	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 41	0	0	-90785	575	-3	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 42	0	882	-90785	575	0	-2230	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 43	0	882	-90785	574	0	-2230	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 44	0	0	-74042	615	-2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 45	0	0	-74042	615	-2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 46	0	0	-64792	616	-2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 47	0	0	-64792	615	-2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 48	0	0	-12638	140	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 49	0	0	-12638	140	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 50	0	0	-55967	139	-2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 51	0	0	-99296	140	-4	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 52	0	0	-99296	139	-4	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 53	0	882	-12638	140	0	-2226	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 54	0	882	-55967	140	0	-2228	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 55	0	882	-99296	140	0	-2230	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 56	0	882	-99296	140	0	-2230	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 57	0	1470	-12638	140	0	-3711	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 58	0	1470	-12638	140	0	-3711	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 59	0	1470	-55967	140	0	-3713	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 60	0	1470	-55967	140	0	-3713	-16	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 61	0	0	4105	180	2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 62	0	0	-39224	180	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 63	0	0	-82552	180	-3	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 64	0	0	-82552	180	-3	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 65	0	0	15267	208	2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 66	0	0	15267	207	2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 67	0	0	-28061	208	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 68	0	0	-28061	207	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 69	0	0	13355	181	2	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 70	0	0	-29974	181	0	-16	0	0	0	0	0	0
Piano 11	SLU 71	0	0	-73303	181	-3	-16	0	0	0	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F	Y	X	F	Y	X	F	Y
Piano 11	SLU 72	0	0	-73303	181	-2	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 73	0	0	30683	208	2	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 74	0	0	30683	208	3	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 75	0	0	-12646	208	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 76	0	0	-12646	208	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 77	0	0	-53287	357	-2	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 78	0	882	-53287	357	-2228	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 79	0	1470	-53287	358	-3713	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 80	0	1470	-53287	357	-3713	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 81	0	0	-36544	397	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 82	0	0	-25381	425	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 83	0	0	-25381	425	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 84	0	0	-27294	398	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 85	0	0	-9965	426	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 86	0	0	-9965	425	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 87	0	0	-93935	575	-4	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 88	0	0	-93935	574	-23	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 89	0	882	-93935	575	-2230	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 90	0	882	-93935	574	-2230	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 91	0	0	-77192	615	-2	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 92	0	0	-77192	615	-2	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 93	0	0	-67943	616	-2	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 94	0	0	-67943	615	-2	-16	0	0	0
Piano 11	SLU 95	0	0	-11254	182	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 96	0	0	-11254	182	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 97	0	0	-54583	182	-1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 98	0	0	-97911	182	-3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 99	0	0	-97911	182	-3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 100	0	882	-11254	182	-2226	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 101	0	882	-54583	182	-2228	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 102	0	882	-97911	182	-2230	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 103	0	882	-97911	182	-2230	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 104	0	1470	-11254	182	-3710	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 105	0	1470	-11254	182	-3710	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 106	0	1470	-54583	182	-3712	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 107	0	1470	-54583	182	-3712	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 108	0	0	-54898	222	2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 109	0	0	-37839	222	0	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 110	0	0	-81168	222	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 111	0	0	-81168	222	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 112	0	0	16651	250	3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 113	0	0	16651	249	3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 114	0	0	-26677	250	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 115	0	0	-26677	249	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 116	0	0	14739	223	2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 117	0	0	-28590	223	0	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 118	0	0	-71919	223	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 119	0	0	-71919	223	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 120	0	0	32067	251	3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 121	0	0	32067	250	3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 122	0	0	-11261	250	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 123	0	0	-11261	250	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 124	0	0	-51903	399	-1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 125	0	882	-51903	399	-2228	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 126	0	1470	-51903	400	-3712	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 127	0	1470	-51903	399	-3712	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 128	0	0	-35158	440	0	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 129	0	0	-23997	467	0	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 130	0	0	-23997	467	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 131	0	0	-25910	440	0	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 132	0	0	-8581	468	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 133	0	0	-8581	468	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 134	0	0	-92551	617	-3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 135	0	0	-92551	616	-3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 136	0	882	-92551	617	-2230	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 137	0	882	-92551	617	-2230	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 138	0	0	-75808	657	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 139	0	0	-75808	657	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 140	0	0	-66558	658	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 141	0	0	-66558	657	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 142	0	0	-14405	182	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 143	0	0	-14405	182	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 144	0	0	-57733	181	-1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 145	0	0	-101062	182	-4	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 146	0	0	-101062	182	-4	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 147	0	882	-14405	182	-2226	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 148	0	882	-57733	182	-2228	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 149	0	882	-101062	182	-2230	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 150	0	882	-101062	182	-2230	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 151	0	1470	-14405	182	-3711	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 152	0	1470	-14405	182	-3711	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 153	0	1470	-57733	182	-3713	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 154	0	1470	-57733	182	-3713	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 155	0	0	2339	222	2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 156	0	0	-40990	222	0	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 157	0	0	-84319	222	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 158	0	0	-84319	222	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 159	0	0	13501	250	3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 160	0	0	13501	249	3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 161	0	0	-29828	250	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 162	0	0	-29828	249	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 163	0	0	11588	223	2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 164	0	0	-31740	223	0	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 165	0	0	-75069	223	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 166	0	0	-75069	223	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 167	0	0	28917	250	3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 168	0	0	28917	250	3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 169	0	0	-14412	250	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 170	0	0	-14412	250	1	-20	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 11	SLU 171	0	0	-55053	399	-1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 172	0	882	-55053	399	-2228	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 173	0	1470	-55053	400	-3712	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 174	0	1470	-55053	399	-3712	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 175	0	0	-38310	439	0	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 176	0	0	-27148	467	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 177	0	0	-27148	467	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 178	0	0	-29060	440	0	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 179	0	0	-11732	468	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 180	0	0	-11732	467	1	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 181	0	0	-95702	617	-3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 182	0	0	-95702	616	-3	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 183	0	882	-95702	617	-2230	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 184	0	882	-95702	617	-2230	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 185	0	0	-78958	657	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 186	0	0	-78958	657	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 187	0	0	-69709	658	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLU 188	0	0	-69709	657	-2	-20	0	0	0
Piano 11	SLE RA 1	0	0	-10388	140	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 2	0	0	-10388	140	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 3	0	0	-39274	140	-1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 4	0	0	-68160	140	-2	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 5	0	0	-68160	140	-2	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 6	0	588	-10388	140	-1484	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 7	0	588	-39274	140	-1485	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 8	0	588	-68160	140	-1487	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 9	0	588	-68160	140	-1487	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 10	0	980	-10388	140	-2474	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 11	0	980	-10388	140	-2474	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 12	0	980	-39274	140	-2475	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 13	0	980	-39274	140	-2475	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 14	0	0	774	167	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 15	0	0	-28112	167	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 16	0	0	-56997	167	-2	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 17	0	0	-56997	167	-1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 18	0	0	8216	185	2	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 19	0	0	8216	185	2	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 20	0	0	-20670	185	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 21	0	0	-20670	185	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 22	0	0	6941	167	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 23	0	0	-21945	167	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 24	0	0	-50831	167	-1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 25	0	0	-50831	167	-1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 26	0	0	18493	186	2	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 27	0	0	18493	185	2	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 28	0	0	-10393	186	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 29	0	0	-10393	185	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 30	0	0	-37487	285	-1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 31	0	588	-37487	285	-1485	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 32	0	980	-37487	285	-2475	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 33	0	980	-37487	285	-2475	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 34	0	0	-26325	312	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 35	0	0	-18883	330	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 36	0	0	-18883	330	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 37	0	0	-20158	312	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 38	0	0	-8606	331	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 39	0	0	-8606	330	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 40	0	0	-64586	430	-2	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 41	0	0	-64586	430	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 42	0	588	-64586	430	-1487	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 43	0	588	-64586	430	-1487	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 44	0	0	-53424	457	-1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 45	0	0	-53424	457	-1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 46	0	0	-47257	457	-1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE RA 47	0	0	-47257	457	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 1	0	0	-10388	140	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 2	0	0	-10388	140	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 3	0	0	-21942	140	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 4	0	0	-21942	140	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 5	0	196	-10388	140	-494	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 6	0	196	-10388	140	-494	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 7	0	0	-6667	149	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 8	0	0	-6667	149	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 9	0	0	-4612	149	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 10	0	0	-4612	149	1	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 11	0	0	-21228	198	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE FR 12	0	0	-21228	198	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE QP 1	0	0	-10388	140	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLE QP 2	0	0	-10388	140	0	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 1	-882	-289	-10384	134	68	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 2	-882	-289	-10384	134	68	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 3	-881	291	-10392	134	-69	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 4	-881	291	-10392	134	-69	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 5	-265	-966	-10375	138	229	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 6	-265	-966	-10375	138	229	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 7	-264	966	-10401	138	-229	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 8	-264	966	-10401	138	-229	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 9	264	-966	-10375	142	230	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 10	264	-966	-10375	142	230	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 11	265	966	-10401	138	-228	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 12	265	966	-10401	142	-228	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 13	881	-291	-10384	146	70	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 14	881	-291	-10384	146	70	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 15	882	289	-10392	146	-67	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 16	882	289	-10392	146	-67	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 17	-1139	-371	-10383	132	86	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 18	-1139	-371	-10383	132	86	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 19	-1139	-373	-10393	132	-88	-16	0	0	0
Piano 11	SLO 20	-1139	-373	-10393	132	-88	-16	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 11	SLD 5	-342	-1240	-10372	138	289	-16	0	0	0
Piano 11	SLD 6	-342	-1240	-10372	138	289	-16	0	0	0
Piano 11	SLD 7	-341	1240	-10405	138	-289	-16	0	0	0
Piano 11	SLD 8	-341	1240	-10405	138	-289	-16	0	0	0
Piano 11	SLD 9	341	-1240	-10372	142	290	-16	0	0	0
Piano 11	SLD 10	341	-1240	-10372	142	290	-16	0	0	0
Piano 11	SLD 11	342	1240	-10404	142	-288	-16	0	0	0
Piano 11	SLD 12	342	1240	-10404	142	-288	-16	0	0	0
Piano 11	SLD 13	1139	-373	-10383	147	88	-16	0	0	0
Piano 11	SLD 14	1139	-373	-10383	147	88	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 15	1139	371	-10393	147	-85	-16	0	0	0
Piano 11	SLD 16	1139	371	-10393	147	-85	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 1	-3032	-973	-10377	120	205	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 2	-3032	-973	-10377	120	205	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 3	-3032	977	-10400	120	-211	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 4	-3032	977	-10400	120	-211	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 5	-910	-3250	-10351	134	693	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 6	-910	-3250	-10351	134	693	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 7	-909	3251	-10425	134	-694	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 8	-909	3251	-10425	134	-694	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 9	909	-3251	-10351	146	695	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 10	909	-3251	-10351	146	695	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 11	910	3250	-10425	146	-692	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 12	910	3250	-10425	146	-692	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 13	3032	-977	-10376	159	212	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 14	3032	-977	-10376	159	212	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 15	3032	973	-10399	160	-204	-16	0	0	0
Piano 11	SLV 16	3032	973	-10399	160	-204	-16	0	0	0
Piano 11	CRTPP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	CRTPP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	CRTPP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	CRTPP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	CRTPP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 11	CRTPP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Pesi	0	0	-3404	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Port.	0	0	-2508	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Neve asimmetrica	0	0	-30314	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Vento x caso 1	0	0	16153	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Vento x caso 2	0	0	10405	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Vento y	0	546	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Neve	0	0	-32313	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Variabile A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	X SLV	1158	1	1	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Y SLV	1	1235	-39	0	0	0	0	0	0
Piano 12	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	X SLD	438	1	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Y SLD	1	468	-17	0	0	0	0	0	0
Piano 12	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	X SLO	340	1	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	Y SLO	0	364	-14	0	0	0	0	0	0
Piano 12	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 1	0	0	-5410	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 2	0	0	-5410	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 3	0	0	-29645	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 4	0	0	-53880	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 5	0	0	-53880	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 6	0	491	-5410	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 7	0	491	-29645	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 8	0	491	-53880	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 9	0	491	-53880	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 10	0	819	-5410	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 11	0	819	-5410	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 12	0	819	-29645	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 13	0	819	-29645	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 14	0	0	-3954	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 15	0	0	-20280	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 16	0	0	-44515	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 17	0	0	-44515	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 18	0	0	10197	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 19	0	0	10197	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 20	0	0	-14037	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 21	0	0	-14037	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 22	0	0	9128	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 23	0	0	-15107	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 24	0	0	-39342	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 25	0	0	-39342	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 26	0	0	18820	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 27	0	0	18820	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 28	0	0	-5415	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 29	0	0	-5415	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 30	0	0	-28146	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 31	0	491	-28146	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 32	0	819	-28146	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 33	0	819	-28146	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 34	0	0	-18781	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 35	0	0	-12538	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 36	0	0	-12538	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 37	0	0	-13608	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 38	0	0	-3916	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 39	0	0	-3916	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 12	SLU 40	0	0	-50882	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 41	0	0	-50882	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 42	0	491	-50882	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 43	0	491	-50882	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 44	0	0	-41517	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 45	0	0	-41517	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 46	0	0	-36344	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 47	0	0	-36344	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 48	0	0	-7166	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 49	0	0	-7166	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 50	0	0	-31401	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 51	0	0	-55635	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 52	0	0	-55635	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 53	0	491	-7166	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 54	0	491	-31401	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 55	0	491	-55635	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 56	0	491	-55635	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 57	0	819	-7166	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 58	0	819	-7166	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 59	0	819	-31401	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 60	0	819	-31401	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 61	0	0	2199	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 62	0	0	-22036	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 63	0	0	-46271	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 64	0	0	-46271	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 65	0	0	8442	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 66	0	0	8442	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 67	0	0	-15793	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 68	0	0	-15793	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 69	0	0	7372	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 70	0	0	-16863	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 71	0	0	-41097	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 72	0	0	-41097	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 73	0	0	17064	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 74	0	0	17064	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 75	0	0	-7171	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 76	0	0	-7171	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 77	0	0	-29902	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 78	0	491	-29902	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 79	0	819	-29902	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 80	0	819	-29902	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 81	0	0	-20537	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 82	0	0	-14294	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 83	0	0	-14294	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 84	0	0	-15364	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 85	0	0	-5672	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 86	0	0	-5672	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 87	0	0	-52637	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 88	0	0	-52637	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 89	0	491	-52637	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 90	0	491	-52637	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 91	0	0	-43273	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 92	0	0	-43273	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 93	0	0	-38099	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 94	0	0	-38099	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 95	0	0	-6432	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 96	0	0	-6432	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 97	0	0	-30666	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 98	0	0	-54901	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 99	0	0	-54901	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 100	0	491	-6432	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 101	0	491	-30666	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 102	0	491	-54901	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 103	0	491	-54901	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 104	0	819	-6432	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 105	0	819	-6432	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 106	0	819	-30666	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 107	0	819	-30666	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 108	0	0	2933	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 109	0	0	-21302	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 110	0	0	-45536	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 111	0	0	-45536	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 112	0	0	9176	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 113	0	0	9176	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 114	0	0	-15058	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 115	0	0	-15058	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 116	0	0	8106	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 117	0	0	-16128	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 118	0	0	-40363	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 119	0	0	-40363	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 120	0	0	17799	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 121	0	0	17799	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 122	0	0	-6436	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 123	0	0	-6436	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 124	0	0	-29167	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 125	0	491	-29167	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 126	0	819	-29167	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 127	0	819	-29167	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 128	0	0	-19802	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 129	0	0	-13559	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 130	0	0	-13559	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 131	0	0	-14629	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 132	0	0	-4937	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 133	0	0	-4937	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 134	0	0	-51903	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 135	0	0	-51903	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 136	0	491	-51903	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 137	0	491	-51903	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 138	0	0	-42538	0	0	0	0	0	0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 12	SLU 139	0	0	-42538	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 140	0	0	-37365	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 141	0	0	-37365	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 142	0	0	-8187	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 143	0	0	-8187	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 144	0	0	-32422	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 145	0	0	-56657	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 146	0	0	-56657	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 147	0	491	-8187	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 148	0	491	-32422	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 149	0	491	-56657	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 150	0	491	-56657	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 151	0	819	-8187	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 152	0	819	-8187	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 153	0	819	-32422	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 154	0	819	-32422	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 155	0	0	1177	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 156	0	0	-23057	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 157	0	0	-47292	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 158	0	0	-47292	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 159	0	0	7421	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 160	0	0	7421	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 161	0	0	-16814	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 162	0	0	-16814	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 163	0	0	6351	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 164	0	0	-17884	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 165	0	0	-42118	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 166	0	0	-42118	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 167	0	0	16043	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 168	0	0	16043	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 169	0	0	-8192	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 170	0	0	-8192	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 171	0	0	-30923	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 172	0	491	-30923	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 173	0	819	-30923	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 174	0	819	-30923	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 175	0	0	-21588	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 176	0	0	-15315	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 177	0	0	-15315	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 178	0	0	-16385	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 179	0	0	-6693	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 180	0	0	-6693	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 181	0	0	-53658	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 182	0	0	-53658	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 183	0	491	-53658	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 184	0	491	-53658	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 185	0	0	-44294	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 186	0	0	-44294	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 187	0	0	-39120	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLU 188	0	0	-39120	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 1	0	0	-5912	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 2	0	0	-5912	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 3	0	0	-22068	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 4	0	0	-38225	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 5	0	0	-38225	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 6	0	328	-5912	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 7	0	328	-22068	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 8	0	328	-38225	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 9	0	328	-38225	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 10	0	546	-5912	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 11	0	546	-5912	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 12	0	546	-22068	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 13	0	546	-22068	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 14	0	0	331	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 15	0	0	-15825	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 16	0	0	-31982	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 17	0	0	-31982	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 18	0	0	4493	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 19	0	0	4493	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 20	0	0	-11663	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 21	0	0	-11663	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 22	0	0	3780	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 23	0	0	-12376	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 24	0	0	-28533	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 25	0	0	-28533	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 26	0	0	10241	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 27	0	0	10241	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 28	0	0	-5915	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 29	0	0	-5915	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 30	0	0	-21069	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 31	0	328	-21069	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 32	0	546	-21069	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 33	0	546	-21069	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 34	0	0	-14826	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 35	0	0	-10664	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 36	0	0	-10664	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 37	0	0	-11377	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 38	0	0	-4916	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 39	0	0	-4916	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 40	0	0	-36226	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 41	0	0	-36226	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 42	0	328	-36226	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 43	0	328	-36226	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 44	0	0	-29983	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 45	0	0	-29983	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 46	0	0	-26534	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE RA 47	0	0	-26534	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 1	0	0	-5912	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 2	0	0	-5912	0	0	0	0	0	0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piano 12	SLE FR 3	0	0	-12375	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 4	0	0	-12375	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 5	0	109	-5912	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 6	0	109	-5912	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 7	0	0	-3831	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 8	0	0	-3831	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 9	0	0	-2681	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 10	0	0	-2681	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 11	0	0	-11975	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE FR 12	0	0	-11975	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE QP 1	0	0	-5912	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLE QP 2	0	0	-5912	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 1	-340	-110	-5908	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 2	-340	-110	-5908	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 3	-340	109	-5917	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 4	-340	109	-5917	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 5	-102	-364	-5898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 6	-102	-364	-5898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 7	-102	364	-5926	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 8	-102	364	-5926	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 9	102	-364	-5898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 10	102	-364	-5898	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 11	102	364	-5926	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 12	102	364	-5926	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 13	340	-109	-5908	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 14	340	-109	-5908	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 15	340	110	-5916	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLO 16	340	110	-5916	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 1	-438	-141	-5907	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 2	-438	-141	-5907	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 3	-438	140	-5918	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 4	-438	140	-5918	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 5	-132	-468	-5895	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 6	-132	-468	-5895	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 7	-131	468	-5929	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 8	-131	468	-5929	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 9	131	-468	-5895	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 10	131	-468	-5895	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 11	132	468	-5929	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 12	132	468	-5929	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 13	438	-140	-5907	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 14	438	-140	-5907	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 15	438	141	-5917	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLD 16	438	141	-5917	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 1	-1158	-371	-5901	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 2	-1158	-371	-5901	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 3	-1158	369	-5924	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 4	-1158	369	-5924	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 5	-348	-1235	-5873	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 6	-348	-1235	-5873	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 7	-346	1234	-5951	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 8	-346	1234	-5951	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 9	346	-1234	-5873	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 10	346	-1234	-5873	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 11	348	1235	-5951	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 12	348	1235	-5951	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 13	1158	-369	-5900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 14	1158	-369	-5900	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 15	1158	371	-5923	0	0	0	0	0	0
Piano 12	SLV 16	1158	371	-5923	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFF Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFF Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFF Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFF Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFF Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 12	CRTFF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
6	0.41245897	0.000000011	0.046213335	0	0.004975992	0.000000003	0.009706493	0.000000011	0.046213335
7	0.40020871	0.003650384	0.000000728	0	0.000000002	0.003379634	0.000008798	0.003650384	0.000000728
8	0.326225634	0.000000571	0.008091543	0	0.001418813	0.000000032	0.001754268	0.000000571	0.008091543
9	0.289833427	0.015744915	0.00022361	0	0.000043193	0.001698867	0.014872295	0.015744915	0.00022361
10	0.279003519	0.000449124	0.047678757	0	0.004748032	0.000052188	0.005483283	0.000449124	0.047678757
11	0.268013341	0.028829102	0.000569707	0	0.000033033	0.003050529	0.030552303	0.028829102	0.000569707
12	0.246600995	0.000130183	0.020195664	0	0.001856638	0.000010825	0.004667726	0.000130183	0.020195664
13	0.214347589	0.003909133	0.000013977	0	0.000088225	0.000460754	0.005255447	0.003909133	0.000013977
14	0.179876944	0.000033176	0.059514711	0	0.020771017	0.00000668	0.013558093	0.000033176	0.059514711
15	0.130441146	0.052150095	0.537086762	0	0.170703253	0.014674804	0.298165418	0.052150095	0.537086762
16	0.118617527	0.617876406	0.047786869	0	0.014566815	0.169614955	0.39160254	0.617876406	0.047786869
17	0.079109111	0.000282159	0.022330022	0	0.000140203	0.000002495	0.010285825	0.000282159	0.022330022
18	0.074295568	0.022431729	0.000001466	0	0.000025508	0.000115511	0.005439196	0.022431729	0.000001466

7.9 Equilibrio globale forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.

Fx: Componente X di forza del sistema risultante. [daN]

Fy: Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]

Fz: Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]

Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*cm]

My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*cm]

Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-417264.782	-1670132736	-1101755246	0
Reazioni	0	0	417264.782	1670132736	1101755246	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-40822.764	-188690317	-106175404	0
Reazioni	0	0	40822.764	188690317	106175404	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Neve asimmetrica

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-189358.187	-643867609	-528858536	0
Reazioni	0	0	189358.187	643867609	528858536	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Vento x caso 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	29364.52	0.001	63686.706	213636212	160821376	-98503216
Reazioni	-29364.52	-0.001	-63686.706	-213636212	-160821376	98503216
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Vento x caso 2

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	34054	0	23421.64	78573382	55866886	-114229223
Reazioni	-34054	0	-23421.64	-78573382	-55866886	114229223
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Vento y

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	21014.624	0	-11394626	0	-55529778
Reazioni	0	-21014.624	0	11394626	0	55529778
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-209029.332	-729691537	-546599918	0
Reazioni	0	0	209029.332	729691537	546599918	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile A

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-87875.347	491629398	-227997102	0
Reazioni	0	0	87875.347	491629398	227997102	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	79253.837	0	0	0	42583328	-339939800
Reazioni	-79253.837	0	0	0	-42583328	339939800
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	79253.837	0	-42583328	0	207271498
Reazioni	0	-79253.837	0	42583328	0	207271498
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-753462
Reazioni	0	0	0	0	0	753462
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	3767303
Reazioni	0	0	0	0	0	-3767303
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	35098.208	0	0	0	18858374	-150545113
Reazioni	-35098.208	0	0	0	-18858374	150545113
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	35098.208	0	-18858374	0	-91791873
Reazioni	0	-35098.208	0	18858374	0	91791873
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-333677
Reazioni	0	0	0	0	0	333677
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	1668381
Reazioni	0	0	0	0	0	-1668381
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	28526.553	0	0	0	15327404	-122357619
Reazioni	-28526.553	0	0	0	-15327404	122357619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	28526.553	0	-15327404	0	-74605112
Reazioni	0	-28526.553	0	15327404	0	74605112
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-271201
Reazioni	0	0	0	0	0	271201
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	1356000
Reazioni	0	0	0	0	0	-1356000
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1	0	0	0	250	-5589
Reazioni	-1	0	0	0	-250	5589
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1	0	-250	0	-2586
Reazioni	0	-1	0	250	0	2586
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	1
Reazioni	0	0	0	0	0	-1
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

7.10 Risposta di spettro

Spettro: condizione elementare corrispondente allo spettro.

N.b.: nome breve della condizione elementare.



*Fx*: componente della forza lungo l'asse X. [daN]  
*Fy*: componente della forza lungo l'asse Y. [daN]  
*Fz*: componente della forza lungo l'asse Z. [daN]  
*Mx*: componente della coppia attorno all'asse X. [daN\*cm]  
*My*: componente della coppia attorno all'asse Y. [daN\*cm]  
*Mz*: componente della coppia attorno all'asse Z. [daN\*cm]  
*Max X*: massima reazione lungo l'asse X.  
*Valore*: valore massimo della reazione. [daN]  
*Angolo*: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]  
*Max Y*: massima reazione lungo l'asse Y.  
*Valore*: valore massimo della reazione. [daN]  
*Angolo*: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]  
*Max Z*: massima reazione lungo l'asse Z.  
*Valore*: valore massimo della reazione. [daN]  
*Angolo*: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	56527.37	13744.28	0	3.285E06	1.943E07	2.748E08	56766.88	174	52079.4	83	0	0
Y SLV	13744.28	51736.52	0	1.686E07	3.102E06	1.782E08	56766.88	174	52079.4	83	0	0
X SLD	26776.14	6670.96	0	1.594E06	8.153E06	1.318E08	26906.2	173	24711.97	83	0	0
Y SLD	6670.96	24538.39	0	7.275E06	1.506E06	8.520E07	26906.2	173	24711.97	83	0	0
X SLO	22251.88	5501.6	0	1314103.5	6.565E06	1.096E08	22373.7	173	20047.64	83	0	0
Y SLO	5501.6	19917.53	0	5.810E06	1.241E06	6.898E07	22373.7	173	20047.64	83	0	0

7.11 Annotazioni solutore

Informazioni: informazioni fornite dal solutore al termine del calcolo del modello.

Informazioni

7.12 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni  
Tecnica di soluzione  
Numero equazioni  
Elemento min. diagonale  
Elemento max diagonale  
Rapporto max/min  
Elementi non nulli

Lineari  
AspenTech MA57  
5316  
696.12657585  
7957951983594.32  
11431760055.7735  
136098

8 Verifiche

8.1 Verifica risposta strutturale sismica

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [daN] ove non espressamente specificato.

**Contesto:** contesto di verifica.  
**Rapporto V (%)**: rapporto tra il modulo del taglio della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.  
**Rapporto N (%)**: rapporto tra lo sforzo normale della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.  
**Verifica:** stato di verifica.  
**Struttura con fondazioni:** forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.  
**Fx**: componente della forza lungo l'asse X globale. [daN]  
**Fy**: componente della forza lungo l'asse Y globale. [daN]  
**Fz**: componente della forza lungo l'asse Z globale. [daN]  
**Struttura incastrata con suolo A:** forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.

Verifica risposta strutturale sismica

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Verifiche § 7.2.6 b)

Contesto	Struttura con fondazioni			Struttura incastrata con suolo A			Rapporto V (%)	Rapporto N (%)	Verifica
	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz			
SLO 1	-27345	-7853	-268011	-15562	-5190	-266148	173.4	100.7	SI
SLO 2	-27345	-7853	-268011	-15562	-5190	-266148	173.4	100.7	SI
SLO 3	-26696	7759	-267554	-15193	4891	-266078	174.2	100.6	SI
SLO 4	-26696	7759	-267554	-15193	4891	-266078	174.2	100.6	SI
SLO 5	-9187	-26034	-267269	-5228	-16846	-266123	156.5	100.4	SI
SLO 6	-9187	-26034	-267269	-5228	-16846	-266123	156.5	100.4	SI
SLO 7	-7025	26006	-265744	-3998	16756	-265888	156.4	99.9	SI
SLO 8	-7025	26006	-265744	-3998	16756	-265888	156.4	99.9	SI
SLO 9	7025	-26006	-266175	3998	-16756	-266031	156.4	100.1	SI
SLO 10	7025	-26006	-266175	3998	-16756	-266031	156.4	100.1	SI
SLO 11	9187	26034	-264650	5228	16846	-265796	156.5	99.6	SI
SLO 12	9187	26034	-264650	5228	16846	-265796	156.5	99.6	SI
SLO 13	26696	-7759	-264365	15193	-4891	-265841	174.2	99.4	SI
SLO 14	26696	-7759	-264365	15193	-4891	-265841	174.2	99.4	SI
SLO 15	27345	7853	-263907	15562	5190	-265770	173.4	99.3	SI
SLO 16	27345	7853	-263907	15562	5190	-265770	173.4	99.3	SI
SLD 1	-33266	-9795	-268445	-18776	-6251	-266190	175.2	100.8	SI
SLD 2	-33266	-9795	-268445	-18776	-6251	-266190	175.2	100.8	SI
SLD 3	-32424	9579	-267891	-18335	5888	-266101	175.6	100.7	SI
SLD 4	-32424	9579	-267891	-18335	5888	-266101	175.6	100.7	SI
SLD 5	-11258	-32321	-267546	-6301	-20286	-266163	161.1	100.5	SI
SLD 6	-11258	-32321	-267546	-6301	-20286	-266163	161.1	100.5	SI
SLD 7	-8449	32256	-265698	-4832	20177	-265867	160.7	99.9	SI
SLD 8	-8449	32256	-265698	-4832	20177	-265867	160.7	99.9	SI
SLD 9	8449	-32256	-266221	4832	-20177	-266052	160.7	100.1	SI
SLD 10	8449	-32256	-266221	4832	-20177	-266052	160.7	100.1	SI
SLD 11	11258	32321	-264373	6301	20286	-265755	161.1	99.5	SI
SLD 12	11258	32321	-264373	6301	20286	-265755	161.1	99.5	SI
SLD 13	32424	-9579	-264028	18335	-5888	-265818	175.6	99.3	SI
SLD 14	32424	-9579	-264028	18335	-5888	-265818	175.6	99.3	SI
SLD 15	33266	9795	-263474	18776	6251	-265729	175.2	99.2	SI
SLD 16	33266	9795	-263474	18776	6251	-265729	175.2	99.2	SI
SLV 1	-72644	-21495	-271130	-40554	-13412	-266461	177.4	101.8	SI
SLV 2	-72644	-21495	-271130	-40554	-13412	-266461	177.4	101.8	SI
SLV 3	-70864	20988	-269914	-39643	12623	-266255	177.6	101.4	SI
SLV 4	-70864	20988	-269914	-39643	12623	-266255	177.6	101.4	SI
SLV 5	-24494	-70881	-269355	-13548	-43510	-266422	164.6	101.1	SI
SLV 6	-24494	-70881	-269355	-13548	-43510	-266422	164.6	101.1	SI
SLV 7	-18559	70729	-265301	-10511	43273	-265736	164.2	99.8	SI
SLV 8	-18559	70729	-265301	-10511	43273	-265736	164.2	99.8	SI
SLV 9	18559	-70729	-266618	10511	-43273	-266183	164.2	100.2	SI
SLV 10	18559	-70729	-266618	10511	-43273	-266183	164.2	100.2	SI
SLV 11	24494	70881	-262563	13548	43510	-265496	164.6	98.9	SI
SLV 12	24494	70881	-262563	13548	43510	-265496	164.6	98.9	SI
SLV 13	70864	-20988	-262005	39643	-12623	-265663	177.6	98.6	SI
SLV 14	70864	-20988	-262005	39643	-12623	-265663	177.6	98.6	SI
SLV 15	72644	21495	-260788	40554	13412	-265457	177.4	98.2	SI
SLV 16	72644	21495	-260788	40554	13412	-265457	177.4	98.2	SI

8.2 Verifiche pilastrate C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

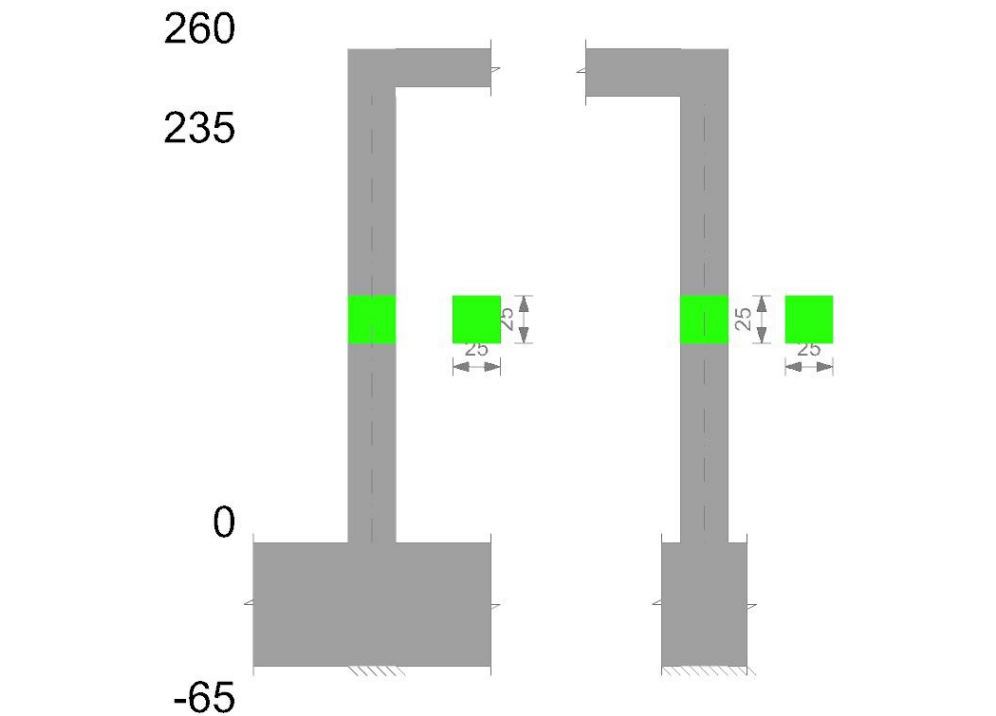
**Q.inf.:** quota inferiore. [cm]  
**Q.sup.:** quota superiore. [cm]  
**Sezione:** sezione impiegata.  
**Esistente:** campata esistente.  
**Secondaria:** campata secondaria.  
**Dissipativa:** campata dissipativa.  
**Interna a parete:** campata adiacente ad una parete in c.a.  
**Sovvresistenza:** aliquota di sovreresistenza da assicurare in verifica.  
**Materiale CLS:** materiale calcestruzzo impiegato.  
**Materiale Acciaio:** materiale/i acciaio impiegato/i.  
**FC:** fattore di confidenza riferito al materiale CLS.  
**Posizione:** posizione della barra.  
**X:** ascissa relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]  
**Y:** ordinata relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]  
**Diametro:** diametro nominale della barra. [cm]  
**Area:** area nominale della barra. [cm²]  
**Q.inf.:** quota inferiore della barra. [cm]



**Q.sup.:** quota superiore della barra. [cm]  
**Materiale:** materiale della barra.  
**Quota:** quota della sezione. [cm]  
**As:** area complessiva delle armature verticali. [cm²]  
**%:** percentuale di acciaio.  
**At:** area delle armature verticali destinata alla verifica di torsione. [cm²]  
**Pos.:** posizioni barre longitudinali presenti nella sezione.  
**Mx:** momento Mx. [daN\*cm]  
**My:** momento My. [daN\*cm]  
**N:** sforzo normale. [daN]  
**MRdx:** momento resistente in direzione X. [daN\*cm]  
**MRdy:** momento resistente in direzione Y. [daN\*cm]  
**Comb.:** combinazione peggiore.  
**Coeff.s.:** coefficiente di sicurezza minimo.  
**Verifica:** stato di verifica.  
**ε<sub>cu</sub>:** deformazione ultima utilizzata per il calcestruzzo [‰].  
**ε<sub>fk</sub>:** deformazione ultima utilizzata per l'acciaio [‰].  
**C.S.:** coefficiente di sicurezza minimo.  
**Nmin:** compressione massima. [daN]  
**Nlim:** compressione limite. [daN]  
**Comb.Nmin:** combinazione in cui si ottiene la compressione massima.  
**Ver.:** stato di verifica.  
**Staffe:** staffatura presente nella sezione.  
**Direzione X:** dati della verifica a taglio in direzione X.  
**V:** taglio di verifica per la direzione considerata. [daN]  
**N:** sforzo normale per la verifica nella direzione considerata. [daN]  
**Comb.:** combinazione per la verifica nella direzione considerata.  
**VRd:** resistenza a taglio del calcestruzzo non staffato per la verifica nella direzione considerata. [daN]  
**VRsd:** resistenza a taglio delle staffe per la verifica nella direzione considerata. [daN]  
**VRcd:** resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata. [daN]  
**Cot:** cotangente delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata.  
**c.s.:** coefficiente di sicurezza per la verifica nella direzione considerata.  
**Direzione Y:** dati della verifica a taglio in direzione Y.  
**σ<sub>c,max</sub>:** tensione massima sul calcestruzzo. [daN/cm²]  
**σ<sub>f,max</sub>:** tensione massima sull'acciaio. [daN/cm²]  
**Aste:** aste FEM che costituiscono il superelemento/campata di riferimento.  
**Q.inf.:** quota inferiore dell'elemento. [cm]  
**Q.sup.:** quota superiore dell'elemento. [cm]  
**Sez.:** sezione di riferimento.  
**Asse:** asse di riferimento.  
**Dbm:** diametro medio delle barre longitudinali della sezione. [cm]  
**H:** altezza della sezione considerata per il calcolo attorno all'asse di riferimento. [cm]  
**Lv:** luce di taglio considerata per il calcolo attorno all'asse di riferimento. [cm]  
**Lpl:** lunghezza della cerniera plastica considerata per il calcolo attorno all'asse di riferimento. [cm]  
**ε<sub>cu</sub>:** dilatazione limite a compressione del cls utilizzata per determinare le curvature.  
**φ<sub>y</sub>:** curvatura a snervamento della sezione di riferimento.  
**φ<sub>u</sub>:** curvatura ultima della sezione di riferimento.  
**Θ<sub>eff</sub>:** rotazione alla corda effettiva attorno all'asse di riferimento.  
**Θ<sub>y</sub>:** capacità di rotazione alla corda allo snervamento attorno all'asse di riferimento.  
**Θ<sub>u</sub>:** capacità di rotazione alla corda per lo stato limite di salvaguardia della vita attorno all'asse di riferimento.  
**Θ<sub>c</sub>:** capacità di rotazione alla corda per lo stato limite di collasso attorno all'asse di riferimento.  
**Comb.:** combinazione considerata in verifica.  
**Ver.:** stato di verifica.

P1

Geometria



Dati della pilastrata  
 Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovraresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	235	R 25x25 2	No	SI	No	No		C25/30	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.4	-7.67	-7.67	1.6	2.011	-20	0	R 25x25 2	B450C
p.1	7.67	-7.67	1.6	2.011	-20	0	R 25x25 2	B450C
p.1	7.67	7.67	1.6	2.011	-20	0	R 25x25 2	B450C
p.1	-7.67	7.67	1.6	2.011	-20	0	R 25x25 2	B450C
p.2	-7.67	-7.67	1.6	2.011	0	235	R 25x25 2	B450C
p.2	7.67	-7.67	1.6	2.011	0	235	R 25x25 2	B450C
p.2	7.67	7.67	1.6	2.011	0	235	R 25x25 2	B450C
p.2	-7.67	7.67	1.6	2.011	0	235	R 25x25 2	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	8.04	2.6	0	1,2	113607	30242	-3230	-2.02	1.92	291577	77616	SLV 12 2.957
29	8.04	2.6	0	1,2	83649	22267	-3275	-2.02	1.92	317060	84400	SLV 12 3.79
59	8.04	1.3	0	2	53549	14254	-3320	-2.02	1.92	320867	85413	SLV 12 5.992
88	8.04	1.3	0	2	22695	6041	-3367	-2.02	1.92	310160	82563	SLV 12 13.666
118	8.04	1.3	0	2	11915	11915	-5957	-2.02	1.92	175789	175789	SLV 12 24.095
147	8.04	1.3	0	2	11796	11796	-5898	-2.02	1.92	175789	175789	SLV 12 14.903
176	8.04	1.3	0	2	11676	11676	-5838	-2.02	1.92	175789	175789	SLV 12 8.372
206	8.04	1.3	0	2	11557	11557	-5778	-2.02	1.92	175789	175789	SLV 12 4.667
235	8.14	2.6	0	2	11440	11440	-5720	-2.02	1.92	176320	176320	SLV 12 15.413

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε <sub>cu</sub>	ε <sub>fk</sub>	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	8.04	2.6	0	1,2	113607	30242	-3230	-2.02	1.92	291577	77616	SLV 12 2.957	1.2				SI
29	8.04	2.6	0	1,2	83649	22267	-3275	-2.02	1.92	317060	84400	SLV 12 3.79					SI
59	8.04	1.3	0	2	53549	14254	-3320	-2.02	1.92	320867	85413	SLV 12 5.992					SI
88	8.04	1.3	0	2	22695	6041	-3367	-2.02	1.92	310160	82563	SLV 12 13.666					SI
118	8.04	1.3	0	2	-7781	-2071	-3413	-2.02	1.92	-187494	-49910	SLV 12 24.095					SI
147	8.04	1.3	0	2	-38258	-10184	-3459	-2.02	1.92	-320288	-85259	SLV 12 8.372					SI
176	8.04	1.3	0	2	-68735	-18297	-3505	-2.02	1.92	-320815	-85399	SLV 12 4.667					SI
206	8.04	1.3	0	2	-99212	-26410	-3550	-2.02	1.92	-309667	-82432	SLV 12 3.121					SI
235	8.14	2.6	0	2	-129170	-34384	-3596	-2.02	1.92	-293111	-78025	SLV 12 2.269					SI



Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	8.04	2.6	0	1,2	59787	17660	-3314	314036	92760	SLD 12	5.253	SI
29	8.04	2.6	0	1,2	14022	13303	-3359	314023	92803	SLD 12	7.139	SI
59	8.04	1.3	0	2	28181	8324	-3404	311686	92066	SLD 12	11.06	SI
88	8.04	1.3	0	2	11944	3528	-3450	242035	71492	SLD 12	20.264	SI
118	8.04	1.3	0	2	-4095	-1210	-3496	-113176	-33430	SLD 12	27.638	SI
147	8.04	1.3	0	2	-20134	-5947	-3542	-295552	-87300	SLD 12	14.679	SI
176	8.04	1.3	0	2	-36173	-10685	-3588	-313833	-92700	SLD 12	8.676	SI
206	8.04	1.3	0	2	-52212	-15422	-3634	-314229	-92817	SLD 12	6.018	SI
235	8.14	2.6	0	2	-67977	-20079	-3675	-315614	-93226	SLD 12	4.643	SI

Verifica a taglio in famiglia SLU

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y ø8/14.7	0	-2640	SLD 1	2802	11667	11705	2.4	1000	0	-2640	SLD 1	2802	11667	11705	2.4	1000	SI		
29	2X/2Y ø8/14.7	0	-2594	SLD 1	2797	11667	11699	2.4	1000	0	-2594	SLD 1	2797	11667	11699	2.4	1000	SI		
59	2X/2Y ø8/14.7	0	-2549	SLD 1	2791	11667	11693	2.4	1000	0	-2549	SLD 1	2791	11667	11693	2.4	1000	SI		
88	2X/2Y ø8/14.7	0	-2503	SLD 1	2786	11667	11687	2.4	1000	0	-2503	SLD 1	2786	11667	11687	2.4	1000	SI		
118	2X/2Y ø8/14.7	0	-2457	SLD 1	2780	11667	11681	2.4	1000	0	-2457	SLD 1	2780	11667	11681	2.4	1000	SI		
147	2X/2Y ø8/14.7	0	-2411	SLD 1	2774	11667	11675	2.4	1000	0	-2411	SLD 1	2774	11667	11675	2.4	1000	SI		
176	2X/2Y ø8/14.7	0	-2365	SLD 1	2769	11667	11669	2.4	1000	0	-2365	SLD 1	2769	11667	11669	2.4	1000	SI		
206	2X/2Y ø8/14.7	0	-2319	SLD 1	2763	11424	11836	2.35	1000	0	-2319	SLD 1	2763	11424	11836	2.35	1000	SI		
235	2X/2Y ø8/14.7	0	-2274	SLD 1	2758	11424	11830	2.35	1000	0	-2274	SLD 1	2779	11556	11968	2.35	1000	SI		

Verifica a taglio in famiglia SLV

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y ø8/14.7	440	-3223	SLV 16	2873	11667	11780	2.4	26.52	1038	-3230	SLV 12	2874	11667	11781	2.4	11.25	SI		
29	2X/2Y ø8/14.7	440	-3268	SLV 16	2878	11667	11786	2.4	26.52	1038	-3275	SLV 12	2879	11667	11787	2.4	11.25	SI		
59	2X/2Y ø8/14.7	440	-3313	SLV 16	2884	11667	11792	2.4	26.52	1038	-3320	SLV 12	2884	11667	11793	2.4	11.25	SI		
88	2X/2Y ø8/14.7	440	-3359	SLV 16	2889	11667	11798	2.4	26.52	1038	-3367	SLV 12	2890	11667	11799	2.4	11.25	SI		
118	2X/2Y ø8/14.7	440	-3405	SLV 16	2895	11667	11804	2.4	26.52	1038	-3413	SLV 12	2896	11667	11804	2.4	11.25	SI		
147	2X/2Y ø8/14.7	440	-3451	SLV 16	2900	11667	11809	2.4	26.52	1038	-3459	SLV 12	2901	11667	11810	2.4	11.25	SI		
176	2X/2Y ø8/14.7	440	-3497	SLV 16	2906	11667	11815	2.4	26.52	1038	-3505	SLV 12	2907	11667	11816	2.4	11.25	SI		
206	2X/2Y ø8/14.7	440	-3543	SLV 16	2911	11667	11821	2.4	26.52	1038	-3550	SLV 12	2912	11667	11822	2.4	11.25	SI		
235	2X/2Y ø8/14.7	440	-3588	SLV 16	2917	11667	11827	2.4	26.52	1038	-3596	SLV 12	2941	11802	11965	2.4	11.38	SI		

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y ø8/14.7	241	-3309	SLD 16	2883	12153	11452	2.5	47.5	546	-3314	SLD 12	2884	12153	11453	2.5	20.98	SI		
29	2X/2Y ø8/14.7	241	-3354	SLD 16	2889	12153	11458	2.5	47.52	546	-3359	SLD 12	2889	12153	11458	2.5	20.99	SI		
59	2X/2Y ø8/14.7	241	-3400	SLD 16	2894	12153	11464	2.5	47.54	546	-3404	SLD 12	2895	12153	11464	2.5	21	SI		
88	2X/2Y ø8/14.7	241	-3446	SLD 16	2900	12153	11469	2.5	47.57	546	-3450	SLD 12	2900	12153	11470	2.5	21.01	SI		
118	2X/2Y ø8/14.7	241	-3492	SLD 16	2905	12153	11475	2.5	47.59	546	-3496	SLD 12	2906	12153	11476	2.5	21.02	SI		
147	2X/2Y ø8/14.7	241	-3538	SLD 16	2911	12153	11481	2.5	47.62	546	-3542	SLD 12	2911	12153	11481	2.5	21.03	SI		
176	2X/2Y ø8/14.7	241	-3584	SLD 16	2916	12153	11487	2.5	47.64	546	-3588	SLD 12	2917	12153	11487	2.5	21.04	SI		
206	2X/2Y ø8/14.7	241	-3630	SLD 16	2922	12153	11492	2.5	47.66	546	-3634	SLD 12	2922	12153	11493	2.5	21.05	SI		
235	2X/2Y ø8/14.7	241	-3675	SLD 16	2927	12153	11498	2.5	47.69	546	-3679	SLD 12	2951	12294	11632	2.5	21.3	SI		

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
0	0	0	-4432	SLE RA 22	-5.9	0	0	-4432	SLE RA 22	-89.2	SI
29	0	0	-4387	SLE RA 22	-5.9	0	0	-4387	SLE RA 22	-88.3	SI
59	0	0	-4342	SLE RA 22	-5.8	0	0	-4342	SLE RA 22	-87.3	SI
88	0	0	-4295	SLE RA 22	-5.8	0	0	-4295	SLE RA 22	-86.4	SI
118	0	0	-4250	SLE RA 22	-5.7	0	0	-4250	SLE RA 22	-85.5	SI
147	0	0	-4204	SLE RA 22	-5.6	0	0	-4204	SLE RA 22	-84.6	SI
176	0	0	-4158	SLE RA 22	-5.6	0	0	-4158	SLE RA 22	-83.6	SI
206	0	0	-4112	SLE RA 22	-5.5	0	0	-4112	SLE RA 22	-82.7	SI
235	0	0	-4067	SLE RA 22	-5.4	0	0	-4067	SLE RA 22	-81.6	SI

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ,max	Verifica
0	0	0	-3748	SLE QP 2	-5	SI
29	0	0	-3703	SLE QP 2	-5	SI
59	0	0	-3658	SLE QP 2	-4.9	SI
88	0	0	-3612	SLE QP 2	-4.8	SI
118	0	0	-3566	SLE QP 2	-4.8	SI
147	0	0	-3520	SLE QP 2	-4.7	SI
176	0	0	-3474	SLE QP 2	-4.7	SI
206	0	0	-3428	SLE QP 2	-4.6	SI
235	0	0	-3383	SLE QP 2	-4.5	SI

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Verifiche di rotazione alla corda

Aste	Q.inf.	Q.sup.	Sez.	Asse	Dbm	H	Lv	Lpl	ε <sub>cu</sub>	φ <sub>y</sub>	φ <sub>u</sub>	φ <sub>eff</sub>	φ <sub>y</sub>	φ <sub>u</sub>	φ <sub>c</sub>	Comb.	Ver.
680	-20	248	inl.	2-2	1.6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.0004	0.01653	0.0124		SLV 16	Cap.7	SI
680	-20	248	fin.	2-2	1.6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.0004	0.01653	0.0124		SLV 16	Cap.7	SI
680	-20	248	inl.	3-3	1.6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.00094	0.01653	0.0124		SLV 12	Cap.7	SI
680	-20	248	fin.	3-3	1.6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.00094	0.01636	0.0127		SLV 12	Cap.7	SI
680	-20	248	inl.	2-2	1.6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.00022	0.01653	0.0124		SLD 16	Cap.7	SI
680	-20	248	fin.	2-2	1.6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.00022	0.01653	0.0124		SLD 16	Cap.7	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ECU	ε <sub>fk</sub>	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
59	8.04	2,6	0	1,2	107238	20456	-3760	-2,02	1,92	329568	61723	SLV 11	3.017				SL
59	8.04	1,3	0	2	68650	13095	-3806	-2,02	1,92	339843	64828	SLV 11	4.95				SL
88	8.04	1,3	0	2	29096	5550	-3852	-2,02	1,92	328206	62608	SLV 11	11.28				SL
118	8.04	1,3	0	2	-9976	-1903	-3898	-2,02	1,92	-206078	-39311	SLV 11	20.658				SL
147	8.04	1,3	0	2	-49047	-9356	-3944	-2,02	1,92	-337838	-64445	SLV 11	6.888				SL
176	8.04	1,3	0	2	-89118	-16809	-3990	-2,02	1,92	-340191	-64892	SLV 11	3.861				SL
206	8.04	1,3	0	2	-127189	-24262	-4036	-2,02	1,92	-341436	-65000	SLV 11	2.473				SL
235	8.14	2,6	0	2	-165596	-31589	-4081	-2,02	1,92	-299263	-57087	SLV 11	1.807				SL

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coef.f.s.	Verifica
0	8.04	2,6	0	1,2	83534	16437	-3742	338428	66594	SLD 11	4.051	SL
29	8.04	2,6	0	1,2	61506	12103	-3787	337844	66479	SLD 11	5.493	SL
59	8.04	1,3	0	2	39374	7748	-3832	334616	65844	SLD 11	8.498	SL
88	8.04	1,3	0	2	16688	3284	-3878	278899	54880	SLD 11	16.713	SL
118	8.04	1,3	0	2	-5722	-1126	-3924	-136512	-26862	SLD 11	23.859	SL
147	8.04	1,3	0	2	-28131	-5555	-3970	-324257	-63805	SLD 11	11.527	SL
176	8.04	1,3	0	2	-60940	-10945	-4016	-336501	-64658	SLD 11	6.658	SL
206	8.04	1,3	0	2	-72949	-14355	-4062	-338255	-66560	SLD 11	4.637	SL
235	8.14	2,6	0	2	-94977	-18689	-4107	-339827	-66869	SLD 11	3.578	SL

Verifica a taglio in famiglia SLU

Direzione X										Direzione Y										Verifica	
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.				
0	2X/2Y ø8/14.7	0	-2875	SLD 1	2831	11667	11735	2.4	1000	0	-2875	SLD 1	2831	11667	11735	2.4	1000	SL			
29	2X/2Y ø8/14.7	0	-2830	SLD 1	2825	11667	11729	2.4	1000	0	-2830	SLD 1	2825	11667	11729	2.4	1000	SL			
59	2X/2Y ø8/14.7	0	-2785	SLD 1	2820	11667	11724	2.4	1000	0	-2785	SLD 1	2820	11667	11724	2.4	1000	SL			
88	2X/2Y ø8/14.7	0	-2738	SLD 1	2814	11667	11718	2.4	1000	0	-2738	SLD 1	2814	11667	11718	2.4	1000	SL			
118	2X/2Y ø8/14.7	0	-2692	SLD 1	2808	11667	11712	2.4	1000	0	-2692	SLD 1	2808	11667	11712	2.4	1000	SL			
147	2X/2Y ø8/14.7	0	-2646	SLD 1	2803	11667	11706	2.4	1000	0	-2646	SLD 1	2803	11667	11706	2.4	1000	SL			
176	2X/2Y ø8/14.7	0	-2600	SLD 1	2797	11667	11700	2.4	1000	0	-2600	SLD 1	2797	11667	11700	2.4	1000	SL			
206	2X/2Y ø8/14.7	0	-2555	SLD 1	2792	11667	11694	2.4	1000	0	-2555	SLD 1	2792	11667	11694	2.4	1000	SL			
235	2X/2Y ø8/14.7	0	-2509	SLD 1	2786	11667	11688	2.4	1000	0	-2509	SLD 1	2786	11667	11688	2.4	1000	SL			

Verifica a taglio in famiglia SLV

Direzione X										Direzione Y										Verifica	
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.				
0	2X/2Y ø8/14.7	433	-3888	SLV 16	2953	11667	11866	2.4	26.95	1330	-3715	SLV 11	2932	11667	11843	2.4	8.77	SL			
29	2X/2Y ø8/14.7	433	-3934	SLV 16	2959	11667	11872	2.4	26.95	1330	-3760	SLV 11	2938	11667	11849	2.4	8.77	SL			
59	2X/2Y ø8/14.7	433	-3979	SLV 16	2964	11667	11877	2.4	26.95	1330	-3806	SLV 11	2943	11667	11855	2.4	8.77	SL			
88	2X/2Y ø8/14.7	433	-4025	SLV 16	2970	11667	11883	2.4	26.95	1330	-3852	SLV 11	2949	11667	11861	2.4	8.77	SL			
118	2X/2Y ø8/14.7	433	-4071	SLV 16	2975	11667	11889	2.4	26.95	1330	-3898	SLV 11	2954	11667	11867	2.4	8.77	SL			
147	2X/2Y ø8/14.7	433	-4117	SLV 16	2981	11667	11895	2.4	26.95	1330	-3944	SLV 11	2960	11667	11873	2.4	8.77	SL			
176	2X/2Y ø8/14.7	433	-4163	SLV 16	2986	11667	11901	2.4	26.95	1330	-3990	SLV 11	2965	11667	11879	2.4	8.77	SL			
206	2X/2Y ø8/14.7	433	-4209	SLV 16	2992	11667	11907	2.4	26.95	1330	-4036	SLV 11	2971	11667	11885	2.4	8.77	SL			
235	2X/2Y ø8/14.7	433	-4254	SLV 16	2997	11667	11913	2.4	26.95	1330	-4081	SLV 11	3000	11802	12029	2.4	8.87	SL			

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Direzione X										Direzione Y										Verifica	
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.				
0	2X/2Y ø8/14.7	237	-3825	SLD 16	2945	12153	11517	2.5	48.62	763	-3742	SLD 11	2935	12153	11506	2.5	15.08	SL			
29	2X/2Y ø8/14.7	237	-3870	SLD 16	2951	12153	11522	2.5	48.66	763	-3787	SLD 11	2941	12153	11512	2.5	15.09	SL			
59	2X/2Y ø8/14.7	237	-3915	SLD 16	2956	12153	11528	2.5	48.66	763	-3832	SLD 11	2946	12153	11518	2.5	15.1	SL			
88	2X/2Y ø8/14.7	237	-3961	SLD 16	2962	12153	11534	2.5	48.69	763	-3878	SLD 11	2952	12153	11524	2.5	15.11	SL			
118	2X/2Y ø8/14.7	237	-4007	SLD 16	2968	12153	11540	2.5	48.71	763	-3924	SLD 11	2958	12153	11529	2.5	15.11	SL			
147	2X/2Y ø8/14.7	237	-4053	SLD 16	2973	12153	11545	2.5	48.74	763	-3970	SLD 11	2963	12153	11535	2.5	15.12	SL			
176	2X/2Y ø8/14.7	237	-4099	SLD 16	2979	12153	11551	2.5	48.76	763	-4016	SLD 11	2969	12153	11541	2.5	15.13	SL			
206	2X/2Y ø8/14.7	237	-4145	SLD 16	2984	12153	11557	2.5	48.79	763	-4062	SLD 11	2974	12153	11547	2.5	15.14	SL			
235	2X/2Y ø8/14.7	237	-4190	SLD 16	2990	12153	11563	2.5	48.81	763	-4107	SLD 11	3003	12294	11686	2.5	15.32	SL			

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{c,max}$	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{f,max}$	Verifica	
0	0	0	0	-4900	SLE RA 22	-6.6	0	0	-4900	SLE RA 22	-98.6	SL
29	0	0	0	-4855	SLE RA 22	-6.5	0	0	-4855	SLE RA 22	-97.7	SL
59	0	0	0	-4810	SLE RA 22	-6.5	0	0	-4810	SLE RA 22	-96.8	SL
88	0	0	0	-4763	SLE RA 22	-6.4	0	0	-4763	SLE RA 22	-95.8	SL
118	0	0	0	-4717	SLE RA 22	-6.3	0	0	-4717	SLE RA 22	-94.9	SL
147	0	0	0	-4671	SLE RA 22	-6.3	0	0	-4671	SLE RA 22	-94	SL
176	0	0	0	-4625	SLE RA 22	-6.2	0	0	-4625	SLE RA 22	-93.1	SL
206	0	0	0	-4580	SLE RA 22	-6.1	0	0	-4580	SLE RA 22	-92.1	SL
235	0	0	0	-4534	SLE RA 22	-6.1	0	0	-4534	SLE RA 22	-91	SL

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx		My	N	Comb.	σ <sub>c,max</sub>	Verifica
0	0	0	0	-4122	SLE QP 2	-5.5	SL
29	0	0	0	-4077	SLE QP 2	-5.5	SL
59	0	0	0	-4032	SLE QP 2	-5.4	SL
88	0	0	0	-3985	SLE QP 2	-5.3	SL
118	0	0	0	-3939	SLE QP 2	-5.3	SL
147	0	0	0	-3893	SLE QP 2	-5.2	SL
176	0	0	0	-3848	SLE QP 2	-5.2	SL
206	0	0	0	-3802	SLE QP 2	-5.1	SL
235	0	0	0	-3757	SLE QP 2	-5	SL

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequenti

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Verifiche di rotazione alla corda

Aste	Q.inf.	Q.sup.	Sez.	Ass.	Dbm	H	Lv	Lpl	ε <sub>cu</sub>	φ <sub>y</sub>	φ <sub>u</sub>	θ <sub>eff</sub>	θ <sub>y</sub>	θ <sub>u</sub>	θ <sub>c</sub>	Comb.	Ver.	
681	-20	248	int.	2-2	1,6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.00039	0.01653	0.0124			SLV 16	Cap.7	SL
681	-20	248	fin.	2-2	1,6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.00039	0.01653	0.0124			SLV 16	Cap.7	SL
681	-20	248	int.	3-3	1,6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.0002	0.01653	0.0124			SLV 11	Cap.7	SL
681	-20	248	fin.	3-3	1,6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.0002	0.01636	0.01227			SLV 11	Cap.7	SL
681	-20	248	int.	2-2	1,6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.0002	0.01653	0.0124			SLV 16	Cap.7	SL
681	-20	248	fin.	2-2	1,6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.00021	0.01653	0.0124			SLD 16	Cap.7	SL
681	-20	248	int.	3-3	1,6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.00069	0.01653	0.0124			SLD 11	Cap.7	SL
681	-20	248	fin.	3-3	1,6	25	140	52.9	0.0002	0.0002	0.00069	0.01636	0.01227			SLD 11	Cap.7	SL



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
235	8.14	2.6	0	2	-13945	-13945	-6973	-176320	-176320	SLD 163	12.644	S1

**Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε <sub>cu</sub>	ε <sub>fk</sub>	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
4	8.04	2.6	0	1,2	17000	30394	-4035	-2.02	1.92	28431	15465	SLV 11	2.100	0	0		S1
33	8.04	2.6	0	1,2	100768	29859	-4080	-2.02	1.92	311925	92427	SLV 11	3.095				S1
62	8.04	1.3	0	2	64537	19123	-4125	-2.02	1.92	313950	93027	SLV 11	4.865				S1
91	8.04	1.3	0	2	28306	8387	-4170	-2.02	1.92	305612	90556	SLV 11	10.797				S1
119	8.04	1.3	0	2	-4723	-3423	-4570	-2.02	1.92	-97140	-70409	SLV 15	20.569				S1
148	8.04	1.3	0	2	-44157	-13084	-4260	-2.02	1.92	-313805	-92984	SLV 11	7.107				S1
177	8.04	1.3	0	2	-80388	-33820	-4306	-2.02	1.92	-313773	-92974	SLV 11	3.903				S1
206	8.04	1.3	0	2	-117046	-34682	-4351	-2.02	1.92	-306694	-90877	SLV 11	2.62				S1
235	8.14	2.6	0	2	-152224	-45105	-4395	-2.02	1.92	-289976	-85923	SLV 11	1.905				S1

**Verifica a pressoflessione in SLD**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
4	8.04	2.6	0	1,2	78991	23876	-4060	312275	94388	SLD 11	3.953	S1
33	8.04	2.6	0	1,2	58101	17561	-4105	312724	94524	SLD 11	5.382	S1
62	8.04	1.3	0	2	37211	11247	-4151	311536	94164	SLD 11	8.372	S1
91	8.04	1.3	0	2	16320	4933	-4196	256533	77539	SLD 11	15.718	S1
119	8.04	1.3	0	2	-1431	-1620	-4463	-32714	-37166	SLD 13	22.862	S1
148	8.04	1.3	0	2	-25460	-7569	-4286	-297567	-89939	SLD 11	11.687	S1
177	8.04	1.3	0	2	-46350	-14010	-4331	-312691	-94513	SLD 11	6.746	S1
206	8.04	1.3	0	2	-67487	-20398	-4377	-312633	-94496	SLD 11	4.633	S1
235	8.14	2.6	0	2	-87769	-26529	-4421	-313854	-94865	SLD 11	3.576	S1

**Verifica a taglio in famiglia SLU**

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
4	2X/2Y ø8/14.4	0	-3056	SLD 1	2852	11616	11933	2.35	1000	0	-3056	SLD 1	2852	11616	11933	2.35	1000			S1
33	2X/2Y ø8/14.4	0	-3011	SLD 1	2847	11616	11927	2.35	1000	0	-3011	SLD 1	2847	11616	11927	2.35	1000			S1
62	2X/2Y ø8/14.4	0	-2966	SLD 1	2842	11616	11921	2.35	1000	0	-2966	SLD 1	2842	11616	11921	2.35	1000			S1
91	2X/2Y ø8/14.4	0	-2920	SLD 1	2836	11616	11915	2.35	1000	0	-2920	SLD 1	2836	11616	11915	2.35	1000			S1
119	2X/2Y ø8/14.4	0	-2875	SLD 1	2831	11616	11909	2.35	1000	0	-2875	SLD 1	2831	11616	11909	2.35	1000			S1
148	2X/2Y ø8/14.4	0	-2830	SLD 1	2825	11616	11903	2.35	1000	0	-2830	SLD 1	2825	11616	11903	2.35	1000			S1
177	2X/2Y ø8/14.4	0	-2785	SLD 1	2820	11616	11897	2.35	1000	0	-2785	SLD 1	2820	11616	11897	2.35	1000			S1
206	2X/2Y ø8/14.4	0	-2739	SLD 1	2814	11616	11891	2.35	1000	0	-2739	SLD 1	2814	11616	11891	2.35	1000			S1
235	2X/2Y ø8/14.4	0	-2695	SLD 1	2809	11616	11886	2.35	1000	0	-2695	SLD 1	2831	11751	12024	2.35	1000			S1

**Verifica a taglio in famiglia SLV**

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
4	2X/2Y ø8/14.4	549	-4389	SLV 15	3014	11863	11930	2.4	21.59	1254	-4035	SLV 11	2971	11863	11885	2.4	9.46			S1
33	2X/2Y ø8/14.4	549	-4434	SLV 15	3019	11863	11936	2.4	21.59	1254	-4080	SLV 11	2976	11863	11890	2.4	9.46			S1
62	2X/2Y ø8/14.4	549	-4479	SLV 15	3025	11863	11942	2.4	21.59	1254	-4125	SLV 11	2982	11863	11896	2.4	9.46			S1
91	2X/2Y ø8/14.4	549	-4525	SLV 15	3030	11863	11948	2.4	21.59	1254	-4170	SLV 11	2987	11863	11902	2.4	9.46			S1
119	2X/2Y ø8/14.4	549	-4570	SLV 15	3036	11863	11954	2.4	21.59	1254	-4215	SLV 11	2993	11863	11908	2.4	9.46			S1
148	2X/2Y ø8/14.4	549	-4615	SLV 15	3041	11863	11959	2.4	21.59	1254	-4260	SLV 11	2998	11863	11914	2.4	9.46			S1
177	2X/2Y ø8/14.4	549	-4660	SLV 15	3047	11863	11965	2.4	21.59	1254	-4306	SLV 11	3004	11863	11920	2.4	9.46			S1
206	2X/2Y ø8/14.4	549	-4706	SLV 15	3052	11863	11971	2.4	21.59	1254	-4351	SLV 11	3009	11863	11925	2.4	9.46			S1
235	2X/2Y ø8/14.4	549	-4750	SLV 15	3057	11863	11977	2.4	21.59	1254	-4395	SLV 11	3039	12001	12070	2.4	9.57			S1

**Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza**

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
4	2X/2Y ø8/14.4	306	-4232	SLD 15	2995	12357	11568	2.5	37.82	723	-4060	SLD 11	2974	12357	11546	2.5	15.97			S1
33	2X/2Y ø8/14.4	306	-4277	SLD 15	3000	12357	11573	2.5	37.84	723	-4105	SLD 11	2979	12357	11552	2.5	15.98			S1
62	2X/2Y ø8/14.4	306	-4322	SLD 15	3006	12357	11579	2.5	37.86	723	-4151	SLD 11	2985	12357	11558	2.5	15.98			S1
91	2X/2Y ø8/14.4	306	-4367	SLD 15	3011	12357	11585	2.5	37.88	723	-4196	SLD 11	2990	12357	11563	2.5	15.99			S1
119	2X/2Y ø8/14.4	306	-4412	SLD 15	3017	12357	11590	2.5	37.9	723	-4241	SLD 11	2996	12357	11569	2.5	16			S1
148	2X/2Y ø8/14.4	306	-4458	SLD 15	3022	12357	11596	2.5	37.92	723	-4286	SLD 11	3001	12357	11575	2.5	16.01			S1
177	2X/2Y ø8/14.4	306	-4503	SLD 15	3028	12357	11602	2.5	37.93	723	-4331	SLD 11	3007	12357	11580	2.5	16.01			S1
206	2X/2Y ø8/14.4	306	-4548	SLD 15	3033	12357	11607	2.5	37.95	723	-4377	SLD 11	3012	12357	11586	2.5	16.02			S1
235	2X/2Y ø8/14.4	306	-4592	SLD 15	3038	12357	11613	2.5	37.97	723	-4421	SLD 11	3042	12501	11726	2.5	16.22			S1

**Verifica delle tensioni in combinazioni rara**

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 360 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{c,max}$	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{c,max}$	Verifica	
4	0	0	0	-5307	SLE RA 22	-7.1	0	0	-5307	SLE RA 22	-106.8	S1
33	0	0	0	-5262	SLE RA 22	-7.1	0	0	-5262	SLE RA 22	-105.8	S1
62	0	0	0	-5216	SLE RA 22	-7.1	0	0	-5216	SLE RA 22	-104.9	S1
91	0	0	0	-5171	SLE RA 22	-6.9	0	0	-5171	SLE RA 22	-104	S1
119	0	0	0	-5126	SLE RA 22	-6.9	0	0	-5126	SLE RA 22	-103.1	S1
148	0	0	0	-5081	SLE RA 22	-6.8	0	0	-5081	SLE RA 22	-102.2	S1
177	0	0	0	-5036	SLE RA 22	-6.8	0	0	-5036	SLE RA 22	-101.3	S1
206	0	0	0	-4990	SLE RA 22	-6.7	0	0	-4990	SLE RA 22	-100.4	S1
235	0	0	0	-4946	SLE RA 22	-6.6	0	0	-4946	SLE RA 22	-99.3	S1

**Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti**

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ <sub>c,max</sub>	Verifica	
4	0	0	0	-4430	SLE QP 2	-5.9	S1
33	0	0	0	-4385	SLE QP 2	-5.9	S1
62	0	0	0	-4340	SLE QP 2	-5.8	S1
91	0	0	0	-4295	SLE QP 2	-5.8	S1
119	0	0	0	-4250	SLE QP 2	-5.7	S1
148	0	0	0	-4204	SLE QP 2	-5.6	S1
177	0	0	0	-4159	SLE QP 2	-5.6	S1
206	0	0	0	-4114	SLE QP 2	-5.5	S1
235	0	0	0	-4070	SLE QP 2	-5.4	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente**

Fessurazione non presente

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente**

Fessurazione non presente

**Verifiche nodi trave colonna**

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.



Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
5	12.06	7.7	0	1,2	-18882	-2543	-687	-188899	-25440	SLU 147	10.004	SI
35	12.06	3.8	0	2	9033	-10259	-4517	100818	-114496	SLU 157	11.161	SI
65	12.06	3.8	0	2	-6976	-8975	-4488	-104890	-104890	SLU 150	11.685	SI
95	12.06	3.8	0	2	-8915	-8915	-4457	-104890	-104890	SLU 150	11.766	SI
125	12.06	3.8	0	2	-8854	-8854	-4427	-104890	-104890	SLU 150	11.847	SI
155	12.06	3.8	0	2	-8792	8792	-4396	-104890	104890	SLU 150	11.93	SI
185	12.06	3.8	0	2	8731	8731	-4366	-104890	104890	SLU 150	12.013	SI
215	16.51	7.7	0	2	8669	8669	-4335	123147	123147	SLU 150	14.205	SI
245	22.72	7.7	0	2	8608	10894	-4304	137884	174501	SLU 158	16.018	SI

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε <sub>cu</sub>	ε <sub>fk</sub>	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
5	12.06	7.7	0	1,2	-19553	-22019	-462	-2.02	1.92	-90341	-101733	SLV 16	4.62				SI
35	12.06	3.8	0	2	-22019	-9667	-489	-2.02	1.92	-124409	-54618	SLV 12	5.65				SI
65	12.06	3.8	0	2	-18477	-6783	-466	-2.02	1.92	-127282	-46724	SLV 12	6.889				SI
95	12.06	3.8	0	2	-14935	-3899	-442	-2.02	1.92	-131127	-34234	SLV 12	8.78				SI
125	12.06	3.8	0	2	-11393	494	-418	-2.02	1.92	-135119	5863	SLV 12	11.86				SI
155	12.06	3.8	0	2	-7851	1895	-395	-2.02	1.92	-131180	31665	SLV 12	16.708				SI
185	12.06	3.8	0	2	-3237	7104	-320	-2.02	1.92	-55927	122743	SLV 16	17.279				SI
215	16.51	7.7	0	2	-554	11983	-297	-2.02	1.92	-7483	161981	SLV 16	13.518				SI
245	22.72	7.7	0	2	2187	16729	-274	-2.02	1.92	25780	197218	SLV 16	11.789				SI

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
5	12.06	7.7	0	1,2	-18064	-7064	-515	-126288	-49384	SLD 12	6.991	SI
35	12.06	3.8	0	2	-15561	-5931	-492	-127988	-43848	SLD 12	8.225	SI
65	12.06	3.8	0	2	-13059	-3599	-468	-130359	-35924	SLD 12	9.982	SI
95	12.06	3.8	0	2	-10557	-1867	-444	-132942	-23507	SLD 12	12.593	SI
125	12.06	3.8	0	2	-8055	594	-421	-134194	9902	SLD 12	16.661	SI
155	12.06	3.8	0	2	-5553	1611	-397	-128666	37326	SLD 12	23.173	SI
185	12.06	3.8	0	2	-2532	4468	-349	-66120	116672	SLD 16	26.113	SI
215	16.51	7.7	0	2	-440	7167	-325	-9853	160336	SLD 16	32.37	SI
245	22.72	7.7	0	2	1658	9793	-302	32864	194150	SLD 16	19.824	SI

Verifica a taglio in famiglia SLU

Direzione X										Direzione Y										Verifica	
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.				
5	2X/2Y ø8/14.5	101	-4548	SLU 158	2124	7836	7978	2.15	77.97	87	-687	SLU 147	1496	7115	7211	2.05	81.53	SI			
35	2X/2Y ø8/14.5	101	-4518	SLU 158	2120	7836	7978	2.15	77.97	87	-656	SLU 147	1491	7115	7206	2.05	81.53	SI			
65	2X/2Y ø8/14.5	101	-4487	SLU 158	2115	7836	7973	2.15	77.97	87	-626	SLU 147	1487	7115	7201	2.05	81.53	SI			
95	2X/2Y ø8/14.5	101	-4457	SLU 158	2111	7836	7968	2.15	77.97	87	-595	SLU 147	1483	7115	7196	2.05	81.53	SI			
125	2X/2Y ø8/14.5	101	-4426	SLU 158	2106	7836	7963	2.15	77.97	87	-564	SLU 147	1479	7115	7191	2.05	81.53	SI			
155	2X/2Y ø8/14.5	101	-4395	SLU 158	2102	7836	7958	2.15	77.97	87	-534	SLU 147	1475	7115	7186	2.05	81.53	SI			
185	2X/2Y ø8/14.5	101	-4365	SLU 158	2098	7836	7953	2.15	77.97	87	-503	SLU 147	1470	7115	7181	2.05	81.53	SI			
215	2X/2Y ø8/14.5	101	-4334	SLU 158	2093	7836	7948	2.15	77.97	87	-472	SLU 147	1466	7115	7176	2.05	81.53	SI			
245	2X/2Y ø8/14.5	101	-4304	SLU 158	2089	7836	7943	2.15	77.97	87	-442	SLU 147	1545	7516	7576	2.05	86.13	SI			

Verifica a taglio in famiglia SLV

Direzione X										Direzione Y										Verifica	
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.				
5	2X/2Y ø8/14.5	162	-462	SLV 16	1538	7472	7534	2.05	46.19	118	-513	SLV 12	1472	7115	7183	2.05	60.26	SI			
35	2X/2Y ø8/14.5	162	-438	SLV 16	1535	7472	7530	2.05	46.19	118	-489	SLV 12	1469	7115	7179	2.05	60.26	SI			
65	2X/2Y ø8/14.5	162	-415	SLV 16	1531	7472	7526	2.05	46.19	118	-466	SLV 12	1465	7115	7175	2.05	60.26	SI			
95	2X/2Y ø8/14.5	162	-391	SLV 16	1528	7472	7522	2.05	46.19	118	-442	SLV 12	1462	7115	7171	2.05	60.26	SI			
125	2X/2Y ø8/14.5	162	-367	SLV 16	1525	7472	7518	2.05	46.19	118	-418	SLV 12	1459	7115	7167	2.05	60.26	SI			
155	2X/2Y ø8/14.5	162	-344	SLV 16	1521	7472	7514	2.05	46.19	118	-395	SLV 12	1456	7115	7164	2.05	60.26	SI			
185	2X/2Y ø8/14.5	162	-320	SLV 16	1518	7472	7510	2.05	46.19	118	-371	SLV 12	1452	7115	7160	2.05	60.26	SI			
215	2X/2Y ø8/14.5	162	-297	SLV 16	1515	7472	7506	2.05	46.19	118	-348	SLV 12	1449	7115	7157	2.05	60.26	SI			
245	2X/2Y ø8/14.5	162	-274	SLV 16	1511	7472	7502	2.05	46.19	118	-325	SLV 12	1452	7516	7556	2.05	63.66	SI			

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

		Direzione X										Direzione Y											
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	Verifica					
5	2X/2Y ø8/14.5	90	-491	SLD 16	1542	8748	6793	2.4	75.89	83	-515	SLD 12	1472	8330	6472	2.4	77.59	SI					
35	2X/2Y ø8/14.5	90	-467	SLD 16	1539	8748	6789	2.4	75.85	83	-492	SLD 12	1469	8330	6468	2.4	77.55	SI					
65	2X/2Y ø8/14.5	90	-443	SLD 16	1536	8748	6785	2.4	75.81	83	-468	SLD 12	1466	8330	6465	2.4	77.51	SI					
95	2X/2Y ø8/14.5	90	-420	SLD 16	1532	8748	6782	2.4	75.77	83	-444	SLD 12	1462	8330	6462	2.4	77.47	SI					
125	2X/2Y ø8/14.5	90	-396	SLD 16	1529	8748	6778	2.4	75.73	83	-421	SLD 12	1459	8330	6458	2.4	77.43	SI					
155	2X/2Y ø8/14.5	90	-373	SLD 16	1525	8748	6775	2.4	75.69	83	-397	SLD 12	1456	8330	6455	2.4	77.38	SI					
185	2X/2Y ø8/14.5	90	-349	SLD 16	1522	8748	6771	2.4	75.65	83	-374	SLD 12	1453	8330	6451	2.4	77.34	SI					
215	2X/2Y ø8/14.5	90	-325	SLD 16	1519	8748	6767	2.4	75.6	83	-350	SLD 12	1450	8330	6448	2.4	77.3	SI					
245	2X/2Y ø8/14.5	90	-302	SLD 16	1515	8748	6764	2.4	75.57	83	-327	SLD 12	1528	8800	6808	2.4	81.62	SI					

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{c,max}$	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{f,max}$	Verifica
5	-13586	-1941	-518	SLE RA 6	-23	-13586	-1941	-518	SLE RA 6	242.1	SI
35	-2160	-6854	-3070	SLE RA 9	-13.8	-2160	-7003	-3068	SLE RA 16	-145.3	SI
65	-2550	-8783	-3046	SLE RA 9	-11.6	-2550	-9042	-3045	SLE RA 16	-129.2	SI
95	-1939	-2712	-3022	SLE RA 9	-9.5	-1939	-2712	-3022	SLE RA 9	-114.5	SI
125	-1329	-641	-2999	SLE RA 9	-7.6	-1329	-641	-2999	SLE RA 9	-102.2	SI
155	-719	1430	-2975	SLE RA 9	-7.7	-719	1430	-2975	SLE RA 9	-101.2	SI
185	-252	3521	-2951	SLE RA 17	-9.5	-252	3521	-2951	SLE RA 17	-9.5	SI
215	526	5623	-2928	SLE RA 17	-10.4	526	5623	-2928	SLE RA 17	-117.9	SI
245	1050	7668	-2904	SLE RA 17	-10.9	1050	7668	-2904	SLE RA 17	-115.7	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.2	-4,9	0	1,6	2,011	-25	250	Circolare (D=20)	B450C
p.2	-2,45	-4,24	1,6	2,011	-25	250	Circolare (D=20)	B450C
p.2	2,45	-4,24	1,6	2,011	-25	250	Circolare (D=20)	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
5	12,06	7,7	0	1,2	-26608	1396	-698	-188289	9880	SLU 147	2,077	S1
35	12,06	3,8	0	2	-22898	1335	-667	-189017	11019	SLU 147	8,255	S1
65	12,06	3,8	0	2	-19189	-1274	-637	-190024	-12613	SLU 147	9,903	S1
95	12,06	3,8	0	2	-8938	8938	-4469	-104890	104890	SLU 150	11,736	S1
125	12,06	3,8	0	2	-8876	8876	-4438	-104890	104890	SLU 150	11,817	S1
155	12,06	3,8	0	2	-8815	-8815	-4408	-104890	104890	SLU 150	11,899	S1
185	12,06	3,8	0	2	-8754	-8754	-4377	-104890	104890	SLU 150	11,982	S1
215	16,51	7,7	0	2	8692	-8692	-4346	-123381	-123381	SLU 150	14,194	S1
245	22,72	7,7	0	2	8620	-10664	-4310	138916	-171861	SLU 145	16,115	S1

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
5	12,06	7,7	0	1,2	-23495	18355	-470	-2,02	1,92	-107246	83780	SLV 3	4,565		S1
35	12,06	3,8	0	2	-20217	14255	-446	-2,02	1,92	-111320	78488	SLV 3	5,506		S1
65	12,06	3,8	0	2	-20334	727	-477	-2,02	1,92	-135696	4853	SLV 7	6,673		S1
95	12,06	3,8	0	2	-16430	-20	-453	-2,02	1,92	-135993	-169	SLV 7	8,277		S1
125	12,06	3,8	0	2	-12526	-770	-430	-2,02	1,92	-134975	-8302	SLV 7	10,776		S1
155	12,06	3,8	0	2	-8623	-1862	-406	-2,02	1,92	-131882	-28474	SLV 7	15,295		S1
185	12,06	3,8	0	2	-3834	-6928	-328	-2,02	1,92	-65370	-118138	SLV 3	17,051		S1
215	16,51	7,7	0	2	-360	-11647	-305	-2,02	1,92	-4998	-161882	SLV 3	13,899		S1
245	22,72	7,7	0	2	2693	-15471	-281	-2,02	1,92	34051	-195627	SLV 3	12,645		S1

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
5	12,06	7,7	0	1,2	-21481	1734	-524	-135076	10903	SLD 7	6,288	S1
35	12,06	3,8	0	2	-18498	1094	-500	-135262	8003	SLD 7	7,312	S1
65	12,06	3,8	0	2	-15514	455	-477	-135515	3973	SLD 7	8,735	S1
95	12,06	3,8	0	2	-12530	-185	-453	-135504	-2000	SLD 7	10,814	S1
125	12,06	3,8	0	2	-8247	-928	-428	-134275	-11618	SLD 7	14,065	S1
155	12,06	3,8	0	2	-6563	-1632	-406	-130522	-32450	SLD 7	19,887	S1
185	12,06	3,8	0	2	-3153	-4360	-356	-78549	-108592	SLD 3	24,909	S1
215	16,51	7,7	0	2	-371	-6920	-332	-8575	-160138	SLD 3	23,141	S1
245	22,72	7,7	0	2	2180	-9041	-309	46046	-190983	SLD 3	21,124	S1

Verifica a taglio in famiglia SLU

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
5	2X/2Y ø8/14,5	-97	-4555	SLU 145	2123	7836	7984	2,15	80,78	124	-698	SLU 147	1491	7115	7208	2,05	57,55	S1		
35	2X/2Y ø8/14,5	-97	-4524	SLU 145	2120	7836	7979	2,15	80,78	124	-667	SLU 147	1493	7115	7208	2,05	57,55	S1		
65	2X/2Y ø8/14,5	-97	-4493	SLU 145	2116	7836	7974	2,15	80,78	124	-637	SLU 147	1494	7115	7203	2,05	57,55	S1		
95	2X/2Y ø8/14,5	-97	-4463	SLU 145	2112	7836	7969	2,15	80,78	124	-606	SLU 147	1485	7115	7198	2,05	57,55	S1		
125	2X/2Y ø8/14,5	-97	-4432	SLU 145	2107	7836	7964	2,15	80,78	124	-576	SLU 147	1480	7115	7193	2,05	57,55	S1		
155	2X/2Y ø8/14,5	-97	-4401	SLU 145	2103	7836	7959	2,15	80,78	124	-545	SLU 147	1476	7115	7188	2,05	57,55	S1		
185	2X/2Y ø8/14,5	-97	-4371	SLU 145	2099	7836	7954	2,15	80,78	124	-514	SLU 147	1472	7115	7183	2,05	57,55	S1		
215	2X/2Y ø8/14,5	-97	-4340	SLU 145	2094	7836	7949	2,15	80,78	124	-484	SLU 147	1551	7516	7583	2,05	60,79	S1		
245	2X/2Y ø8/14,5	-97	-4310	SLU 145	2090	7836	7944	2,15	80,78	124	-454	SLU 147	1546	7516	7578	2,05	60,79	S1		

Verifica a taglio in famiglia SLV

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
5	2X/2Y ø8/14,5	-156	-458	SLV 1	1538	7472	7534	2,05	47,76	130	-524	SLV 7	1473	7115	7184	2,05	54,67	S1		
35	2X/2Y ø8/14,5	-156	-435	SLV 1	1534	7472	7530	2,05	47,76	130	-500	SLV 7	1470	7115	7181	2,05	54,67	S1		
65	2X/2Y ø8/14,5	-156	-411	SLV 1	1531	7472	7526	2,05	47,76	130	-477	SLV 7	1467	7115	7177	2,05	54,67	S1		
95	2X/2Y ø8/14,5	-156	-386	SLV 1	1528	7472	7522	2,05	47,76	130	-453	SLV 7	1464	7115	7173	2,05	54,67	S1		
125	2X/2Y ø8/14,5	-156	-364	SLV 1	1524	7472	7518	2,05	47,76	130	-430	SLV 7	1460	7115	7169	2,05	54,67	S1		
155	2X/2Y ø8/14,5	-156	-341	SLV 1	1521	7472	7514	2,05	47,76	130	-406	SLV 7	1457	7115	7165	2,05	54,67	S1		
185	2X/2Y ø8/14,5	-156	-317	SLV 1	1518	7472	7510	2,05	47,76	130	-383	SLV 7	1454	7115	7162	2,05	54,67	S1		
215	2X/2Y ø8/14,5	-156	-293	SLV 1	1514	7472	7506	2,05	47,76	130	-359	SLV 7	1533	7516	7561	2,05	57,76	S1		
245	2X/2Y ø8/14,5	-156	-270	SLV 1	1511	7472	7502	2,05	47,76	130	-336	SLV 7	1529	7516	7557	2,05	57,76	S1		

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
5	2X/2Y ø8/14,5	-85	-492	SLD 1	1543	7478	7543	2,4	80,01	99	-524	SLD 7	1473	8330	6473	2,4	65,08	S1		
35	2X/2Y ø8/14,5	-85	-469	SLD 1	1539	7478	7539	2,4	79,96	99	-500	SLD 7	1470	8330	6470	2,4	65,05	S1		
65	2X/2Y ø8/14,5	-85	-445	SLD 1	1536	7478	7536	2,4	79,92	99	-477	SLD 7	1467	8330	6466	2,4	65,01	S1		
95	2X/2Y ø8/14,5	-85	-421	SLD 1	1532	7478	7532	2,4	79,88	99	-453	SLD 7	1464	8330	6463	2,4	64,98	S1		
125	2X/2Y ø8/14,5	-85	-398	SLD 1	1529	7478	7529	2,4	79,84	99	-429	SLD 7	1460	8330	6459	2,4	64,95	S1		
155	2X/2Y ø8/14,5	-85	-374	SLD 1	1526	7478	7526	2,4	79,79	99	-406	SLD 7	1457	8330	6456	2,4	64,91	S1		
185	2X/2Y ø8/14,5	-85	-351	SLD 1	1522	7478	7522	2,4	79,75	99	-382	SLD 7	1454	8330	6453	2,4	64,88	S1		
215	2X/2Y ø8/14,5	-85	-327	SLD 1	1519	7478	7519	2,4	79,71	99	-359	SLD 7	1451	8330	6450	2,4	64,85	S1		
245	2X/2Y ø8/14,5	-85	-304	SLD 1	1516	7478	7516	2,4	79,67	99	-336	SLD 7	1529	8800	6809	2,4	68,46	S1		



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.2	7.24	4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C
p.2	-7.24	4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C
p.3	-2	-4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	2	-4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	-2	4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	2	4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.4	-2	-5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C
p.4	2	-5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C
p.4	-2	5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C
p.4	2	5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-82922	20068	-275	-415546	100567	SLU 59	6.011	SI
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-73487	12905	-239	-430313	75565	SLU 59	5.856	SI
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-64056	5737	-203	-304287	27254	SLU 60	4.75	SI
88	12.32	2.5	0	2,4	-54306	3150	-306	-286858	16641	SLU 60	5.282	SI
118	12.32	2.5	0	2,4	-44745	739	-270	-287961	4754	SLU 60	6.436	SI
147	12.32	2.5	0	2,4	-35184	2875	-233	-288399	-13713	SLU 60	6.197	SI
176	12.32	2.5	0	2,4	-25500	-2141	-205	-289913	-24347	SLU 60	11.369	SI
206	12.32	2.5	0	2,4	-15921	-1236	-168	-293693	-22793	SLU 60	18.446	SI
235	12.32	2.5	0	2,4	-6506	-345	-132	-309013	-16400	SLU 60	47.498	SI

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε.cu	ε.tk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-62204	-48658	-1088	-2.02	1.92	-216996	-169739	SLV 12	3.488				SI
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-53907	-34568	-1052	-2.02	1.92	-233264	-149583	SLV 12	4.327				SI
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-45695	-20875	-1016	-2.02	1.92	-208131	-95080	SLV 12	4.555				SI
88	12.32	2.5	0	2,4	-37483	-15521	-515	-2.02	1.92	-207241	-85815	SLV 12	5.529				SI
118	12.32	2.5	0	2,4	-32875	-6204	-357	-2.02	1.92	-240514	-46142	SLV 9	7.438				SI
147	12.32	2.5	0	2,4	-23673	-2460	-154	-2.02	1.92	-262608	-27291	SLV 5	11.093				SI
176	12.32	2.5	0	2,4	-15881	-3170	-203	-2.02	1.92	-242274	-48353	SLV 5	15.255				SI
206	12.32	2.5	0	2,4	-8502	-1804	-166	-2.02	1.92	-239396	-50783	SLV 5	28.156				SI
235	12.32	2.5	0	2,4	-2247	-466	-130	-2.02	1.92	-237016	-49172	SLV 5	105.487				SI

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-25733	-29649	-849	-180802	-208317	SLD 12	7.026	SI
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-22270	-20560	-813	-199388	-184079	SLD 12	8.953	SI
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-18851	-11645	-777	-188073	-116173	SLD 12	9.977	SI
88	12.32	2.5	0	2,4	-15441	-8609	-439	-189003	-105377	SLD 12	12.244	SI
118	12.32	2.5	0	2,4	-14977	-5320	-344	-237409	-52621	SLD 9	15.952	SI
147	12.32	2.5	0	2,4	-11154	-1170	-307	-259362	-27193	SLD 9	23.252	SI
176	12.32	2.5	0	2,4	-7550	-898	-183	-256921	-30550	SLD 9	34.027	SI
206	12.32	2.5	0	2,4	-3945	-675	-164	-244758	-41883	SLD 5	62.035	SI
235	12.32	2.5	0	2,4	-1100	-223	-128	-232921	-47281	SLD 5	211.746	SI

Verifica a taglio in famiglia SLU

Direzione X												Direzione Y												Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.							
0	2X/2Y ø8/16.8	829	1518	SLU 121	2130	9367	9502	2.25	11.3	325	-583	SLU 11	1918	7910	8278	2.5	24.32	SI						
29	2X/2Y ø8/16.8	829	-1471	SLU 121	2124	9367	9496	2.25	11.3	325	-547	SLU 11	1914	7910	8274	2.5	24.32	SI						
59	2X/2Y ø8/16.8	829	-1424	SLU 121	2119	9367	9490	2.25	11.3	325	-510	SLU 11	1910	7910	8270	2.5	24.32	SI						
88	2X/2Y ø8/16.8	396	-665	SLU 121	2029	9367	9389	2.25	23.63	326	-366	SLU 11	1894	7910	8253	2.5	24.29	SI						
118	2X/2Y ø8/16.8	396	-617	SLU 121	2023	9367	9383	2.25	23.63	326	-329	SLU 11	1889	7910	8249	2.5	24.29	SI						
147	2X/2Y ø8/16.8	396	-569	SLU 121	2017	9367	9377	2.25	23.63	326	-292	SLU 11	1885	7910	8245	2.5	24.29	SI						
176	2X/2Y ø8/16.8	-82	-252	SLU 121	1960	9159	9475	2.2	111.5	326	-217	SLU 11	1877	7910	8236	2.5	24.24	SI						
206	2X/2Y ø8/16.8	-82	-204	SLU 121	1974	9159	9469	2.2	111.5	326	-180	SLU 11	1873	7910	8232	2.5	24.24	SI						
235	2X/2Y ø8/16.8	-82	-157	SLU 121	1969	9159	9463	2.2	111.5	326	-144	SLU 11	1869	7910	8227	2.5	24.24	SI						

Verifica a taglio in famiglia SLV

Direzione X												Direzione Y												Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.							
0	2X/2Y ø8/16.8	812	-1514	SLV 16	2129	9367	9501	2.25	11.53	-332	-675	SLV 9	1928	7910	8289	2.5	23.82	SI						
29	2X/2Y ø8/16.8	812	-1478	SLV 16	2125	9367	9497	2.25	11.53	-332	-638	SLV 9	1924	7910	8285	2.5	23.82	SI						
59	2X/2Y ø8/16.8	812	-1442	SLV 16	2121	9367	9492	2.25	11.53	-332	-602	SLV 9	1920	7910	8281	2.5	23.82	SI						
88	2X/2Y ø8/16.8	579	-660	SLV 15	2029	9367	9390	2.25	16.17	-292	-393	SLV 9	1897	7910	8256	2.5	27.08	SI						
118	2X/2Y ø8/16.8	579	-630	SLV 15	2024	9367	9385	2.25	16.17	-292	-357	SLV 9	1893	7910	8252	2.5	27.08	SI						
147	2X/2Y ø8/16.8	579	-593	SLV 15	2020	9367	9380	2.25	16.17	-292	-320	SLV 9	1888	7910	8248	2.5	27.08	SI						
176	2X/2Y ø8/16.8	-128	-139	SLV 16	1966	9159	9460	2.2	71.35	-261	-165	SLV 9	1871	7910	8230	2.5	30.29	SI						
206	2X/2Y ø8/16.8	-128	-103	SLV 16	1962	9159	9455	2.2	71.35	-261	-128	SLV 9	1867	7910	8225	2.5	30.29	SI						
235	2X/2Y ø8/16.8	-128	-67	SLV 16	1958	9159	9451	2.2	71.35	-261	-92	SLV 9	1863	7910	8221	2.5	30.29	SI						

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Direzione X												Direzione Y												Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.							
0	2X/2Y ø8/16.8	466	-1047	SLD 16	2074	10407	8771	2.5	18.84	-150	-653	SLD 9	1926	7910	8287	2.5	52.57	SI						
29	2X/2Y ø8/16.8	466	-1011	SLD 16	2070	10407	8766	2.5	18.83	-150	-616	SLD 9	1922	7910	8282	2.5	52.57	SI						
59	2X/2Y ø8/16.8	466	-975	SLD 16	2065	10407	8762	2.5	18.82	-150	-580	SLD 9	1918	7910	8278	2.5	52.57	SI						
88	2X/2Y ø8/16.8	302	-509	SLD 15	2010	10407	8705	2.5	28.83	-132	-380	SLD 9	1895	7910	8255	2.5	60.01	SI						
118	2X/2Y ø8/16.8	302	-472	SLD 15	2006	10407	8700	2.5	28.81	-132	-344	SLD 9	1891	7910	8251	2.5	60.01	SI						
147	2X/2Y ø8/16.8	302	-435	SLD 15	2002	10407	8696	2.5	28.8	-132	-307	SLD 9	1887	7910	8246	2.5	60.01	SI						
176	2X/2Y ø8/16.8	-67	-170	SLD 16	1970	10407	8663	2.5	129.24	-119	-183	SLD 9	1873	7910	8232	2.5	66.7	SI						
206	2X/2Y ø8/16.8	-67	-134	SLD 16	1966	10407	8659	2.5	129.17	-119	-146	SLD 9	1869	7910	8228	2.5	66.7	SI						
235	2X/2Y ø8/16.8	-67	-98	SLD 16	1961	10407	8654	2.5	129.1	-119	-110	SLD 9	1865	7910	8223	2.5	66.7	SI						

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
-------	----	----	---	-------	--------	----	----	---	-------	--------	----------

</



Disposizione delle armature longitudinali													
Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale					
p.1	-7.17	-4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C S1					
p.1	7.17	-4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C S1					
p.1	7.17	4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C S1					
p.1	-7.17	4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C S1					
p.2	-7.24	-4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C S1					
p.2	7.24	-4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C S1					
p.2	7.24	4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C S1					
p.2	-7.24	4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C S1					
p.3	-2	-4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C S1					
p.3	2	-4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C S1					
p.3	-2	4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C S1					
p.3	2	4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C S1					
p.4	-2	-5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C S1					
p.4	2	-5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C S1					
p.4	-2	5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C S1					
p.4	2	5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C S1					

**Controlli geometrici NTC18**

Nessuna anomalia

**Verifiche delle sezioni**

**Verifica a pressoflessione in SLV**

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-82464	-31930	-133	-382626	-147698	SLV 7	4.64	S1
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-73083	-21215	-97	-403863	-117239	SLV 7	5.526	S1
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-63709	-10597	-61	-298949	-49727	SLV 80	4.692	S1
88	12.32	2.5	0	2,4	-54014	-6633	-266	-284635	-34951	SLV 80	5.27	S1
118	12.32	2.5	0	2,4	-44507	-2154	-229	-286287	-13852	SLV 80	6.432	S1
147	12.32	2.5	0	2,4	-35000	2325	-193	-286550	19039	SLV 80	8.187	S1
176	12.32	2.5	0	2,4	-25370	2982	-207	-289315	34002	SLV 80	11.404	S1
206	12.32	2.5	0	2,4	-15846	1709	-170	-293301	31625	SLV 80	18.509	S1
235	12.32	2.5	0	2,4	-6484	457	-134	-309422	21816	SLV 80	47.722	S1

**Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε.cu	ε.tk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-63219	-47694	-1077	-2.02	1.92	-220298	-166201	SLV 7	3.485				S1
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-54781	-33938	-1041	-2.02	1.92	-236326	-146410	SLV 7	4.314				S1
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-46483	-20583	-1005	-2.02	1.92	-210110	-93038	SLV 7	4.52				S1
88	12.32	2.5	0	2,4	-38179	-15331	-512	-2.02	1.92	-209017	-83935	SLV 7	5.475				S1
118	12.32	2.5	0	2,4	-33666	-6140	-336	-2.02	1.92	-245766	-44823	SLV 6	7.3				S1
147	12.32	2.5	0	2,4	-25028	-13366	-319	-2.02	1.92	-272396	-14861	SLV 6	10.884				S1
176	12.32	2.5	0	2,4	-16161	-3245	-203	-2.02	1.92	-242064	-48604	SLV 10	14.979				S1
206	12.32	2.5	0	2,4	-8656	-1845	-166	-2.02	1.92	-239226	-51003	SLV 10	27.638				S1
235	12.32	2.5	0	2,4	-2251	-475	-130	-2.02	1.92	-236424	-49894	SLV 10	105.052				S1

**Verifica a pressoflessione in SLD**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-26206	-28690	-839	-185535	-203116	SLD 7	7.08	S1
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-22678	-19943	-802	-203900	-179316	SLD 7	8.991	S1
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-19221	-11373	-766	-191014	-113023	SLD 7	9.938	S1
88	12.32	2.5	0	2,4	-15769	-8439	-437	-191617	-102543	SLD 7	12.152	S1
118	12.32	2.5	0	2,4	-13308	-3267	-342	-238939	-50993	SLD 6	15.609	S1
147	12.32	2.5	0	2,4	-11419	-1101	-306	-261220	-25184	SLD 6	22.876	S1
176	12.32	2.5	0	2,4	-7406	-1212	-201	-247700	-40545	SLD 10	33.447	S1
206	12.32	2.5	0	2,4	-4005	-717	-164	-243409	-43558	SLD 10	60.782	S1
235	12.32	2.5	0	2,4	-1098	-232	-128	-231763	-48926	SLD 10	211.043	S1

**Verifica a taglio in famiglia SLV**

Direzione X													
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	Verifica
0	2X/2Y ø8/16.8	922	471	SLV 91	1950	9159	9442	2.2	9.93	323	-157	SLV 33	S1
29	2X/2Y ø8/16.8	922	507	SLV 91	1950	9159	9442	2.2	9.93	323	-121	SLV 33	S1
59	2X/2Y ø8/16.8	922	543	SLV 91	1950	9159	9442	2.2	9.93	323	-84	SLV 33	S1
88	2X/2Y ø8/16.8	405	-98	SLV 91	1962	9159	9455	2.2	22.61	324	-271	SLV 33	S1
118	2X/2Y ø8/16.8	405	-62	SLV 91	1957	9159	9450	2.2	22.61	324	-234	SLV 33	S1
147	2X/2Y ø8/16.8	405	-25	SLV 91	1953	9159	9445	2.2	22.61	324	-197	SLV 33	S1
176	2X/2Y ø8/16.8	-95	-187	SLV 91	1972	9159	9467	2.2	96.22	324	-208	SLV 33	S1
206	2X/2Y ø8/16.8	-95	-150	SLV 91	1968	9159	9462	2.2	96.22	324	-171	SLV 33	S1
235	2X/2Y ø8/16.8	-95	-114	SLV 91	1963	9159	9457	2.2	96.22	324	-135	SLV 33	S1

**Verifica a taglio in famiglia SLV**

Direzione X													
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	Verifica
0	2X/2Y ø8/16.8	-803	-1505	SLV 3	2128	9367	9500	2.25	11.66	-330	-666	SLV 6	S1
29	2X/2Y ø8/16.8	-803	-1469	SLV 3	2124	9367	9496	2.25	11.66	-330	-630	SLV 6	S1
59	2X/2Y ø8/16.8	-803	-1433	SLV 3	2120	9367	9491	2.25	11.66	-330	-594	SLV 6	S1
88	2X/2Y ø8/16.8	-576	-598	SLV 4	2028	9367	9389	2.25	16.27	-297	-352	SLV 6	S1
118	2X/2Y ø8/16.8	-576	-628	SLV 4	2124	9367	9385	2.25	16.27	-297	-356	SLV 6	S1
147	2X/2Y ø8/16.8	-576	-591	SLV 4	2020	9367	9380	2.25	16.27	-297	-319	SLV 6	S1
176	2X/2Y ø8/16.8	127	-140	SLV 3	1966	9159	9460	2.2	71.94	-267	-165	SLV 6	S1
206	2X/2Y ø8/16.8	127	-103	SLV 3	1962	9159	9455	2.2	71.94	-267	-128	SLV 6	S1
235	2X/2Y ø8/16.8	127	-67	SLV 3	1958	9159	9451	2.2	71.94	-267	-92	SLV 6	S1

**Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza**

Direzione X													
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	Verifica
0	2X/2Y ø8/16.8	-455	-1037	SLD 3	2073	10407	8770	2.5	19.28	-149	-643	SLD 6	S1
29	2X/2Y ø8/16.8	-455	-1001	SLD 3	2068	10407	8765	2.5	19.27	-149	-607	SLD 6	S1
59	2X/2Y ø8/16.8	-455	-965	SLD 3	2064	10407	8761	2.5	19.26	-149	-571	SLD 6	S1
88	2X/2Y ø8/16.8	-298	-507	SLD 4	2010	10407	8705	2.5	29.18	-134	-379	SLD 6	S1
118	2X/2Y ø8/16.8	-298	-470	SLD 4	2006	10407	8700	2.5	29.16	-134	-342	SLD 6	S1
147	2X/2Y ø8/16.8	-298	-433	SLD 4	2001	10407	8696	2.5	29.15	-134	-306	SLD 6	S1
176	2X/2Y ø8/16.8	-66	-171	SLD 3	1970	10407	8663	2.5	131.93	-121	-183	SLD 6	S1
206	2X/2Y ø8/16.8	-66	-134	SLD 3	1966	10407	8659	2.5	131.3	-121	-146	SLD 6	S1

Direzione X													
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	Verifica
235	2X/2Y ø8/16.8	66	-98	SLD 3	1961	10407	8654	2.5	131.24	-121	-110	SLD 6	S1

**Verifica delle tensioni in combinazioni rara**

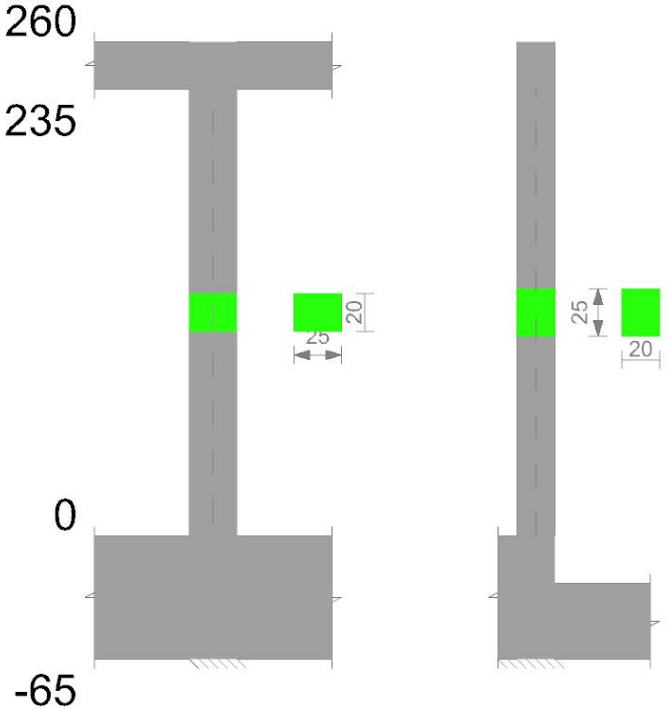
Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	verifica
0	-54258	-16242	-309	SLR RA 32	-43.6	-54258	-16242	-309	SLR RA 32	538.8	S1
29	-48084	-11013	-273	SLR RA 32	-36.4	-48084	-11013	-273	SLR RA 32	455.8	S1
59	-41914	-5782	-236	SLR RA 33	-36	-41914	-5782	-236	SLR RA 33	542.3	S1
88	-35553	-3533	-303	SLR RA 33	-35.5	-35553	-3533	-303	SLR RA 33	472.5	S1
118	-29278	-1170	-266	SLR RA 33	-23.6	-29278	-1170	-266	SLR RA 33	382.9	S1
147	-23021	1192	-239	SLR RA 33	-11.7	-23021	1192	-239	SLR RA 33	66.9	S1
176	-16683	7706	-205	SLR RA 32	-8.9	-16683	7706	-205	SLR RA 32	17.7	S1
206	-10416	997	-168	SLR RA 32	-5.6	-10416	997	-168	SLR RA 32	-42.3	S1
235	-4256	299	-132	SLR RA 33	-2.3	-4256	299	-132	SLR RA 33	-18.3	S1





Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovraresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	235	R 25x20	No	S1	No	No		C25/30	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-7.17	-4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.1	7.17	-4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.1	7.17	4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.1	-7.17	4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.2	-7.24	-4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C
p.2	7.24	-4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C
p.2	7.24	4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C
p.2	-7.24	4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C
p.3	-2	-4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	2	-4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	-2	4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	2	4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.4	-2	-5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C
p.4	2	-5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C
p.4	-2	5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C
p.4	2	5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifica delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.	Verifica
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-333150	7609	-1547	-442862	10115	SLU 10	1.329	S1
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-294230	4015	-1511	-445774	6083	SLU 10	1.515	S1
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-309432	2949	-1475	-255311	3575	SLU 10	1.212	S1
88	12.32	2.5	0	2,4	-215673	2648	-1324	-288178	3538	SLU 10	1.336	S1
118	12.32	2.5	0	2,4	-176473	-2575	-1287	-289835	-4229	SLU 10	1.642	S1
147	12.32	2.5	0	2,4	-137473	-2501	-1251	-292455	-5329	SLU 10	2.13	S1
166	12.32	2.5	0	2,4	-111450	-2340	-1170	-294485	-6182	SLU 10	2.642	S1
176	12.32	2.5	0	2,4	-98057	-2314	-1157	-296412	-6996	SLU 10	3.023	S1
206	12.32	2.5	0	2,4	-58846	-5090	-1126	-306670	-26524	SLU 59	5.211	S1
235	12.32	2.5	0	2,4	-2576	57120	-1288	-16182	358770	SLU 133	6.281	S1

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε <sub>cu</sub>	ε <sub>fk</sub>	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-179146	34093	-1534	-2.02	1.92	-318417	60598	SLV 7	1.777				S1

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε <sub>cu</sub>	ε <sub>fk</sub>	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-155191	25423	-1497	-2.02	1.92	-255798	51371	SLV 7	2.099				S1
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-130371	-21716	-1446	-2.02	1.92	-258773	-43104	SLV 11	1.985				S1
88	12.32	2.5	0	2,4	-107635	-19499	-1295	-2.02	1.92	-245864	-44539	SLV 11	2.284				S1
118	12.32	2.5	0	2,4	-85706	-6103	-1259	-2.02	1.92	-268589	-19125	SLV 11	3.134				S1
147	12.32	2.5	0	2,4	-64755	-7722	-1237	-2.02	1.92	-257533	-30712	SLV 7	3.977				S1
166	12.32	2.5	0	2,4	-50797	-3899	-1157	-2.02	1.92	-266009	-20420	SLV 7	5.237				S1
176	12.32	2.5	0	2,4	-44083	-7468	-1144	-2.02	1.92	-246733	-41800	SLV 7	5.597				S1
206	12.32	2.5	0	2,4	-7229	47111	-1030	-2.02	1.92	41006	267246	SLV 14	5.673				S1
235	12.32	2.5	0	2,4	1773	79286	-994	-2.02	1.92	6393	285943	SLV 13	3.606				S1

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-76506	14939	-1514	-314141	61340	SLD 7	4.106	S1
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-66251	10892	-1477	-321858	52917	SLD 7	4.858	S1
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-55659	-11359	-1435	-249418	-50901	SLD 11	4.481	S1
88	12.32	2.5	0	2,4	-45976	-10208	-1284	-236944	-52611	SLD 11	5.154	S1
118	12.32	2.5	0	2,4	-36631	-3323	-1247	-261240	-23702	SLD 11	7.132	S1
147	12.32	2.5	0	2,4	-27726	-2274	-1217	-253316	-22496	SLD 7	9.101	S1
166	12.32	2.5	0	2,4	-21776	-2090	-1135	-257426	-24709	SLD 7	11.821	S1
176	12.32	2.5	0	2,4	-18903	-3446	-1122	-241067	-43496	SLD 7	12.753	S1
206	12.32	2.5	0	2,4	2639	23014	-1054	31626	275834	SLD 14	11.985	S1
235	12.32	2.5	0	2,4	627	38888	-1018	4886	302817	SLD 13	7.787	S1

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	Verifica
0	2X/2Y ø8/16.8	458	1461	SLU 83	2123	9367	9495	2.25	20.44	1346	-1997	SLU 104	2077	7910	8443	2.5	5.88	S1
29	2X/2Y ø8/16.8	458	-1425	SLU 83	2119	9367	9490	2.25	20.44	1346	-1950	SLU 104	2072	7910	8437	2.5	5.88	S1
59	2X/2Y ø8/16.8	458	-1389	SLU 83	2114	9367	9485	2.25	20.44	1346	-1903	SLU 104	2066	7910	8432	2.5	5.88	S1
88	2X/2Y ø8/16.8	554	-1613	SLU 133	2141	9367	9515	2.25	16.92	1339	-1707	SLU 104	2044	7910	8409	2.5	5.91	S1
118	2X/2Y ø8/16.8	554	-1565	SLU 133	2135	9367	9508	2.25	16.92	1339	-1659	SLU 104	2039	7910	8404	2.5	5.91	S1
147	2X/2Y ø8/16.8	554	-1518	SLU 133	2130	9367	9502	2.25	16.92	1339	-1611	SLU 104	2034	7910	8398	2.5	5.91	S1
166	2X/2Y ø8/16.8	836	-1399	SLU 133	2116	9367	9486	2.25	11.2	1338	-1505	SLU 104	2022	7910	8386	2.5	5.91	S1
176	2X/2Y ø8/16.8	836	-1335	SLU 133	2114	9367	9484	2.25	11.2	1338	-1489	SLU 104	2020	7910	8384	2.5	5.91	S1
206	2X/2Y ø8/16.8	836	-1335	SLU 133	2108	9367	9478	2.25	11.2	1338	-1441	SLU 104	2015	7910	8378	2.5	5.91	S1
235	2X/2Y ø8/16.8	836	-1288	SLU 133	2102	9367	9472	2.25	11.2	1338	-1394	SLU 104	2009	7910	8373	2.5	5.91	S1

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	Verifica
0	2X/2Y ø8/16.8	-670	-1532	SLV 4	2131	9367	9504	2.25	13.98	849	-1534	SLV 7	2025	7910	8389	2.5	9.32	S1
29	2X/2Y ø8/16.8	-670	-1496	SLV 4	2127	9367	9499	2.25	13.98	849	-1497	SLV 7	2021	7910	8385	2.5	9.32	S1
59	2X/2Y ø8/16.8	-670	-1460	SLV 4	2123	9367	9494	2.25	13.98	849	-1461	SLV 7	2017	7910	8381	2.5	9.32	S1
88	2X/2Y ø8/16.8	883	-1243	SLV 13	2097	9367	9466	2.25	10.61	755	-1310	SLV 7	2000	7910	8363	2.5	10.48	S1
118	2X/2Y ø8/16.8	883	-1206	SLV 13	2093	9367	9461	2.25	10.61	755	-1274	SLV 7	1996	7910	8359	2.5	10.48	S1
147	2X/2Y ø8/16.8	883	-1170	SLV 13	2088	9367	9456	2.25	10.61	755	-1237	SLV 7	1992	7910	8355	2.5	10.48	S1
166	2X/2Y ø8/16.8	1120	-1079	SLV 13	2078	9367	9444	2.25	8.36	669	-1157	SLV 7	1983	7910	8345	2.5	11.82	S1
176	2X/2Y ø8/16.8	1120	-1067	SLV 13	2076	9367	9442	2.25	8.36	669	-1144	SLV 7	1981	7910	8344	2.5	11.82	S1
206	2X/2Y ø8/16.8	1120	-1030	SLV 13	2072	9367	9438	2.25	8.36	669	-1108	SLV 7	1977	7910	8339	2.5	11.82	S1
235	2X/2Y ø8/16.8	1120	-994	SLV 13	2068	9367	9433	2.25	8.36	669	-1072	SLV 7	1973	7910	8335	2.5	11.82	S1

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

		Direzione X								Direzione Y								Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRs	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRs	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y ø8/16.8	-310	-1513	SLD 4	2129	10407	8828	2.5	28.52	366	-1514	SLD 7	2023	7910	8387	2.5	21.64	S1
29	2X/2Y ø8/16.8	-310	-1477	SLD 4	2125	10407	8823	2.5	28.51	366	-1478	SLD 7	2019	7910	8382	2.5	21.64	S1
59	2X/2Y ø8/16.8	-310	-1441	SLD 4	2120	10407	8819	2.5	28.49	366	-1441	SLD 7	2015	7910	8378	2.5	21.64	S1
88	2X/2Y ø8/16.8	432	-1263	SLD 13	2099	10407	8797	2.5	20.36	322	-1290	SLD 7	1998	7910	8361	2.5	24.59	S1
118	2X/2Y ø8/16.8	432	-1226	SLD 13	2095	10407	8793	2.5	20.35	322	-1253	SLD 7	1993	7910	8356	2.5	24.59	S1
147	2X/2Y ø8/16.8	432	-1190	SLD 13	2091	10407	8788	2.5	20.34	322	-1217	SLD 7	1989	7910	8352	2.5	24.59	S1
166	2X/2Y ø8/16.8	552	-1104	SLD 13	2081	10407	8778	2.5	18.89	286	-1135	SLD 7	1984	7910	8343	2.5	27.61	S1
176	2X/2Y ø8/16.8	552	-1091	SLD 13	2079	10407	8776	2.5	15.89	286	-1122	SLD 7	1979	7910	8341	2.5	27.61	S1
206	2X/2Y ø8/16.8	552	-1054	SLD 13	2075	10407	8772	2.5	15.88	286	-1085	SLD 7	1975	7910	8337	2.5	27.61	S1
235	2X/2Y ø8/16.8	552	-1018	SLD 13	2070	10407	8767	2.5	15.87	286	-1049	SLD 7	1970	7910	8333	2.5	27.61	S1



Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

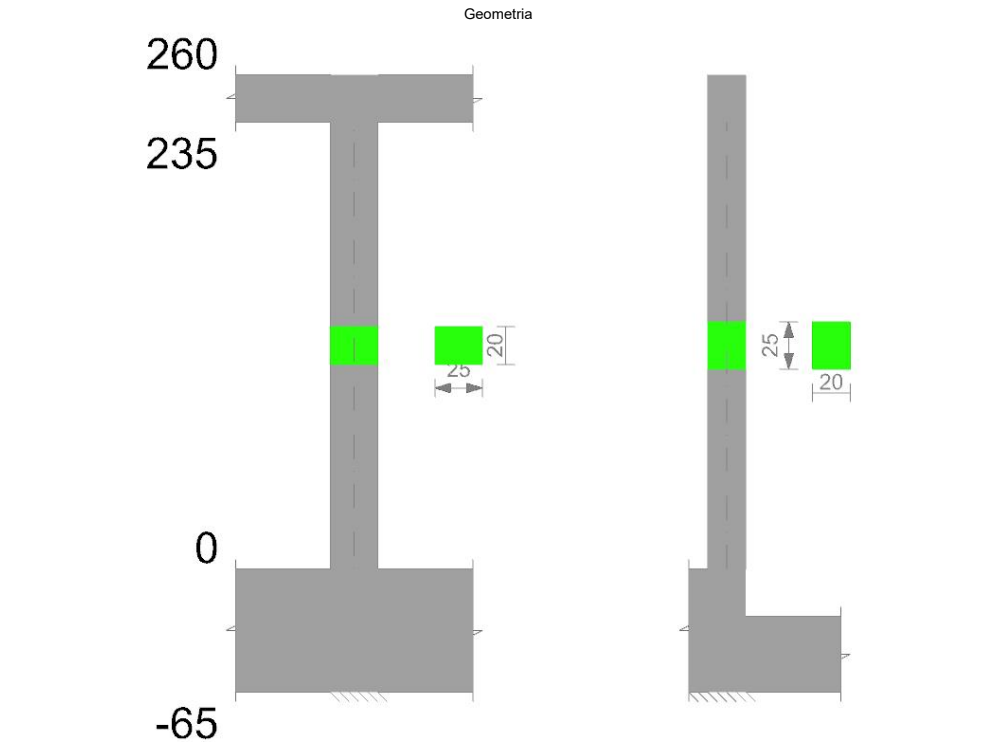
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata

in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Verifiche di rotazione alla corda

Aste	Q.inf.	Q.sup.	Sez.	Asse	Dbm	H	Lv	Lpl	εcu	φ.y	φ.u	θ. eff	θ.y	θ.u	θ.c	Comb.	Ver.
899, 900, 901	-33	248	ini.	2-2	1.6	25	140	50.7	0.0002	0.0002	0.00087	0.01691	0.01268		SLV 2	Cap.7	SI
899, 900, 901	-33	248	fin.	2-2	1.4	25	140	48.6	0.0002	0.0002	0.00087	0.01631	0.01223		SLV 2	Cap.7	SI
899, 900, 901	-33	248	ini.	3-3	1.6	20	140	49.9	0.00027	0.00027	0.01006	0.02172	0.01629		SLV 10	Cap.7	SI
899, 900, 901	-33	248	fin.	3-3	1.4	20	140	47.7	0.00027	0.00027	0.01006	0.02087	0.01565		SLV 10	Cap.7	SI
899, 900, 901	-33	248	ini.	2-2	1.6	25	140	50.7	0.0002	0.0002	0.00041	0.01691	0.01268		SLD 2	Cap.7	SI
899, 900, 901	-33	248	fin.	2-2	1.4	25	140	48.6	0.0002	0.0002	0.00041	0.01631	0.01223		SLD 2	Cap.7	SI
899, 900, 901	-33	248	ini.	3-3	1.6	20	140	49.9	0.00027	0.00027	0.00475	0.02172	0.01629		SLD 10	Cap.7	SI
899, 900, 901	-33	248	fin.	3-3	1.4	20	140	47.7	0.00027	0.00027	0.00475	0.02087	0.01565		SLD 10	Cap.7	SI

PA'''



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovraresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	235	R 25x20	No	SI	No	No		C25/F30	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-7.17	-4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.1	-7.17	-4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.1	-7.17	4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.1	-7.17	4.67	1.6	2.011	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.2	-7.24	-4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C
p.2	-7.24	-4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C
p.2	-7.24	4.74	1.4	1.539	-23.2	235	R 25x20	B450C
p.3	-2	-4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	-2	-4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	-2	4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	-2	4.9	1.6	2.011	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.4	2	-5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C
p.4	2	-5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C
p.4	-2	5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.4	2	5	1.4	1.539	-15	235	R 25x20	B450C

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-333424	-18562	-1443	-441439	-24575	SLU 32	1.324	SI
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-234073	-13139	-1439	-20545	-31039	SLU 32	1.503	SI
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-255513	-8943	-1370	-308415	-10795	SLU 79	1.207	SI
88	12.32	2.5	0	2,4	-215844	-8028	-1225	-287175	-10680	SLU 79	1.33	SI
118	12.32	2.5	0	2,4	-176619	-2375	-1188	-289015	-3887	SLU 32	1.636	SI
147	12.32	2.5	0	2,4	-137387	3038	-1151	-291316	6442	SLU 32	2.12	SI
166	12.32	2.5	0	2,4	-111543	2144	-1072	-293186	5636	SLU 32	2.628	SI
176	12.32	2.5	0	2,4	-98139	2996	-1060	-294781	9000	SLU 32	3.004	SI
206	12.32	2.5	0	2,4	-58922	11316	-1023	-298610	57348	SLU 79	5.068	SI
235	12.32	2.5	0	2,4	-1728	52590	-864	-11712	356362	SLU 82	6.776	SI

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	ε.cu	ε.fk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-179401	-34237	-1430	-2.02	1.92	-318452	-60773	SLV 12	1.775			SI
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-155782	-25550	-1394	-2.02	1.92	-325959	-53462	SLV 12	2.092			SI
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-130808	21584	-1398	-2.02	1.92	-259159	42763	SLV 8	1.981			SI
88	12.32	2.5	0	2,4	-107994	19376	-1248	-2.02	1.92	-246247	44182	SLV 8	2.28			SI
118	12.32	2.5	0	2,4	-86017	6051	-1211	-2.02	1.92	-268888	18914	SLV 8	3.126			SI
147	12.32	2.5	0	2,4	-65429	7718	-1138	-2.02	1.92	-258033	30439	SLV 12	3.944			SI
166	12.32	2.5	0	2,4	-51357	3856	-1057	-2.02	1.92	-246740	20025	SLV 12	5.194			SI
176	12.32	2.5	0	2,4	-44568	7471	-1044	-2.02	1.92	-247337	41463	SLV 12	5.55			SI
206	12.32	2.5	0	2,4	-46904	7593	-1043	-2.02	1.92	-242933	-265220	SLV 1	5.655			SI
235	12.32	2.5	0	2,4	-1874	-78942	-1007	-2.02	1.92	6793	-286096	SLV 2	3.624			SI

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	20.7	5.7	0	1,2,3,4	-76518	-15173	-1427	-31737	-62213	SLD 12	4.1	SI
29	20.66	5.7	0	1,2,3,4	-66432	-11065	-1391	-321715	-53585	SLD 12	4.843	SI
59	13.42	4.1	0	2,3,4	-55780	11237	-1370	-250062	50378	SLD 8	4.483	SI
88	12.32	2.5	0	2,4	-46073	10097	-1221	-237569	52066	SLD 8	5.156	SI
118	12.32	2.5	0	2,4	-3275	3275	-1184	-261846	23351	SLD 8	7.131	SI
147	12.32	2.5	0	2,4	-27995	3581	-1133	-252929	32351	SLD 12	9.035	SI
166	12.32	2.5	0	2,4	-22001	2055	-1050	-258573	24151	SLD 12	11.753	SI
176	12.32	2.5	0	2,4	-19097	3460	-1038	-241715	43798	SLD 12	12.657	SI
206	12.32	2.5	0	2,4	2819	-22838	-1014	33791	-273797	SLD 1	11.989	SI
235	12.32	2.5	0	2,4	677	-38568	-978	5307	-302277	SLD 2	7.837	SI

Verifica a taglio in famiglia SLU

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRcd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRcd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y e8/14.7	416	-1731	SLU 132	2155	9753	10118	2,05	23,44	1347	-1870	SLU 126	2063	8497	8806	2,35	6,31	SI		
29	2X/2Y e8/14.7	416	-1684	SLU 132	2149	9753	10112	2,05	23,44	1347	-1852	SLU 104	2061	8497	8804	2,35	6,31	SI		
59	2X/2Y e8/14.7	416	-1637	SLU 132	2144	9753	10105	2,05	23,44	1347	-1805	SLU 104	2055	8497	8798	2,35	6,31	SI		
88	2X/2Y e8/14.7	514	-1097	SLU 82	2080	9753	10029	2,05	18,97	1341	-1612	SLU 104	2034	8497	8775	2,35	6,34	SI		
118	2X/2Y e8/14.7	514	-1060	SLU 82	2075	9753	10024	2,05	18,97	1341	-1564	SLU 104	2028	8497	8769	2,35	6,34	SI		
147	2X/2Y e8/14.7	514	-1023	SLU 82	2071	9753	10019	2,05	18,97	1341	-1516	SLU 104	2023	8497	8763	2,35	6,34	SI		
166	2X/2Y e8/14.7	778	-850	SLU 91	2063	9753	10010	2,05	12,53	1340	-1409	SLU 104	2011	8497	8750	2,35	6,34	SI		
176	2X/2Y e8/14.7	778	-943	SLU 91	2062	9753	10008	2,05	12,53	1340	-1393	SLU 104	2009	8497	8748	2,35	6,34	SI		
206	2X/2Y e8/14.7	778	-906	SLU 91	2057	9753	10003	2,05	12,53	1340	-1345	SLU 104	2004	8497	8742	2,35	6,34	SI		
235	2X/2Y e8/14.7	778	-870	SLU 91	2053	9753	9998	2,05	12,53	1340	-1298	SLU 104	1998	8497	8737	2,35	6,34	SI		

Verifica a taglio in famiglia SLV

Direzione X																			Direzione Y																			Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRcd	VRcdF	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRcd	VRcdF	Cot	c.s.																					
0	2X/2Y	e8/14.7	669	-1364	SLV 15	2111	9753	10067	2.05	14.58	843	-1430	SLV 12	2013	8497	8753	2.35	10.08	SI																			
29	2X/2Y	e8/14.7	669	-1328	SLV 15	2107	9753	10062	2.05	14.58	843	-1394	SLV 12	2009	8497	8748	2.35	10.08	SI																			
59	2X/2Y	e8/14.7	669	-1292	SLV 15	2103	9753	10057	2.05	14.58	843	-1358	SLV 12	2005	8497	8744	2.35	10.08	SI																			
88	2X/2Y	e8/14.7	-879	-1255	SLV 2	2098	9753	10052	2.05	11.09	758	-1211	SLV 12	1989	8497	8726	2.35	11.22	SI																			
118	2X/2Y	e8/14.7	-879	-1218	SLV 2	2094	9753	10046	2.05	11.09	758	-1175	SLV 12	1985	8497	8722	2.35	11.22	SI																			
147	2X/2Y	e8/14.7	-879	-1181	SLV 2	2090	9753	10041	2.05	11.09	758	-1138	SLV 12	1980	8497	8717	2.35	11.22	SI																			
166	2X/2Y	e8/14.7	-1115	-1092	SLV 2	2079	9753	10029	2.05	8.75	677	-1057	SLV 12	1971	8497	8707	2.35	12.55	SI																			
176	2X/2Y	e8/14.7	-1115	-1063	SLV 2	2078	9753	10027	2.05	8.75	677	-1044	SLV 12	1970	8497	8703	2.35	12.55	SI																			
206	2X/2Y	e8/14.7	-1115	-1043	SLV 2	2073	9753	10022	2.05	8.75	677	-1007	SLV 12	1966	8497	8701	2.35	12.55	SI																			
235	2X/2Y	e8/14.7	-1115	-1007	SLV 2	2069	9753	10017	2.05	8.75	677	-971	SLV 12	1962	8497	8697	2.35	12.55	SI																			



Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
88	-144693	-4644	-1217	SLE RA 32	-115.7	-144693	-4644	-1217	SLE RA 32	1898.3	SI
118	-118391	-1335	-1180	SLE RA 32	-92.6	-118391	-1335	-1180	SLE RA 32	1532.2	SI
147	-92088	1975	-1144	SLE RA 32	-72.9	-92088	1975	-1144	SLE RA 32	1174.6	SI
166	-74791	781	-1079	SLE RA 10	-58.5	-74791	781	-1079	SLE RA 10	939.6	SI
176	-65777	1948	-1051	SLE RA 32	-52.6	-65777	1948	-1051	SLE RA 32	820.4	SI
206	-39491	6798	-1014	SLE RA 32	-36.3	-39491	6798	-1014	SLE RA 32	492.7	SI
235	-209	33633	-896	SLE RA 35	-23.6	-209	33633	-896	SLE RA 35	377	SI

**Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti**

Tensione limite del calcestruzzo 112.1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
0	-3784	1596	-1424	SLE QP 1	-3.9	SI
29	-3313	1778	-1387	SLE QP 1	-3.7	SI
59	-2842	1960	-1351	SLE QP 1	-4	SI
88	-2381	1778	-1203	SLE QP 1	-3.6	SI
118	-1937	809	-1166	SLE QP 1	-2.9	SI
147	-1492	-161	-1129	SLE QP 1	-2.4	SI
166	-1203	444	-1045	SLE QP 1	-2.3	SI
176	-1056	-158	-1032	SLE QP 1	-2.1	SI
206	-625	-1918	-996	SLE QP 2	-2.5	SI
235	-202	-3648	-960	SLE QP 2	-3	SI

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente**

Fessurazione non presente

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente**

Fessurazione non presente

**Verifiche nodi trave colonna**

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

**Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro**

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata

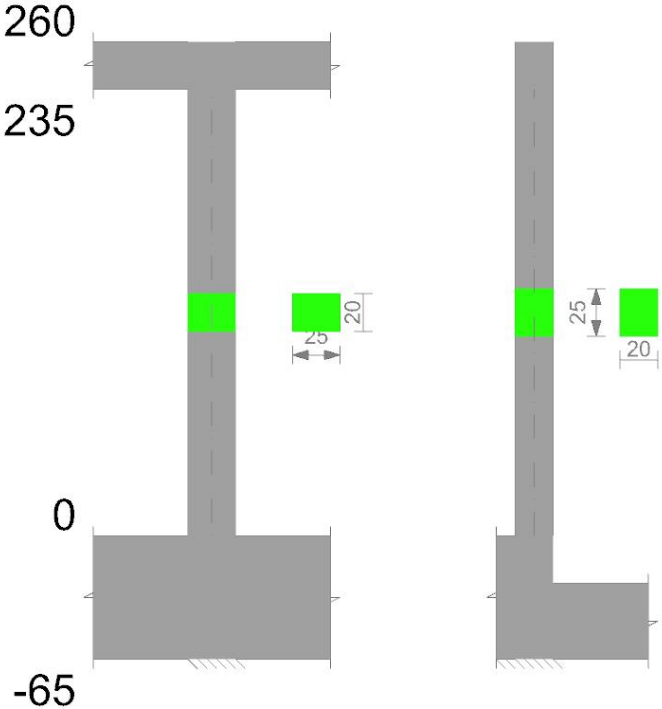
in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

**Verifiche di rotazione alla corda**

Aste	Q.inf.	Q.sup.	Sez.	Asse	Dbm	H	Lv	Lpl	εcu	φ.y	φ.u	Θ.eff	Θ.y	Θ.u	Θ.c	Comb.	Ver.
890, 891, 892	-33	248	ini.	2-2	1.6	25	140	50.7	0.0002	0.0002	0.00087	0.01691	0.01268		SLV 13	Cap.7	SI
890, 891, 892	-33	248	fin.	2-2	1.4	25	140	48.6	0.0002	0.0002	0.00087	0.01631	0.01223		SLV 13	Cap.7	SI
890, 891, 892	-33	248	ini.	3-3	1.6	20	140	49.9	0.00027	0.00027	0.01009	0.02172	0.01629		SLV 5	Cap.7	SI
890, 891, 892	-33	248	fin.	3-3	1.4	20	140	47.7	0.00027	0.00027	0.01009	0.02087	0.01565		SLV 5	Cap.7	SI
890, 891, 892	-33	248	ini.	2-2	1.6	25	140	50.7	0.0002	0.0002	0.00041	0.01691	0.01268		SLD 13	Cap.7	SI
890, 891, 892	-33	248	fin.	2-2	1.4	25	140	48.6	0.0002	0.0002	0.00041	0.01631	0.01223		SLD 13	Cap.7	SI
890, 891, 892	-33	248	ini.	3-3	1.6	20	140	49.9	0.00027	0.00027	0.00476	0.02172	0.01629		SLD 5	Cap.7	SI
890, 891, 892	-33	248	fin.	3-3	1.4	20	140	47.7	0.00027	0.00027	0.00476	0.02087	0.01565		SLD 5	Cap.7	SI

PB

Geometria



**Dati della pilastrata**

**Campate costituenti la pilastrata**

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	235	R 25x20	No	SI	No	No		C25/30	B450C	

**Disposizione delle armature longitudinali**

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-7.02	-4.52	2	3.142	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.1	7.02	-4.52	2	3.142	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.1	7.02	4.52	2	3.142	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.1	-7.02	4.52	2	3.142	-32.5	0	R 25x20	B450C
p.2	-7.17	-4.67	1.6	2.011	-28.1	235	R 25x20	B450C
p.2	7.17	-4.67	1.6	2.011	-28.1	235	R 25x20	B450C
p.2	7.17	4.67	1.6	2.011	-28.1	235	R 25x20	B450C
p.2	-7.17	4.67	1.6	2.011	-28.1	235	R 25x20	B450C
p.3	-2	-4.7	2	3.142	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	2	-4.7	2	3.142	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	-2	4.7	2	3.142	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.3	2	4.7	2	3.142	-32.5	8.5	R 25x20	B450C
p.4	-2	-4.9	1.6	2.011	-26.6	235	R 25x20	B450C
p.4	2	-4.9	1.6	2.011	-26.6	235	R 25x20	B450C
p.4	-2	4.9	1.6	2.011	-26.6	235	R 25x20	B450C
p.4	2	4.9	1.6	2.011	-26.6	235	R 25x20	B450C

**Controlli geometrici NTC18**

Nessuna anomalia

**Verifiche delle sezioni**

**Verifica a pressoflessione in SLU**

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s	Verifica
0	35.67	8.2	0	1,2,3,4	-439467	-10758	-1621	-645229	-15795	SLU 32	1.468	SI
29	32.88	8.2	0	1,2,3,4	-388185	-8347	-1585	-656258	-14112	SLU 79	1.691	SI
59	24.09	8.2	0	1,2,3,4	-336893	-3018	-1509	-501788	-4495	SLU 59	1.489	SI
76	18.71	8.2	0	1,2,3,4	-306300	-7155	-1410	-403320	-9422	SLU 79	1.317	SI
88	16.14	5.7	0	2,3,4	-284635	-2710	-1355	-356235	-3391	SLU 59	1.252	SI
118	16.08	3.2	0	2,4	-232945	-2636	-1318	-356657	-4036	SLU 59	1.531	SI
147	16.08	3.2	0	2,4	-181255	2563	-1281	-359018	5076	SLU 59	1.981	SI
176	16.08	3.2	0	2,4	-129538	2374	-1187	-362541	6643	SLU 59	2.799	SI
206	16.08	3.2	0	2,4	-77855	7017	-1192	-371597	33490	SLU 79	4.773	SI
235	17.9	6.4	0	2,4	2404	50069	-1202	21437	446496	SLU 85	8.918	SI

**Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε.cu	ε.fk	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	32.67	8.2	0	1,2,3,4	254583	37009	-1448	-2.02	1.92	418354	60816	SLV 5	1.643				SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	c.c.u	e.f.k	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
29	14	8,8	8,2	0	1,2,3,4	221366	28188	-1412	-2,02	1,92	430324	34797	SLV 5	1,944			S1
59	24	0,9	8,2	0	1,2,3,4	188514	20107	-1375	-2,02	1,92	364266	38852	SLV 5	1,932			S1
76	18	7,1	8,2	0	1,2,3,4	169343	23897	-1240	-2,02	1,92	308755	43571	SLV 5	1,823			S1
88	16	14	5,7	0	2,3,4	156159	18060	-1224	-2,02	1,92	293242	33914	SLV 5	1,879			S1
118	16	0,8	3,2	0	2,4	123296	-3917	-1235	-2,02	1,92	313582	-9962	SLV 9	2,543			S1
147	16	0,8	3,2	0	2,4	93340	-10139	-1151	-2,02	1,92	293427	-31875	SLV 5	3,144			S1
176	16	0,8	3,2	0	2,4	63158	-8926	-1053	-2,02	1,92	283026	-42289	SLV 5	4,439			S1
206	16	0,8	3,2	0	2,4	35649	-22694	-1016	-2,02	1,92	202846	-129135	SLV 6	5,69			S1
235	17	9	6,4	0	2,4	2955	-72008	-948	-2,02	1,92	14124	-344123	SLV 2	4,779			S1

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s	Verifica
0	32,67	8,2	0	1,2,3,4	105484	17175	-1487	408671	66540	SLD 5	3,874	S1
29	32,88	8,2	0	1,2,3,4	91734	13322	-1450	419274	60888	SLD 5	4,571	S1
59	24,09	8,2	0	1,2,3,4	78172	9808	-1414	354443	44470	SLD 5	4,534	S1
76	18,71	8,2	0	1,2,3,4	70259	11638	-1278	299955	49684	SLD 5	4,269	S1
88	16,14	5,7	0	2,3,4	64799	8812	-1262	285898	38880	SLD 5	4,412	S1
118	16,08	3,2	0	2,4	5129	-1707	-1024	308826	6,041	SLD 9	5,941	S1
147	16,08	3,2	0	2,4	38787	-4831	-1189	285616	-35577	SLD 5	5,364	S1
176	16,08	3,2	0	2,4	26521	-4528	-1092	273873	-46763	SLD 5	10,327	S1
206	16,08	3,2	0	2,4	14847	-10859	-1056	191919	-140366	SLD 6	12,927	S1
235	17,9	6,4	0	2,4	1297	-33618	-1008	13159	-340988	SLD 2	10,143	S1

Verifica a taglio in famiglia SLU

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y ø8/16,8	483	-2112	SLD 133	2192	9333	9546	2,25	19,31	1767	-1582	SLD 59	2017	7857	8339	2,5	4,45	S1		
29	2X/2Y ø8/16,8	483	-2065	SLD 133	2187	9333	9540	2,25	19,31	1767	-1545	SLD 59	2013	7857	8334	2,5	4,45	S1		
59	2X/2Y ø8/16,8	483	-2018	SLD 133	2181	9333	9534	2,25	19,31	1767	-1509	SLD 59	2009	7857	8330	2,5	4,45	S1		
76	2X/2Y ø8/16,8	552	-1450	SLD 85	2114	9333	9459	2,25	16,92	1760	-1370	SLD 59	1993	7857	8314	2,5	4,47	S1		
88	2X/2Y ø8/16,8	552	-1434	SLD 85	2112	9333	9457	2,25	16,92	1760	-1355	SLD 59	1991	7857	8312	2,5	4,47	S1		
118	2X/2Y ø8/16,8	552	-1398	SLD 85	2108	9333	9452	2,25	16,92	1760	-1318	SLD 59	1987	7857	8308	2,5	4,47	S1		
147	2X/2Y ø8/16,8	552	-1361	SLD 85	2103	9333	9447	2,25	16,92	1760	-1281	SLD 59	1983	7857	8304	2,5	4,47	S1		
176	2X/2Y ø8/16,8	686	-1238	SLD 85	2089	9333	9436	2,25	13,6	1759	-1187	SLD 59	1973	7857	8293	2,5	4,47	S1		
206	2X/2Y ø8/16,8	686	-1238	SLD 85	2089	9333	9431	2,25	13,6	1759	-1150	SLD 59	1969	7857	8289	2,5	4,47	S1		
235	2X/2Y ø8/16,8	686	-1202	SLD 85	2085	9333	9426	2,25	13,6	1759	-1114	SLD 59	1965	7857	8285	2,5	4,47	S1		

Verifica a taglio in famiglia SLV

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y ø8/16,8	753	-1604	SLV 15	2132	9333	9479	2,25	12,4	-1172	-1448	SLV 5	2002	7857	8323	2,5	6,7	S1		
29	2X/2Y ø8/16,8	753	-1568	SLV 15	2128	9333	9475	2,25	12,4	-1172	-1412	SLV 5	1998	7857	8319	2,5	6,7	S1		
59	2X/2Y ø8/16,8	753	-1532	SLV 15	2124	9333	9470	2,25	12,4	-1172	-1375	SLV 5	1994	7857	8315	2,5	6,7	S1		
76	2X/2Y ø8/16,8	-941	-1212	SLV 2	2086	9333	9428	2,25	9,92	-1072	-1240	SLV 5	1979	7857	8299	2,5	7,33	S1		
88	2X/2Y ø8/16,8	-941	-1196	SLV 2	2084	9333	9426	2,25	9,92	-1072	-1224	SLV 5	1977	7857	8297	2,5	7,33	S1		
118	2X/2Y ø8/16,8	-941	-1160	SLV 2	2080	9333	9421	2,25	9,92	-1072	-1187	SLV 5	1973	7857	8293	2,5	7,33	S1		
147	2X/2Y ø8/16,8	-941	-1123	SLV 2	2075	9333	9416	2,25	9,92	-1072	-1151	SLV 5	1969	7857	8289	2,5	7,33	S1		
176	2X/2Y ø8/16,8	-929	-1021	SLV 2	2063	9333	9403	2,25	10,05	-958	-1053	SLV 5	1958	7857	8278	2,5	8,2	S1		
206	2X/2Y ø8/16,8	-929	-984	SLV 2	2059	9333	9398	2,25	10,05	-958	-1016	SLV 5	1954	7857	8273	2,5	8,2	S1		
235	2X/2Y ø8/16,8	-929	-948	SLV 2	2055	9333	9393	2,25	10,05	-958	-980	SLV 5	1950	7857	8269	2,5	8,2	S1		

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y ø8/16,8	356	-1548	SLD 15	2126	10370	8801	2,5	24,7	-488	-1487	SLD 5	2006	7857	8328	2,5	16,11	S1		
29	2X/2Y ø8/16,8	356	-1512	SLD 15	2121	10370	8796	2,5	24,69	-488	-1450	SLD 5	2002	7857	8324	2,5	16,11	S1		
59	2X/2Y ø8/16,8	356	-1476	SLD 15	2117	10370	8792	2,5	24,68	-488	-1414	SLD 5	1998	7857	8319	2,5	16,11	S1		
76	2X/2Y ø8/16,8	-445	-1268	SLD 2	2093	10370	8766	2,5	19,7	-444	-1278	SLD 5	1983	7857	8304	2,5	17,7	S1		
88	2X/2Y ø8/16,8	-445	-1251	SLD 2	2091	10370	8764	2,5	19,69	-444	-1262	SLD 5	1981	7857	8302	2,5	17,7	S1		
118	2X/2Y ø8/16,8	-445	-1216	SLD 2	2086	10370	8760	2,5	19,68	-444	-1226	SLD 5	1977	7857	8298	2,5	17,7	S1		
147	2X/2Y ø8/16,8	-445	-1179	SLD 2	2082	10370	8755	2,5	19,67	-444	-1189	SLD 5	1973	7857	8293	2,5	17,7	S1		
176	2X/2Y ø8/16,8	-433	-1081	SLD 2	2070	10370	8743	2,5	20,22	-398	-1092	SLD 5	1962	7857	8282	2,5	19,74	S1		
206	2X/2Y ø8/16,8	-433	-1044	SLD 2	2066	10370	8739	2,5	20,2	-398	-1056	SLD 5	1958	7857	8278	2,5	19,74	S1		
235	2X/2Y ø8/16,8	-433	-1008	SLD 2	2062	10370	8735	2,5	20,19	-398	-1019	SLD 5	1954	7857	8274	2,5	19,74	S1		

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149,4 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
0	-292688	-7293	-1585	SLE RA 32	-148,7	-292688	-7293	-1585	SLE RA 32	1695,3	S1
29	-258511	-5580	-1549	SLE RA 32	-129	-258511	-5580	-1549	SLE RA 32	1464,3	S1
59	-124334	-1513	-1513	SLE RA 32	-131,1	-124334	-1513	-1513	SLE RA 32	1457,1	S1
76	-203964	-4538	-1374	SLE RA 32	-135,3	-203964	-4538	-1374	SLE RA 32	1875,9	S1
88	-189529	-3478	-1359	SLE RA 32	-133,9	-189529	-3478	-1359	SLE RA 32	1974,6	S1
118	-155106	-951	-1322	SLE RA 32	-108,4	-155112	-137	-1296	SLE RA 12	1604,1	S1
147	-120684	1576	-1286	SLE RA 32	-85,1	-120684	1576	-1286	SLE RA 32	1232,8	S1
176	-86246	1496	-1192	SLE RA 32	-61,2	-86246	1496	-1192	SLE RA 32	864,1	S1
206	-51834	4583	-1155	SLE RA 32	-39,7	-51834	4583	-1155	SLE RA 32	502,8	S1
235	-33182	-1150	-1150	SLE RA 38	14	80	33182	-1150	SLE RA 38	-129,8	S1

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 112,1 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
0	883	-467	-1513	SLE QP 2	-2	S1
29	810	422	-1477	SLE QP 2	-1,8	S1
59	736	551	-1440	SLE QP 2	-2,2	S1
76	686	608	-1304	SLE QP 2	-2,2	S1
88	642	502	-1288	SLE QP 2	-2,2	S1
118	538	248	-1291	SLE QP 2	-2	S1
147	433	-6	-1215	SLE QP 2	-1,8	S1
176	320	9	-1119	SLE QP 2	-1,7	S1
206	201	-282	-1082	SLE QP 2	-1,7	S1
235	85	-569	-1046	SLE QP 2	-1,6	S1

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
P.4	2	4,9	1,6	2,011	-25,7	235	R 25x20	B450c

Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	32,55	8,2	0	1,2,3,4	-4386693	-8296	-1670	-644437	-12186	SLU 80	1,469	SI
29	32,76	8,2	0	1,2,3,4	-387482	-6707	-1670	-64437	-10182	SLU 80	1,469	SI
59	24,09	8,2	0	1,2,3,4	-336271	-7717	-1598	-502344	-1494	SLU 80	1,494	SI
67	21,55	8,2	0	1,2,3,4	-320891	3165	-1583	-456337	4501	SLU 60	1,422	SI
76	18,71	8,2	0	1,2,3,4	-305747	-4380	-1455	-403789	-5785	SLU 80	1,321	SI
88	16,14	5,7	0	2,3,4	-284110	-3364	-1440	-356722	-4224	SLU 80	1,256	SI
118	16,08	3,2	0	2,4	-232505	2799	-1400	-357259	4301	SLU 60	1,537	SI
147	16,08	3,2	0	2,4	-2726	-2726	-1363	-359801	-5421	SLU 60	1,989	SI
176	16,08	3,2	0	2,4	-129296	-1269	-1269	-363653	-5340	SLU 60	2,833	SI
206	16,08	3,2	0	2,4	-77717	4828	-1234	-373457	23200	SLU 80	4,805	SI
235	17,9	6,4	0	2,4	2262	51387	-1131	19630	445932	SLU 39	8,678	SI

Verifica a pressoflessione in SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	ε <sub>cu</sub>	ε <sub>fk</sub>	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	32,55	8,2	0	1,2,3,4	-253073	38775	-1636	-2,02	1,92	-414383	63491	SLV 7	1,637				SI
29	32,76	8,2	0	1,2,3,4	221026	-27768	-1525	-2,02	1,92	429649	-53978	SLV 10	1,944				SI
59	24,09	8,2	0	1,2,3,4	187997	-20051	-1488	-2,02	1,92	364016	-38825	SLV 10	1,936				SI
67	21,55	8,2	0	1,2,3,4	-175812	-18051	-1558	-2,02	1,92	-343158	9827	SLV 11	1,952				SI
76	18,71	8,2	0	1,2,3,4	168826	-23809	-1349	-2,02	1,92	308613	-43511	SLV 10	1,828				SI
88	16,14	5,7	0	2,4	-15671	-18011	-1334	-2,02	1,92	293068	9827	SLV 10	1,883				SI
118	16,08	3,2	0	2,4	123216	3862	-1295	-2,02	1,92	313550	9827	SLV 6	2,545				SI
147	16,08	3,2	0	2,4	93003	9971	-1260	-2,02	1,92	293482	31466	SLV 10	3,156				SI
176	16,08	3,2	0	2,4	63520	9364	-1160	-2,02	1,92	283127	41738	SLV 10	4,457				SI
206	16,08	3,2	0	2,4	35523	22468	-1123	-2,02	1,92	203262	128559	SLV 9	5,722				SI
235	17,9	6,4	0	2,4	2932	71844	-1108	-2,02	1,92	14235	348814	SLV 13	4,855				SI

Verifica a pressoflessione in SLD

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le dilatazioni limite elastiche

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	32,55	8,2	0	1,2,3,4	-103928	18901	-1614	-401164	72956	SLD 7	3,86	SI
29	32,76	8,2	0	1,2,3,4	91516	-12885	-1547	419280	-59021	SLD 10	4,581	SI
59	24,09	8,2	0	1,2,3,4	-9750	-1531	-354049	-44322	SLD 10	4,546	SI	
67	21,55	8,2	0	1,2,3,4	-72098	-8951	-1533	-332890	-41330	SLD 11	4,617	SI
76	18,71	8,2	0	1,2,3,4	69975	-11539	-1371	299798	-49437	SLD 10	4,284	SI
88	16,14	5,7	0	2,3,4	64532	-9761	-1356	285627	-38777	SLD 10	4,426	SI
118	16,08	3,2	0	2,4	51050	1650	-1318	308665	9975	SLD 6	6,046	SI
147	16,08	3,2	0	2,4	38606	4657	-1282	285929	34494	SLD 10	7,406	SI
176	16,08	3,2	0	2,4	26393	4360	-1189	274396	45319	SLD 10	10,394	SI
206	16,08	3,2	0	2,4	14778	10626	-1148	193110	138860	SLD 9	13,068	SI
235	17,9	6,4	0	2,4	1282	33367	-1120	13247	344808	SLD 13	10,334	SI

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	Verifica
0	2X/2Y ø8/14,7	502	-1612	SLU 83	2133	9718	10065	2,05	19,37	1764	-1670	SLU 80	2027	8441	8723	2,35	4,79	SI
29	2X/2Y ø8/14,7	502	-1576	SLU 83	2129	9718	10060	2,05	19,37	1764	-1634	SLU 80	2023	8441	8719	2,35	4,79	SI
59	2X/2Y ø8/14,7	502	-1540	SLU 83	2125	9718	10055	2,05	19,37	1764	-1598	SLU 80	2019	8441	8715	2,35	4,79	SI
67	2X/2Y ø8/14,7	502	-1529	SLU 83	2123	9718	10054	2,05	19,37	1764	-1587	SLU 80	2017	8441	8713	2,35	4,79	SI
76	2X/2Y ø8/14,7	568	-1811	SLU 133	2157	9718	10093	2,05	17,1	1756	-1455	SLU 80	2003	8441	8697	2,35	4,81	SI
88	2X/2Y ø8/14,7	568	-1791	SLU 133	2154	9718	10090	2,05	17,1	1756	-1440	SLU 80	2001	8441	8695	2,35	4,81	SI
118	2X/2Y ø8/14,7	568	-1744	SLU 133	2149	9718	10084	2,05	17,1	1756	-1403	SLU 80	1997	8441	8691	2,35	4,81	SI
147	2X/2Y ø8/14,7	568	-1696	SLU 133	2143	9718	10077	2,05	17,1	1756	-1366	SLU 80	1993	8441	8687	2,35	4,81	SI
176	2X/2Y ø8/14,7	707	-1565	SLU 133	2128	9718	10059	2,05	13,74	1756	-1271	SLU 80	1982	8441	8675	2,35	4,81	SI
206	2X/2Y ø8/14,7	707	-1517	SLU 133	2122	9718	10052	2,05	13,74	1756	-1234	SLU 80	1978	8441	8671	2,35	4,81	SI
235	2X/2Y ø8/14,7	707	-1470	SLU 133	2116	9718	10046	2,05	13,74	1756	-1198	SLU 80	1974	8441	8666	2,35	4,81	SI

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	Verifica
0	2X/2Y ø8/14,7	-771	-1602	SLV 4	2132	9718	10064	2,05	12,6	-1176	-1561	SLV 10	2015	8441	8710	2,35	7,18	SI
29	2X/2Y ø8/14,7	-771	-1565	SLV 4	2128	9718	10059	2,05	12,6	-1176	-1525	SLV 10	2010	8441	8706	2,35	7,18	SI
59	2X/2Y ø8/14,7	-771	-1529	SLV 4	2123	9718	10054	2,05	12,6	-1176	-1488	SLV 10	2006	8441	8701	2,35	7,18	SI
67	2X/2Y ø8/14,7	-771	-1518	SLV 4	2122	9718	10052	2,05	12,6	-1176	-1478	SLV 10	2005	8441	8700	2,35	7,18	SI
76	2X/2Y ø8/14,7	938	-1364	SLV 13	2106	9718	10033	2,05	10,36	-1070	-1349	SLV 10	1993	8441	8685	2,35	7,89	SI
88	2X/2Y ø8/14,7	938	-1364	SLV 13	2104	9718	10031	2,05	10,36	-1070	-1334	SLV 10	1989	8441	8683	2,35	7,89	SI
118	2X/2Y ø8/14,7	938	-1327	SLV 13	2099	9718	10026	2,05	10,36	-1070	-1297	SLV 10	1985	8441	8678	2,35	7,89	SI
147	2X/2Y ø8/14,7	938	-1290	SLV 13	2095	9718	10021	2,05	10,36	-1070	-1260	SLV 10	1981	8441	8674	2,35	7,89	SI
176	2X/2Y ø8/14,7	928	-1180	SLV 13	2082	9718	10005	2,05	10,47	-954	-1160	SLV 10	1970	8441	8662	2,35	8,85	SI
206	2X/2Y ø8/14,7	928	-1144	SLV 13	2078	9718	10000	2,05	10,47	-954	-1123	SLV 10	1966	8441	8657	2,35	8,85	SI
235	2X/2Y ø8/14,7	928	-1108	SLV 13	2074	9718	9995	2,05	10,47	-954	-1087	SLV 10	1962	8441	8653	2,35	8,85	SI

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	Verifica
0	2X/2Y ø8/14,7	-371	-1600	SLD 4	2132	11378	9067	2,4	24,46	-489	-1583	SLD 10	2017	8980	8339	2,5	17,05	SI
29	2X/2Y ø8/14,7	-371	-1564	SLD 4	2127	11378	9063	2,4	24,44	-489	-1547	SLD 10	2013	8980	8335	2,5	17,04	SI
59	2X/2Y ø8/14,7	-371	-1527	SLD 4	2123	11378	9058	2,4	24,43	-489	-1511	SLD 10	2009	8980	8330	2,5	17,03	SI
67	2X/2Y ø8/14,7	-371	-1516	SLD 4	2122	11378	9057	2,4	24,43	-489	-1500	SLD 10	2008	8980	8329	2,5	17,03	SI
76	2X/2Y ø8/14,7	442	-1368	SLD 13	2106	11378	9040	2,4	20,47	-443	-1371	SLD 10	1990	8980	8314	2,5	18,77	SI
88	2X/2Y ø8/14,7	442	-1368	SLD 13	2104	11378	9038	2,4	20,47	-443	-1356	SLD 10	1992	8980	8313	2,5	18,77	SI
118	2X/2Y ø8/14,7	442	-1331	SLD 13	2100	11378	9034	2,4	20,46	-443	-1319	SLD 10	1988	8980	8308	2,5	18,76	SI
147	2X/2Y ø8/14,7	442	-1295	SLD 13	2096	11378	9029	2,4	20,45	-443	-1282	SLD 10	1983	8980	8304	2,5	18,75	SI
176	2X/2Y ø8/14,7	431	-1193	SLD 13	2084	11378	9016	2,4	20,93	-396	-1185	SLD 10	1973	8980	8293	2,5	20,94	SI
206	2X/2Y ø8/14,7	431	-1156	SLD 13	2079	11378	9012	2,4	20,92	-396	-1148	SLD 10	1968	8980	8289	2,5	20,93	SI
235	2X/2Y ø8/14,7	431	-1120	SLD 13	2075	11378	9007	2,4	20,91	-396	-1112	SLD 10	1964	8980	8284	2,5	20,92	SI

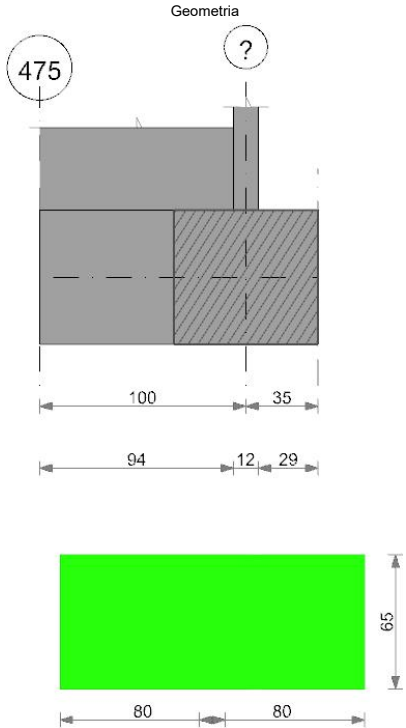
Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 149,4 daN/cm²



**T ultimo:** taglio ultimo. [daN]  
**Comb.:** combinazione per indicatore minimo per taglio.  
**Pga:** pga per taglio.  
**Tr:** tempo di ritorno per taglio.  
**Ind. taglio:** indicatore di rischio per taglio.  
**M gravità:** momento dovuto ai carichi gravitazionali. [daN\*cm]  
**M sisma:** momento dovuto a sisma. [daN\*cm]  
**M ultimo:** momento ultimo. [daN\*cm]  
**Comb.:** combinazione per indicatore minimo per momento.  
**Pga:** pga per momento.  
**Tr:** tempo di ritorno per momento.  
**Ind. momento:** indicatore di rischio per momento.  
**Ver:** stato di verifica.  
**d:** altezza utile. [cm]  
**Af:** area di armatura inferiore per unità di lunghezza. [cm]  
**M:** momento flettente. [daN\*cm/cm]  
**Comb:** combinazione.  
**Mult:** momento ultimo. [daN\*cm/cm]  
**V:** sforzo di taglio. [daN/cm]  
**Vult:** sforzo di taglio ultimo. [daN/cm]  
**Af:** area di armatura. [cm²]  
**Rara:** famiglia di combinazione di verifica.  
**σ c:** tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]  
**σ c limite:** tensione di compressione limite nel calcestruzzo. [daN/cm²]  
**σ f:** tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]  
**σ f limite:** tensione di trazione limite nell'acciaio. [daN/cm²]  
**σ c:** tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]  
**σ clim:** tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]  
**σ f:** tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]  
**σ flim:** tensione limite di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]  
**Dmax:** distanza massima tra le fessure. [cm]  
**Esm:** dilatazione media delle barre di armatura.  
**Wd:** valore di calcolo di apertura delle fessure. [cm]  
**Wlimite:** massima apertura delle fessure di norma. [cm]  
**Quasi permanente:** famiglia di combinazione di verifica.  
**Mxela:** momento di progetto attorno all'asse x di definizione della sezione (orizzontale). [daN\*cm]  
**σFRP:** tensione di trazione nell'FRP. [daN/cm²]  
**σFRPlim:** tensione limite di trazione nell'FRP. [daN/cm²]  
**x:** x. [cm]  
**y:** y. [cm]  
**Φe:** diametro equivalente preso in conto nella verifica. [cm]  
**FRP sup:** rinforzo FRP superiore.  
**FRP inf:** rinforzo FRP inferiore.  
**Mxela:** momento elastico attorno all'asse x di definizione della sezione (orizzontale). [daN\*cm]  
**Mxdes:** momento di progetto attorno all'asse x di definizione della sezione (orizzontale). [daN\*cm]  
**Myela:** momento elastico attorno all'asse y di definizione della sezione (verticale). [daN\*cm]  
**Mydes:** momento di progetto attorno all'asse y di definizione della sezione (verticale). [daN\*cm]  
**N:** sforzo normale. [daN]  
**Coeff.s.:** coefficiente di sicurezza.  
**Frequente:** famiglia di combinazione di verifica.  
**Vela:** sforzo di taglio elastico. [daN]  
**Vdes:** sforzo di taglio di progetto. [daN]  
**A st:** area di staffe per unità di lunghezza utilizzate per la verifica a torsione. [cm²]  
**A l:** area di armatura longitudinale tesa utilizzata per la verifica a torsione. [cm²]  
**TRsd:** resistenza a torsione dovuta alle staffe. [daN\*cm]  
**TRld:** resistenza a torsione dovuta alle barre longitudinali. [daN\*cm]  
**TRcd:** torsione che produce il cedimento delle bielle. [daN\*cm]  
**TRd:** torsione ultima. [daN\*cm]  
**TEd:** torsione di progetto. [daN\*cm]  
**EC2(6.31):** richiesta solo armatura minima secondo EC2 (6.31).  
**TEd:** momento torcente di progetto. [daN\*cm]  
**VEd:** taglio di progetto in direzione asse 2. [daN]  
**VRcd:** taglio che produce il cedimento delle bielle in direzione asse 2. [daN]  
**VEdFP:** taglio di progetto in direzione asse 3. [daN]  
**VRcdFP:** taglio che produce il cedimento delle bielle in direzione asse 3. [daN]  
**Coeff.:** 1/Min(TEd/TRcd+VEd/VRcd; TEd/TRcd+VEdFP/VRcdFP).  
**x:** distanza da asse appoggio sinistro. [cm]  
**Contesto:** contesto di verifica.  
**Moltiplicatore:** moltiplicatore dell'azione sismica che attiva il meccanismo.  
**PGA:** pGA associata all'attivazione del meccanismo.  
**I.R.PGA:** indicatore di rischio sismico in termini di PGA.  
**TR:** periodo di ritorno dell'azione sismica che attiva il meccanismo.  
**I.R.TR:** indicatore di rischio sismico in termini di periodo di ritorno.  
**Coeff. sic. unitario:** coefficiente di sicurezza della verifica con moltiplicatore unitario.  
**Bordo:** bordo interessato dalla fessura.  
**Rara:** famiglia di combinazione per verifica inferiore.  
**Frequente:** famiglia di combinazione per verifica inferiore.  
**Quasi permanente:** famiglia di combinazione per verifica inferiore.

Allungamento TRL1



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	travi laterali	Rettangolare	80	65	3,5	3,5	3,5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



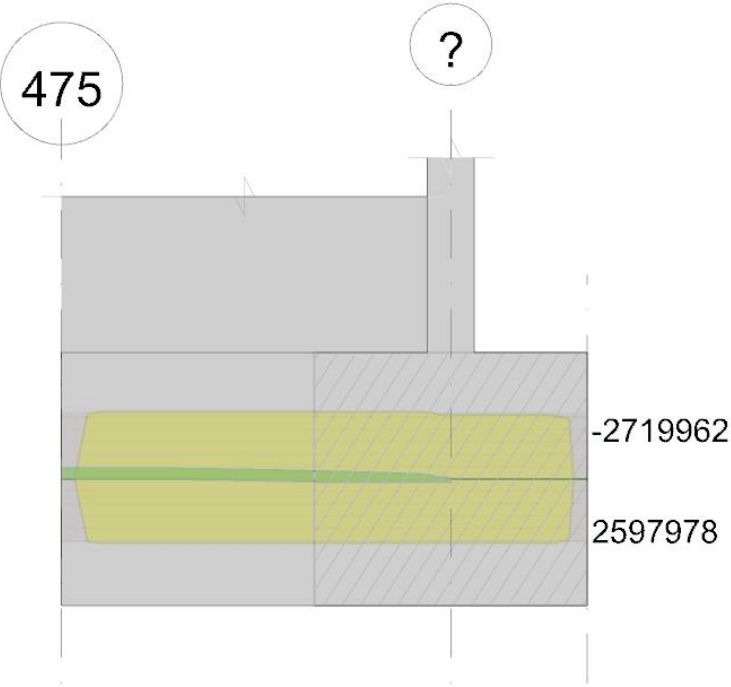
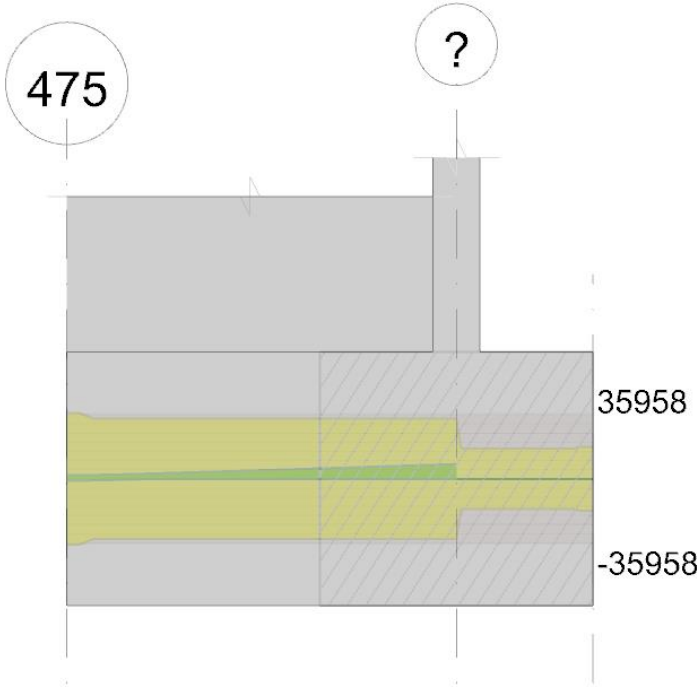


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione  
Campata 1 tra i fili 475 - ?, sezione travi laterali, asta 678  
Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	61	0.04	779	SLU 150	0.023	9286	24	SLU 150	210	SI
27	61	0.04	810	SLU 150	0.023	9286	25	SLU 150	210	SI
50	61	0.04	839	SLU 150	0.023	9286	26	SLU 150	210	SI
77	61	0.04	874	SLU 150	0.023	9286	27	SLU 150	210	SI
94	61	0.04	897	SLU 150	0.023	9286	27	SLU 150	210	SI
100	61	0.04	904	SLU 150	0.023	9286	28	SLU 150	210	SI

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara										Quasi permanente			Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	61	0.0393	539	SLE RA 9	0.8	149.4	11.5	3600	286	SLE QP 2	0.4	112.1	SI
27	61	0.0393	562	SLE RA 9	0.8	149.4	12	3600	305	SLE QP 2	0.4	112.1	SI
50	61	0.0393	583	SLE RA 9	0.8	149.4	12.4	3600	323	SLE QP 2	0.5	112.1	SI
77	61	0.0393	608	SLE RA 9	0.9	149.4	12.9	3600	343	SLE QP 2	0.5	112.1	SI
94	61	0.0393	624	SLE RA 9	0.9	149.4	13.3	3600	356	SLE QP 2	0.5	112.1	SI
100	61	0.0393	623	SLE RA 9	0.9	149.4	13.4	3600	361	SLE QP 2	0.5	112.1	SI

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

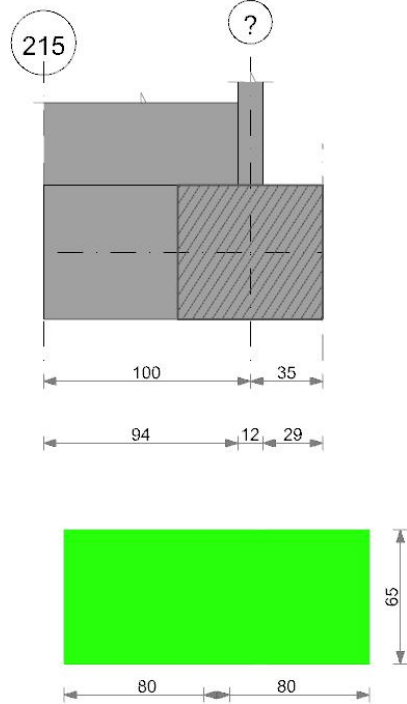
Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Verifiche geotecniche

Allungamento TRL2

Geometria





**Caratteristiche dei materiali**

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

**Elenco delle sezioni**

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	travi laterali	Rettagonolare	80	65	3,5	3,5	3,5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

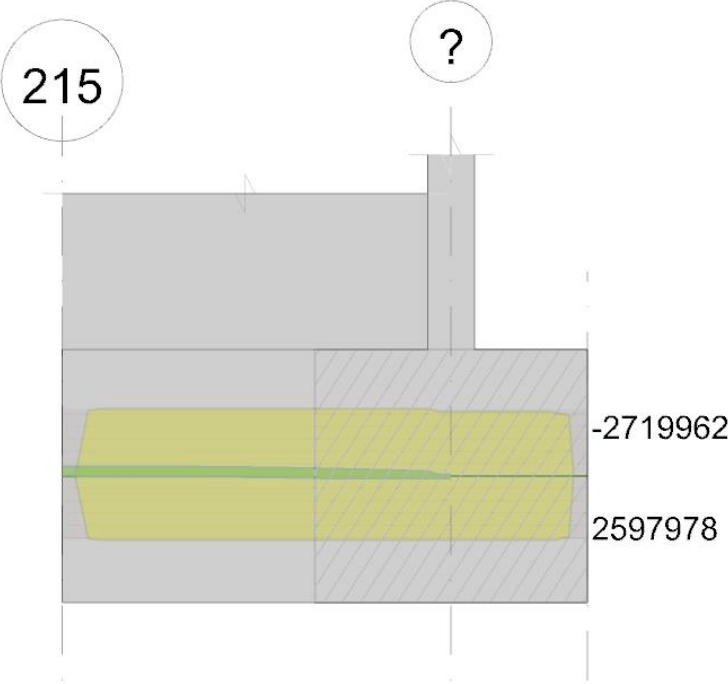
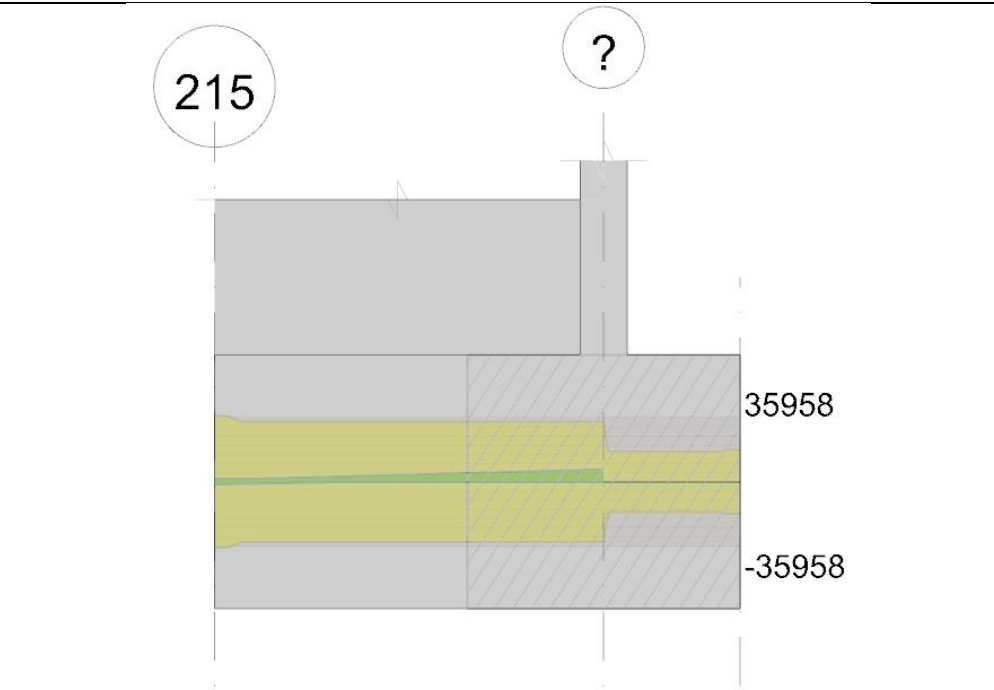


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio





Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 215 - ?, sezione travi laterali, asta 679

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	61	0.04	674	SLU 184	0.023	9286	21	SLU 184	210	SI
27	61	0.04	694	SLU 184	0.023	9286	21	SLU 184	210	SI
50	61	0.04	713	SLU 184	0.023	9286	22	SLU 184	210	SI
77	61	0.04	736	SLU 184	0.023	9286	23	SLU 184	210	SI
94	61	0.04	752	SLU 184	0.023	9286	23	SLU 184	210	SI
100	61	0.04	757	SLU 184	0.023	9286	23	SLU 184	210	SI

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	M	Rara				Quasi permanente				Verifica
				Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite		
0	61	0.0393	466	SLE RA 43	0.7	149.4	9.9	213	SLE QP 2	0.3	112.1	SI
27	61	0.0393	481	SLE RA 43	0.7	149.4	10.2	221	SLE QP 2	0.3	112.1	SI
50	61	0.0393	495	SLE RA 43	0.7	149.4	10.5	230	SLE QP 2	0.3	112.1	SI
77	61	0.0393	512	SLE RA 43	0.7	149.4	10.9	239	SLE QP 2	0.3	112.1	SI
94	61	0.0393	523	SLE RA 43	0.7	149.4	11.1	246	SLE QP 2	0.3	112.1	SI
100	61	0.0393	526	SLE RA 43	0.7	149.4	11.2	248	SLE QP 2	0.4	112.1	SI

Verifiche di apertura delle fessure

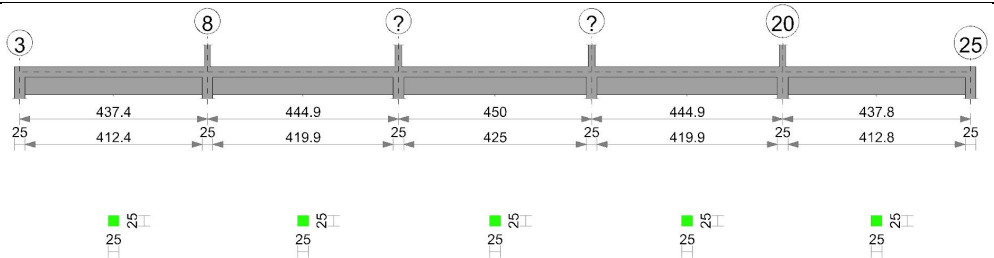
La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Verifiche geotecniche

C1.A

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copri ferro sup.	Copri ferro inf.	Copri ferro lat.
1	R 25*25	Rettangolare	25	25	3	3	3

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

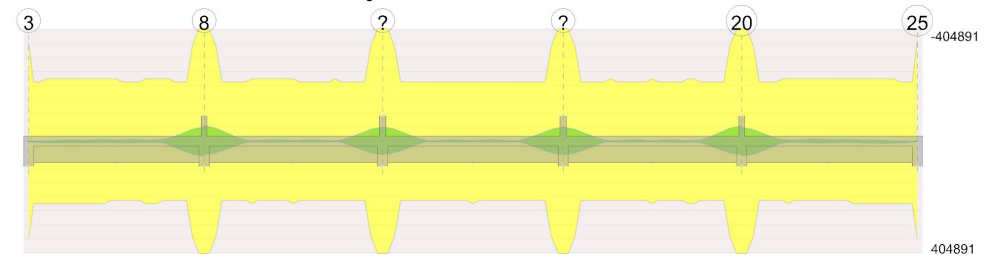


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

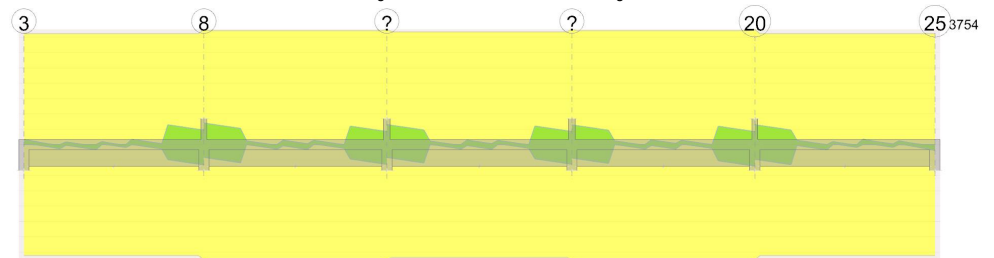
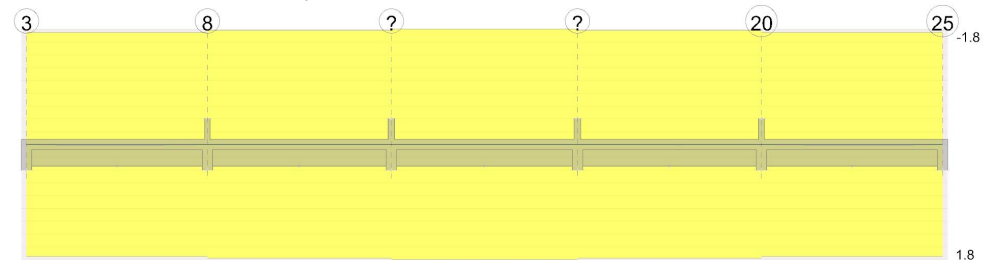


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



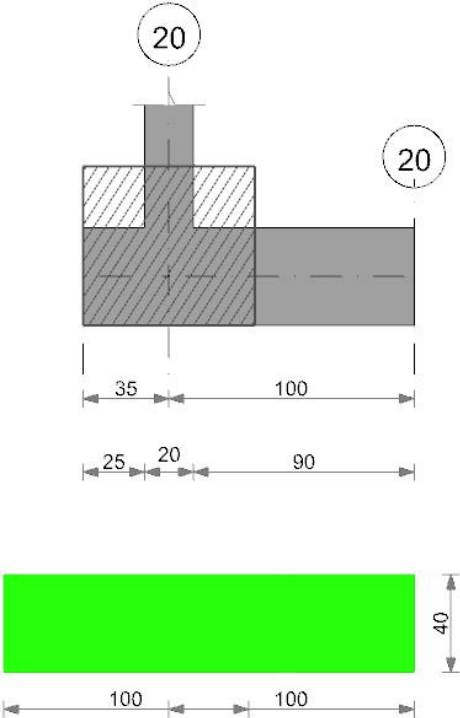
Output campate

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

PL1

Geometria





**Caratteristiche dei materiali**  
Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

**Elenco delle sezioni**

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriero sup.	Copriero inf.	Copriero lat.
1	R 100x40	Rettangolare	100	40	4	4	4

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

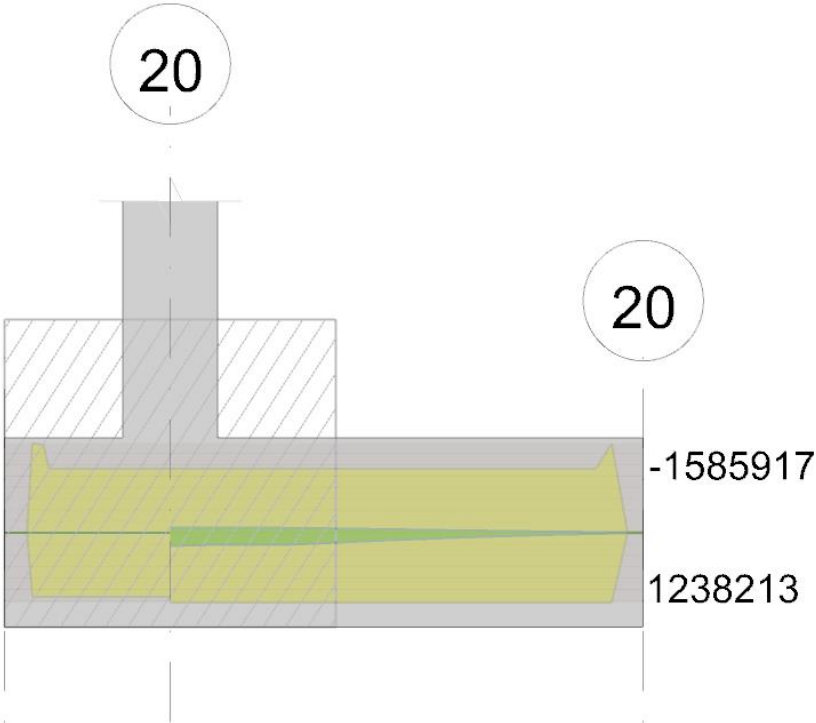
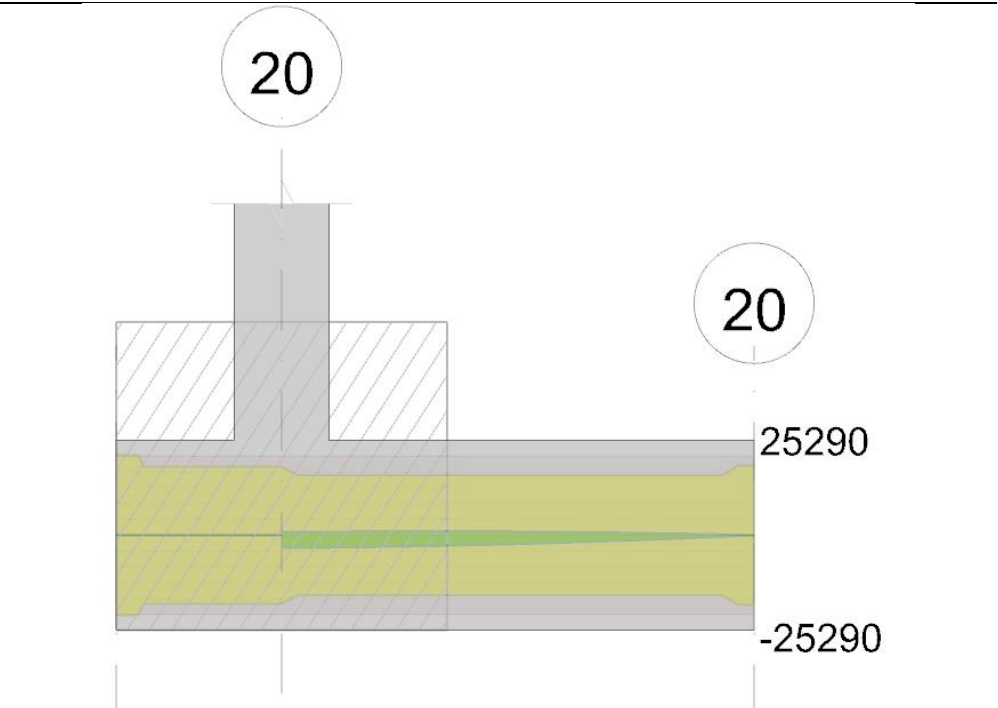


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio





**Output campate**  
**Campata 2 tra i fili 20 - 20, sezione R 100x40, asta 941**  
**Verifiche a flessione in famiglia SLU**

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	251642	SLV 153	231493	1234190	0.134	5.33							SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	212029	SLV 153	212029	1234190	0.134	5.82							SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	149842	SLV 104	207096	1234190	0.134	5.96							SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	75552	SLV 104	122614	1234190	0.134	10.07							SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	17915	SLV 104	47083	1234190	0.134	26.21							SI
97	0	0	0	0	386	SLV 104	11775	0	0	0							SI
100	0	0	0	0	0	SLV 151	8062	0	0	0							SI

**Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)**  
La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1  
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	146626	SLV 7	134347	1132518	0.206	8.43	-94229	SLV 10	-89116	-1132518	0.206	12.71	SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	122875	SLV 7	122875	1132518	0.206	9.22	-83584	SLV 10	-83584	-1132518	0.206	13.55	SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	86118	SLV 7	119939	1132518	0.206	9.44	-63519	SLV 10	-82116	-1132518	0.206	13.79	SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	42982	SLV 7	70215	1132518	0.206	16.13	-34746	SLV 10	-53546	-1132518	0.206	21.15	SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	10092	SLV 7	26670	1132518	0.206	42.46	-8861	SLV 10	-22372	-1132518	0.206	50.62	SI
97	0	0	0	0	216	SLV 7	6623	0	0	0	-199	SLV 10	-5884	0	0	0	SI
100	0	0	0	0	0	SLV 15	4530	0	0	0	0	SLV 2	-4058	0	0	0	SI

**Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)**  
La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1  
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	76132	SLV 7	68937	1132518	0.206	16.43	-23735	SLD 10	-23706	-1132518	0.206	47.77	SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	62446	SLD 7	62446	1132518	0.206	18.14	-23156	SLD 10	-23156	-1132518	0.206	48.91	SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	42319	SLD 7	60800	1132518	0.206	18.63	-19721	SLD 10	-22976	-1132518	0.206	49.29	SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	20230	SLD 7	33990	1132518	0.206	33.32	-11994	SLD 10	-17320	-1132518	0.206	65.39	SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	4544	SLD 7	12315	1132518	0.206	91.96	-3313	SLD 10	-8016	-1132518	0.206	141.28	SI
97	0	0	0	0	95	SLD 7	2962	0	0	0	-78	SLD 10	-2223	0	0	0	SI
100	0	0	0	0	0	SLD 14	2016	0	0	0	0	SLD 3	-1544	0	0	0	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	-4021	SLV 153	-4021	-14030	-108894	-21687	-21687	1	5.39	SI
10	0.157	9.24	0	-3985	SLV 153	-3985	-14030	-108894	-18975	-18975	1	4.76	SI
27	0.157	9.24	0	-3893	SLV 153	-3893	-14030	-108894	-18975	-18975	1	4.87	SI
50	0.157	9.24	0	-3544	SLV 153	-3544	-14030	-108894	-18975	-18975	1	5.35	SI
77	0.157	9.24	0	-2770	SLV 104	-2770	-14030	-108894	-18975	-18975	1	6.85	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
77	0.157	0	0	-1482	SLD 104	-1482	-14030	-108894	-18975	-18975	1	12.81	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	15582	126990	22128	22128	1	1365886764685460	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	-15582	-126990	-22128	-22128	1	1565722384858140	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	989	SLV 6	989	14030	108894	21687	21687	1	21.93	SI
0	0.18	9.24	0	-2425	SLV 11	-2425	-14030	-108894	-21687	-21687	1	8.94	SI
3	0.157	9.24	0	1043	SLV 6	1043	14030	108894	18975	18975	1	18.2	SI
3	0.157	9.24	0	-2394	SLV 11	-2394	-14030	-108894	-18975	-18975	1	7.33	SI
10	0.157	9.24	0	1132	SLV 6	1132	14030	108894	18975	18975	1	16.76	SI
10	0.157	9.24	0	-2320	SLV 11	-2320	-14030	-108894	-18975	-18975	1	8.18	SI
27	0.157	9.24	0	1252	SLV 10	1252	14030	108894	18975	18975	1	15.16	SI
27	0.157	9.24	0	-2077	SLV 7	-2077	-14030	-108894	-18975	-18975	1	9.14	SI
50	0.157	9.24	0	1167	SLV 10	1167	14030	108894	18975	18975	1	16.26	SI
50	0.157	9.24	0	-1593	SLV 7	-1593	-14030	-108894	-18975	-18975	1	11.91	SI
77	0.157	0	0	712	SLV 10	712	14030	108894	18975	18975	1	26.66	SI
77	0.157	0	0	-838	SLV 7	-838	-14030	-108894	-18975	-18975	1	22.64	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	15582	126990	22128	22128	1	8533704425709.03	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	-15582	-126990	-22128	-22128	1	8464100321207.53	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	-1426	SLD 11	-1426	-14030	-108894	-21687	-21687	1	15.2	SI
3	0.157	9.24	0	1377	SLD 6	1377	14030	108894	18975	18975	1	512.61	SI
3	0.157	9.24	0	-1388	SLD 11	-1388	-14030	-108894	-18975	-18975	1	17.33	SI
10	0.157	9.24	0	122	SLD 6	122	14030	108894	18975	18975	1	155.65	SI
10	0.157	9.24	0	-1310	SLD 11	-1310	-14030	-108894	-18975	-18975	1	14.48	SI
27	0.157	9.24	0	277	SLD 10	277	14030	108894	18975	18975	1	68.4	SI
27	0.157	9.24	0	-1103	SLD 7	-1103	-14030	-108894	-18975	-18975	1	17.21	SI
50	0.157	9.24	0	359	SLD 10	359	14030	108894	18975	18975	1	52.85	SI
50	0.157	9.24	0	-785	SLD 7	-785	-14030	-108894	-18975	-18975	1	24.16	SI
77	0.157	0	0	258	SLD 10	258	14030	108894	18975	18975	1	73.52	SI
77	0.157	0	0	-384	SLD 7	-384	-14030	-108894	-18975	-18975	1	49.37	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	15582	126990	22128	22128	1	1934308279968.6	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	-15582	-126990	-22128	-22128	1	1898909956665	SI

x	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ f.	$\sigma$ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ FRP	$\sigma$ FRP lim.	Verifica
0	171254	12	157344	5.3	149.4	80	3600	26199	1	22616	0.8	112.1	0	+	SI
10	143972	12	143972	4.9	149.4	73.2	3600	19645	1	19645	0.7	112.1	0	+	SI
27	101401	10	140586	4.8	149.4	71.5	3600	11299	1	18912	0.6	112.1	0	+	SI
50	50917	10	82854	2.8	149.4	42.1	3600	4118	1	8335	0.3	112.1	0	+	SI
77	12025	10	31675	1.1	149.4	16.1	3600	615	1	2149	0.1	112.1	0	+	SI
100	0	10	5408	0.2	0	0	3600	0	1	236	0	0	0	+	SI

**Verifica di apertura delle fessure**  
La campata non presenta apertura delle fessure

**Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione**  
**Campata 2 tra i fili 20 - 20, sezione R 100x40, asta 941**

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-50	-20	50	-20	50	20	-50	20										

$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	+27.74	14.3	1.4	31.53	14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4

$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	+27.74	14.3	1.4	31.53	14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4

$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	+27.74	14.3	1.4	31.53	14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4

1.4	13.59	+14.3	1.4	42.52	-14.3	4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 50																							
$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa locale 27

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 50

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 77

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.65	-44.6	-0.4	0.65	44.6	-0.4						

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0	251626		212027	212027	904	836	-260	5.74	SLD 105	SI
10			212027	212027	769	769	-234	6.27	SLD 105	SI
27			149842	207095	551	769	-190	6.4	SLD 105	SI
50			75552	122614	282	769	-130	10.83	SLD 105	SI
77			17915	47083	68	457	-61	27.88	SLD 105	SI
97			9	370	0	7	-1	0	SLD 1	SI
100			0	0	0	0	0	0	SLD 1	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	ofFRP	ofFRPlim	Comb.	Verifica
0	171245	157340	603	557	-178	11.7	149.4	527.2	3600	11	26198	22615	74	32	-17	1.7	112.1			2	SI
10	143971	143971	512	512	-160	10.7	149.4	482.6	3600	11	19645	19645	55	55	-16	1.5	112.1			2	SI
27	101401	140585	365	512	-130	10.5	149.4	472.6	3600	11	11299	18912	31	55	-13	1.4	112.1			2	SI
50	50917	82854	186	512	-89	6.2	149.4	278	3600	11	4118	8335	11	55	-9	0.6	112.1			2	SI
77	12025	31675	45	302	-42	2.4	149.4	106.8	3600	11	615	2149	2	33	-4	0.2	112.1			2	SI
97	9	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	9	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	SI
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Verifica
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
27	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
50	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
77	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
97	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
100	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 10

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 27

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 50

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 77

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.65	-44.6	-0.4	0.65	44.6	-0.4						

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			68927		16121	-1131	-88	16.32	SLD 8	SI
10			62437	62437		-1188	-80	18.67	SLD 8	SI
27			42312	60790		-805	-65	19.12	SLD 8	SI
50			20227	33984	-385	-1188	-44	34.44	SLD 8	SI
77			4481	12152	9	107	-20	95.04	SLD 12	SI
97			-15	-334	-3	-560	0	0	SLD 1	SI
100			0	0	0	0	0	0	SLD 1	SI

Verifica a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.157	9.24	0	-2425	SLV 11	-2425	14030	108929	21685	21685	1	SI
10	0.157	9.24	0	-2320	SLV 11	-2320	14030	108926	18973	18973	1	SI
27	0.157	9.24	0	-2077	SLV 7	-2077	14030	108921	18974	18974	1	SI
50	0.157	9.24	0	-1593	SLV 7	-1593	14030	108912	18974	18974	1	SI
77	0.157	9.24	0	-838	SLV 7	-838	14030	108903	18975	18975	1	SI
100	0.157	0	0	0	SLV 13	0	15582	126990	22128	22128	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.179	9.24	0	-4021	SLD 103	-4021	14030	108958	21682	21682	1	SI
10	0.157	9.24	0	-3893	SLD 153	-3893	14030	108951	18971	18971	1	SI
27	0.157	9.24	0	-3544	SLD 153	-3544	14030	108941	18972	18972	1	SI
50	0.157	9.24	0	-2770	SLD 151	-2770	14030	108920	18974	18974	1	SI
77	0.157	9.24	0	-1482	SLD 104	-1482	14030	108906	18974	18974	1	SI
100	0.157	0	0	0	SLD 10	0	15582	126990	22128	22128	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.18	9.24	0	-1426	SLD 11	-1426	14030	108910	21686	21686	1	SI
10	0.157	9.24	0	-1310	SLD 11	-1310	14030	108909	18974	18974	1	SI
27	0.157	9.24	0	-1103	SLD 7	-1103	14030	108907	18974	18974	1	SI
50	0.157	9.24	0	-785	SLD 7	-785	14030	108903	18974	18974	1	SI
77	0.157	9.24	0	-384	SLD 7	-384	14030	108898	18974	18974	1	SI

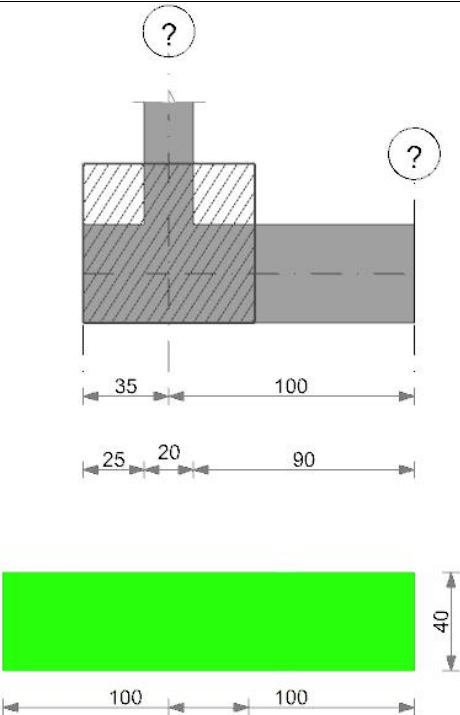
RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.157	9.24	0	-2425	SLV 11	-2425	14030	108929	21685	21685	1	SI
10	0.157	9.24	0	-2320	SLV 11	-2320	14030	108926	18973	18973	1	SI
27	0.157	9.24	0	-2077	SLV 7	-2077	14030	108921	18974	18974	1	SI
50	0.157	9.24	0	-1593	SLV 7	-1593	14030	108912	18974	18974	1	SI
77	0.157	9.24	0	-838	SLV 7	-838	14030	108903	18975	18975	1	SI
100	0.157	0	0	0	SLV 13	0	15582	126990	22128	22128	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.09	0.5	0	-139	SLV 13	-139	11600	119371	29713	29713	1	S1
10	0.079	0.5	0	-125	SLV 13	-125	11600	119371	25998	25998	1	S1
27	0.079	1.02	0	-102	SLV 13	-102	11600	119371	25998	25998	1	S1
50	0.079	0.5	0	-70	SLV 14	-70	11600	119371	25999	25999	1	S1
77	0.079	0.33	0	-33	SLV 14	-33	11600	119371	26000	26000	1	S1
100	0.079	0	0	0	SLV 1	0	11600	119371	26000	26000	1	S1





**Caratteristiche dei materiali**  
 Acciaio: B450C Fyk 4500  
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

**Elenco delle sezioni**

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 100x40	Rettangolare	100	40	4	4	4

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

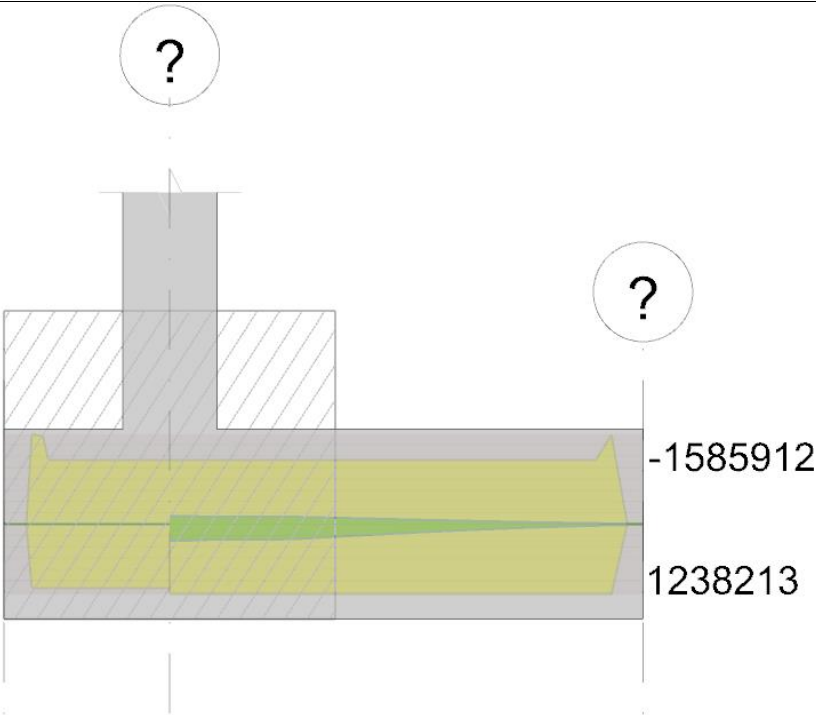
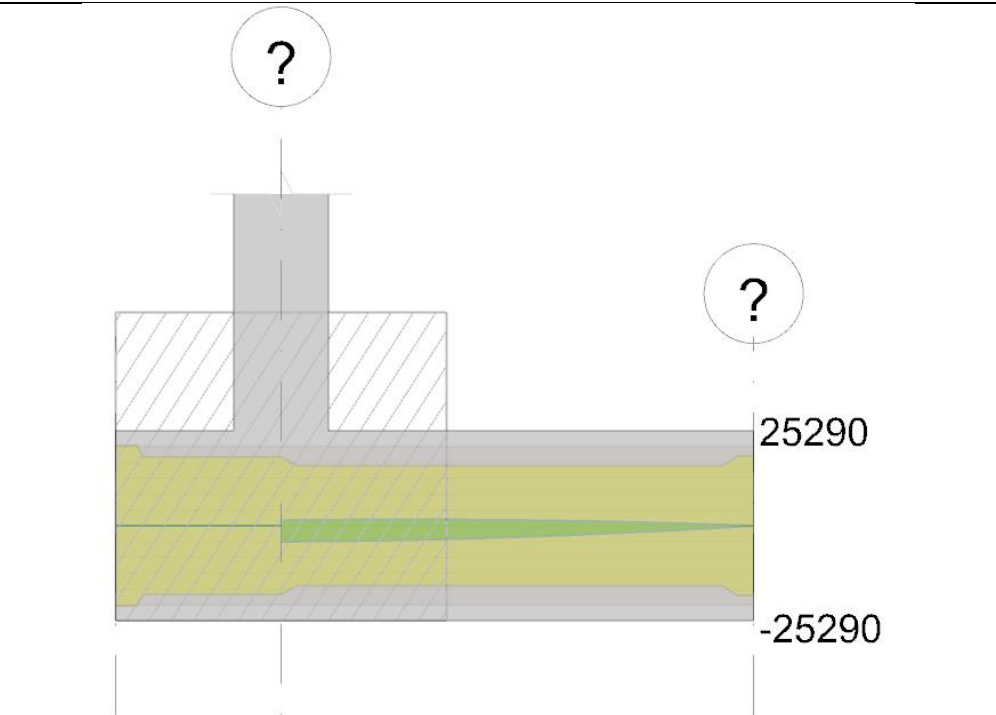


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio





Output campate

Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 100x40, asta 940

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	319277	SLU 105	294299	1234190	0.134	4.19							SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	269975	SLU 105	269975	1234190	0.134	4.57							SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	191799	SLU 105	263805	1234190	0.134	4.68							SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	97320	SLU 105	157302	1234190	0.134	7.85							SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	23224	SLU 174	60818	1234190	0.134	20.29							SI
97	0	0	0	0	503	SLU 174	15279		0	0	2	SLU 18		0	0	0	++ SI
100	0	0	0	0	0	SLU 59	10468		0	0	0	SLU 121		0	0	0	++ SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	195616	SLV 7	179940	1132518	0.206	6.29	-148186	SLV 10	-139477	-1132518	0.206	8.12	SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	164800	SLV 7	164800	1132518	0.206	6.87	-130019	SLV 10	-130019	-1132518	0.206	8.71	SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	116433	SLV 7	160964	1132518	0.206	7.04	-97366	SLV 10	-127582	-1132518	0.206	8.88	SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	58686	SLV 7	95264	1132518	0.206	11.89	-52441	SLV 10	-81606	-1132518	0.206	13.88	SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	13911	SLV 7	36568	1132518	0.206	30.97	-13201	SLV 10	-33566	-1132518	0.206	33.74	SI
97	0	0	0	0	300	SLV 7	9143		0	0	-295	SLV 10	-8750		0	0	SI
100	0	0	0	0	0	SLV 3	6260		0	0	0	SLV 14	-6028		0	0	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	94611	SLD 7	86099	1132518	0.206	13.15	-47181	SLD 10	-45636	-1132518	0.206	24.82	SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	78186	SLD 7	78186	1132518	0.206	14.48	-43405	SLD 10	-43405	-1132518	0.206	26.09	SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	53621	SLD 7	76193	1132518	0.206	14.86	-34555	SLD 10	-42811	-1132518	0.206	26.45	SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	26038	SLD 7	43302	1132518	0.206	26.15	-19794	SLD 10	-29644	-1132518	0.206	38.2	SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	5946	SLD 7	15963	1132518	0.206	70.94	-5236	SLD 10	-12962	-1132518	0.206	87.37	SI
97	0	0	0	0	125	SLD 7	3886		0	0	-120	SLD 10	-3493		0	0	SI
100	0	0	0	0	0	SLD 3	2650		0	0	0	SLD 14	-2418		0	0	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	-4983	SLU 105	-4983	-14030	-108894	-21687	-21687	1	4.35	SI
3	0.157	9.24	0	-4953	SLU 105	-4953	-14030	-108894	-18975	-18975	1	3.83	SI
10	0.157	9.24	0	-4865	SLU 105	-4865	-14030	-108894	-18975	-18975	1	3.9	SI
27	0.157	9.24	0	-4479	SLU 105	-4479	-14030	-108894	-18975	-18975	1	4.24	SI
50	0.157	9.24	0	-3544	SLU 105	-3544	-14030	-108894	-18975	-18975	1	5.35	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
77	0.157	0	0	-1916	SLD 127	-1916	-14030	-108894	-18975	-18975	1	9.9	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	-15582	-126990	-22128	-22128	1	138188756810563	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	1731	SLV 10	1731	14030	108894	21687	21687	1	12.53	SI
0	0.18	9.24	0	-3128	SLV 7	-3128	-14030	-108894	-21687	-21687	1	6.93	SI
3	0.157	9.24	0	1793	SLV 10	1793	14030	108894	18975	18975	1	10.58	SI
3	0.157	9.24	0	-3100	SLV 7	-3100	-14030	-108894	-18975	-18975	1	6.12	SI
10	0.157	9.24	0	1892	SLV 10	1892	14030	108894	18975	18975	1	10.53	SI
10	0.157	9.24	0	-3028	SLV 7	-3028	-14030	-108894	-18975	-18975	1	6.27	SI
27	0.157	9.24	0	1994	SLV 10	1994	14030	108894	18975	18975	1	9.52	SI
27	0.157	9.24	0	-2755	SLV 7	-2755	-14030	-108894	-18975	-18975	1	6.89	SI
50	0.157	9.24	0	1791	SLV 10	1791	14030	108894	18975	18975	1	10.59	SI
50	0.157	9.24	0	-2153	SLV 7	-2153	-14030	-108894	-18975	-18975	1	8.81	SI
77	0.157	0	0	1066	SLV 10	1066	14030	108894	18975	18975	1	17.8	SI
77	0.157	0	0	-1151	SLV 7	-1151	-14030	-108894	-18975	-18975	1	16.49	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	15582	126990	22128	22128	1	8034856054952.15	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	-15582	-126990	-22128	-22128	1	7754980547897.04	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	303	SLD 10	303	14030	108894	21687	21687	1	71.5	SI
0	0.18	9.24	0	-1701	SLD 7	-1701	-14030	-108894	-21687	-21687	1	12.75	SI
3	0.157	9.24	0	355	SLD 10	355	14030	108894	18975	18975	1	53.41	SI
3	0.157	9.24	0	-1663	SLD 7	-1663	-14030	-108894	-18975	-18975	1	11.43	SI
10	0.157	9.24	0	446	SLD 10	446	14030	108894	18975	18975	1	42.52	SI
10	0.157	9.24	0	-1583	SLD 7	-1583	-14030	-108894	-18975	-18975	1	11.99	SI
27	0.157	9.24	0	599	SLD 10	599	14030	108894	18975	18975	1	31.69	SI
27	0.157	9.24	0	-1360	SLD 7	-1360	-14030	-108894	-18975	-18975	1	13.95	SI
50	0.157	9.24	0	632	SLD 10	632	14030	108894	18975	18975	1	60	SI
50	0.157	9.24	0	-994	SLD 7	-994	-14030	-108894	-18975	-18975	1	19.09	SI
77	0.157	0	0	415	SLD 10	415	14030	108894	18975	18975	1	45.76	SI
77	0.157	0	0	-499	SLD 7	-499	-14030	-108894	-18975	-18975	1	37.99	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	15582	126990	22128	22128	1	18527384983909.3	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	-15582	-126990	-22128	-22128	1	17104013573945.1	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ f.	$\sigma$ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ FRP	$\sigma$ FRP lim.	
0	215994	11	198881	6.7	149.4	101.1	3600	23715	2	20231	0.7	112.1	0	++	SI
10	182289	11	182289	6.2	149.4	92.7	3600	17390	2	17390	0.6	112.1	0	++	SI
27	129131	11	178083	6	149.4	90.6	3600	9533	2	16691	0.6	112.1	0	++	SI
50	65295	11	105774	3.6	149.4	53.8	3600	3122	2	6829	0.2	112.1	0	++	SI
77	15530	33	40745	1.4	149.4	20.7	3600	355	2	1501	0.1	112.1	0	++	SI
100	0	12	6994	0.3	0	0	3600								SI
100	0	27	0	0	0	0	3600	0	2		0	0	0	++	SI

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 100x40, asta 940

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-50	-20	50	-20	50	20	-50	20										

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4

Sezione ad ascissa locale 10

$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4

Sezione ad ascissa locale 27

$\Phi$ e	x
----------	---



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φ0	x	y	Φ0	x	y	Φ0	x	y	Φ0	x	y	Φ0	x	y	Φ0	x	y	Φ0	x	y	Φ0	x	y
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 27

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 50

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 77

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.65	-44.6	-0.4	0.65	44.6	-0.4						

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			319277	294299	359	332	-351	4.52	SLU 104	Si
10			269975	269975	305	305	-316	4.93	SLU 104	Si
27			191799	263804	218	305	-257	5.03	SLU 104	Si
50			97320	157302	112	305	-175	8.45	SLU 104	Si
77			23217	60812	27	181	-82	21.61	SLU 104	Si
97			3	196	0	-1	0	0	SLU 1	Si
100			0	0	0	0	0	0	SLU 1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica	
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	oFRP	oFRPlim	Comb		
0	215994	198881	236	218	-234	14.8	149.4	665.6	3600	10	23715	20231	16	6	-2	1.5	112.1			2	SI	
10	182289	182289	200	200	-211	13.6	149.4	610.3	3600	10	17390	17390	10	10	-2	1.3	112.1			2	SI	
27	129131	178082	142	200	-172	13.3	149.4	598	3600	10	9533	16691	4	10	-2	1.2	112.1			2	SI	
50	65295	105774	72	200	-117	7.9	149.4	354.5	3600	10	3122	6829	0	10	-1	0.5	112.1			2	SI	
77	15530	40745	23	178	-56	3	149.4	137.2	3600	32	355	1501	-1	-2	0	0.1	112.1			1	SI	
97	3	0	0	-2	0	0	0	0	0	1	3	0	0	-2	0	0	0	0			1	SI
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			1	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica				
	Dmax	Esm	Wd	Wlmitte	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlmitte	Comb.	Dmax	Esm		Wd	Wlmitte	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
27	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
50	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
77	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
97	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
100	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 10

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 27

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 50

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 77

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.65	-44.6	-0.4	0.65	44.6	-0.4						

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

0			94611	86099	-246	-222	-112	13,49	SLD 7	SI
10			78186	78186	-200	-200	-101	14,86	SLD 7	SI
27			53621	76193	-134	-200	-82	15,2	SLD 7	SI
50			25886	43060	372	1209	-55	26,78	SLD 11	SI
77			5909	15867	81	644	-26	72,26	SLD 11	SI
97			-33	0	-3	0	1	0	SLD 1	SI
100			0	0	0	0	0	0	SLD 1	SI

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	0.18	9.24	0	-3128	SLV 7	-3128	14030	108945	21686	1	SI
10	0	0.157	9.24	0	-3028	SLV 7	-3028	14030	108940	18974	1	SI
27	0	0.157	9.24	0	-2755	SLV 7	-2755	14030	108932	18974	1	SI
50	0	0.157	9.24	0	-2153	SLV 7	-2153	14030	108920	18974	1	SI
77	0	0.157	9.24	0	-1151	SLV 7	-1151	14030	108906	18974	1	SI
100	0	0.157	9.24	0	0	SLV 1	0	15582	126990	22128	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	0.18	9.24	0	-4983	SLD 105	-4983	14030	108962	21685	1	SI
10	0	0.157	9.24	0	-4865	SLD 105	-4865	14030	108955	18973	1	SI
27	0	0.157	9.24	0	-4479	SLD 105	-4479	14030	108944	18974	1	SI
50	0	0.157	9.24	0	-3544	SLD 105	-3544	14030	108928	18974	1	SI
77	0	0.157	9.24	0	-1916	SLD 127	-1916	14030	108910	18974	1	SI
100	0	0.157	9.24	0	0	SLD 151	0	15582	126990	22128	1	SI

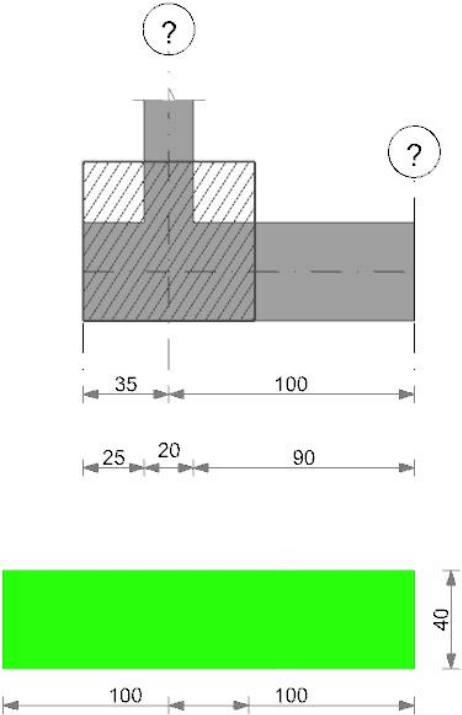
Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	0.18	9.24	0	-1701	SLD 7	-1701	14030	108915	21686	1	SI
10	0	0.157	9.24	0	-1583	SLD 7	-1583	14030	108913	18974	1	SI
27	0	0.157	9.24	0	-1360	SLD 7	-1360	14030	108910	18974	1	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
50	0.157	9.24	0	-994	SLD 7	-994	14030	108905	18974	18974	1	SI
77	0.157	9.24	0	-499	SLD 7	-499	14030	108899	18975	18975	1	SI
100	0.157	0	0	0	SLD 2	0	15562	126990	22128	22128	1	SI





**Caratteristiche dei materiali**  
Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

**Elenco delle sezioni**

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copri ferro sup.	Copri ferro inf.	Copri ferro lat.
1	R 100x40	Rettangolare	100	40	4	4	4

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

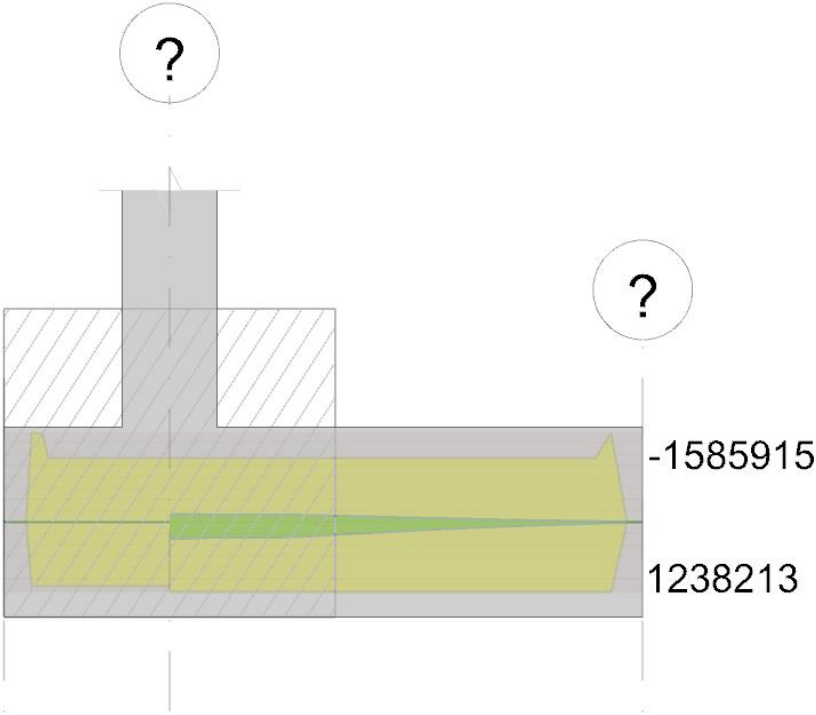
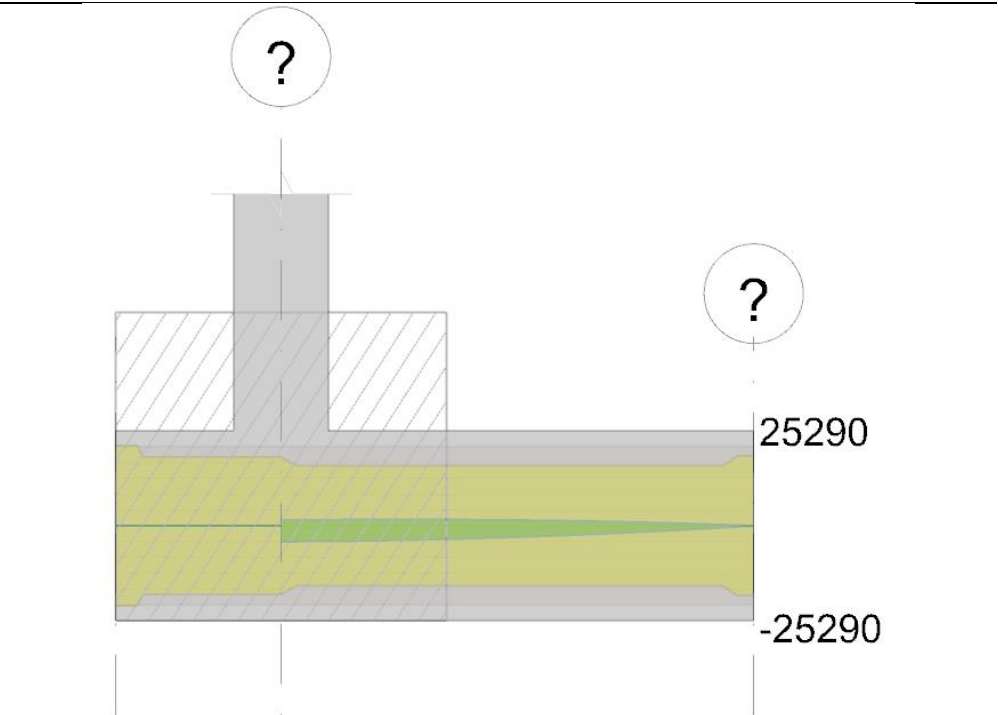


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio





Output campate  
Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 100x40, asta 939

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	319299	SLU 104	294351	1234190	0.134	4.19							SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	270046	SLU 104	270046	1234190	0.134	4.57							SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	191904	SLU 104	263878	1234190	0.134	4.68							SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	97407	SLU 104	157406	1234190	0.134	7.84							SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	23252	SLU 173	60878	1234190	0.134	20.27							SI
97	0	0	0	0	504	SLU 173	15297	0	0	0	2	SLU 19	0	0	0	0	== SI
100	0	0	0	0	0	SLU 121	10481	0	0	0	0	SLU 79	0	0	0	0	== SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	195078	SLV 12	179462	1132518	0.206	6.31	-148563	SLV 5	-139799	-1132518	0.206	8.1	SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	164374	SLV 12	164374	1132518	0.206	6.89	-130296	SLV 5	-130296	-1132518	0.206	8.69	SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	116162	SLV 12	160550	1132518	0.206	7.05	-97518	SLV 5	-127846	-1132518	0.206	8.86	SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	58568	SLV 12	95052	1132518	0.206	11.91	-52492	SLV 5	-81714	-1132518	0.206	13.86	SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	13887	SLV 12	36499	1132518	0.206	31.03	-13207	SLV 5	-33590	-1132518	0.206	33.72	SI
97	0	0	0	0	300	SLV 12	5128	0	0	0	-295	SLV 5	-8753	0	0	0	SI
100	0	0	0	0	0	SLV 12	6249	0	0	0	0	SLV 4	-6030	0	0	0	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	94103	SLD 12	85651	1132518	0.206	13.22	-47588	SLD 5	-45988	-1132518	0.206	24.63	SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	77789	SLD 12	77789	1132518	0.206	14.56	-43711	SLD 5	-43711	-1132518	0.206	25.91	SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	53375	SLD 12	75809	1132518	0.206	14.94	-34732	SLD 5	-43105	-1132518	0.206	26.27	SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	25935	SLD 12	43113	1132518	0.206	26.27	-19859	SLD 5	-29774	-1132518	0.206	38.04	SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	5926	SLD 12	15905	1132518	0.206	71.21	-5246	SLD 5	-12996	-1132518	0.206	87.14	SI
97	0	0	0	0	125	SLD 12	3874	0	0	0	-120	SLD 5	-3499	0	0	0	SI
100	0	0	0	0	0	SLD 13	2641	0	0	0	0	SLD 4	-2422	0	0	0	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	-4977	SLU 104	-4977	-14030	-108894	-21687	-21687	1	4.36	SI
3	0.157	9.24	0	-4948	SLU 104	-4948	-14030	-108894	-18975	-18975	1	3.84	SI
10	0.157	9.24	0	-4861	SLU 104	-4861	-14030	-108894	-18975	-18975	1	3.9	SI
27	0.157	9.24	0	-4478	SLU 104	-4478	-14030	-108894	-18975	-18975	1	4.24	SI
50	0.157	9.24	0	-3546	SLU 104	-3546	-14030	-108894	-18975	-18975	1	5.35	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
77	0.157	0	0	-1918	SLD 126	-1918	-14030	-108894	-18975	-18975	1	9.89	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	15582	126990	22128	22128	1	1225406906737323	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	1742	SLV 5	1742	14030	108894	21687	21687	1	12.45	SI
0	0.18	9.24	0	-3116	SLV 12	-3116	-14030	-108894	-21687	-21687	1	6.96	SI
3	0.157	9.24	0	1803	SLV 5	1803	14030	108894	18975	18975	1	10.52	SI
10	0.157	9.24	0	-3089	SLV 12	-3089	-14030	-108894	-18975	-18975	1	6.14	SI
10	0.157	9.24	0	1901	SLV 5	1901	14030	108894	18975	18975	1	9.86	SI
10	0.157	9.24	0	-3018	SLV 12	-3018	-14030	-108894	-18975	-18975	1	6.29	SI
27	0.157	9.24	0	2000	SLV 5	2000	14030	108894	18975	18975	1	9.49	SI
27	0.157	9.24	0	-2747	SLV 12	-2747	-14030	-108894	-18975	-18975	1	6.91	SI
50	0.157	9.24	0	1794	SLV 5	1794	14030	108894	18975	18975	1	10.58	SI
50	0.157	9.24	0	-2148	SLV 12	-2148	-14030	-108894	-18975	-18975	1	8.84	SI
77	0.157	0	0	1066	SLV 5	1066	14030	108894	18975	18975	1	17.79	SI
77	0.157	0	0	-1149	SLV 12	-1149	-14030	-108894	-18975	-18975	1	16.52	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	15582	126990	22128	22128	1	9033695032932.2	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	-15582	-126990	-22128	-22128	1	9044346737653.78	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	314	SLD 5	314	14030	108894	21687	21687	1	68.97	SI
0	0.18	9.24	0	-1689	SLD 12	-1689	-14030	-108894	-21687	-21687	1	12.84	SI
3	0.157	9.24	0	366	SLD 5	366	14030	108894	18975	18975	1	51.89	SI
3	0.157	9.24	0	-1651	SLD 12	-1651	-14030	-108894	-18975	-18975	1	11.49	SI
10	0.157	9.24	0	455	SLD 5	455	14030	108894	18975	18975	1	41.66	SI
10	0.157	9.24	0	-1572	SLD 12	-1572	-14030	-108894	-18975	-18975	1	12.07	SI
27	0.157	9.24	0	605	SLD 5	605	14030	108894	18975	18975	1	31.36	SI
27	0.157	9.24	0	-1352	SLD 12	-1352	-14030	-108894	-18975	-18975	1	14.03	SI
50	0.157	9.24	0	636	SLD 5	636	14030	108894	18975	18975	1	29.85	SI
50	0.157	9.24	0	-989	SLD 12	-989	-14030	-108894	-18975	-18975	1	19.18	SI
77	0.157	0	0	416	SLD 5	416	14030	108894	18975	18975	1	45.65	SI
77	0.157	0	0	-498	SLD 12	-498	-14030	-108894	-18975	-18975	1	38.12	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	15582	126990	22128	22128	1	20378298876674.6	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	-15582	-126990	-22128	-22128	1	20432716416084.2	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	215948	10	198863	6.7	149.4	101.1	3600	23258	1	19832	0.7	112.1	0	==	SI
10	182290	10	182290	6.2	149.4	92.7	3600	17040	1	17040	0.6	112.1	0	==	SI
27	129173	10	178087	6	149.4	90.6	3600	9322	1	16353	0.6	112.1	0	==	SI
50	65342	10	105823	3.6	149.4	53.8	3600	3038	1	6669	0.2	112.1	0	==	SI
77	15546	32	40779	1.4	149.4	20.7	3600	340	1	1454	0	112.1	0	==	SI
100	0	27	7002	0.3	0	0	3600	0	2	110	0	0	0	==	SI
100	0	32	0	0	0	0	3600	0	0	0	0	0	0	==	SI

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 100x40, asta 939

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-50	-20	50	-20	50	20	-50	20	50	20	50	20	50	20	50	20	50	20

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4

Sezione ad ascissa locale 10

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4

Sezione ad ascissa locale 27

Sezione ad ascissa 27																							
$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y			
1.4	-43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	43.92	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 27

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3						
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 50

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3						
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 77

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3						
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.65	-44.6	-0.4	0.65	44.6	-0.4												

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			319299	294351	-308	-286	-351	4.52	SLU 104	Si
10			270046	270046	-263	-263	-316	4.93	SLU 104	Si
27			191904	263878	-190	-263	-257	5.03	SLU 104	Si
50			97407	157406	-98	-263	-176	8.45	SLU 104	Si
77			23245	60874	-24	0	-82	21.59	SLU 104	Si
97			2	187	0	15	0	0	SLU 1	Si
100			0	0	0	0	0	0	SLU 1	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica	
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	ofRP	ofRPlim	Comb		
0	215948	198863	-192	-178	-235	14.8	149.4	665.3	3600	10	23258	19832	55	26	-2	1.5	112.1				1	S1
10	182290	182290	-164	-164	-211	13.6	149.4	610	3600	10	17039	17039	49	49	-2	1.3	112.1				2	S1
27	129173	178087	-119	-164	-172	13.2	149.4	597.8	3600	10	9322	16352	35	49	-2	1.2	112.1				2	S1
50	65342	105823	-61	-164	-117	7.9	149.4	354.4	3600	10	3038	6669	18	49	-1	0.5	112.1				2	S1
77	15546	40779	7	63	-56	3	149.4	137.2	3600	32	340	1454	4	29	0	0.1	112.1				1	S1
97	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0		1	S1
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Wd	Wilimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wilimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wilimite	Comb.	Verifica
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
27	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
50	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
77	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
97	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
100	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3						
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 10

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3						
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 27

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3						
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 50

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3						
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 77

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3						
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.65	-44.6	-0.4	0.65	44.6	-0.4												

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

	0				94097	85646	328		328	-112	13,55	SLD 11	SI
	10				77789	77789	236		236	-101	14,92	SLD 12	SI
	27				53372	75804	176		266	-82	15,25	SLD 11	SI
	50				25933	43110	82		266	-56	26,9	SLD 11	SI
	77				5926	15903	18		141	-26	72,66	SLD 11	SI
	97				-35	-945	-3		-549	1	0	SLD 1	SI
	100				0	0	0		0	0	0	SLD 1	SI

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica	
0	0.18		9.24	0	-3116	SLV 12	-3116	14030	108945	21686	21686	1	SI
10	0.157		9.24	0	-3018	SLV 12	-3018	14030	108940	18974	18974	1	SI
27	0.157		9.24	0	-2747	SLV 12	-2747	14030	108932	18974	18974	1	SI
50	0.157		9.24	0	-2148	SLV 12	-2148	14030	108920	18974	18974	1	SI
77	0.157		9.24	0	-1149	SLV 12	-1149	14030	108906	18975	18975	1	SI
100	0.157	0	0	0	0	SLV 15	0	15582	126990	22128	22128	1	SI

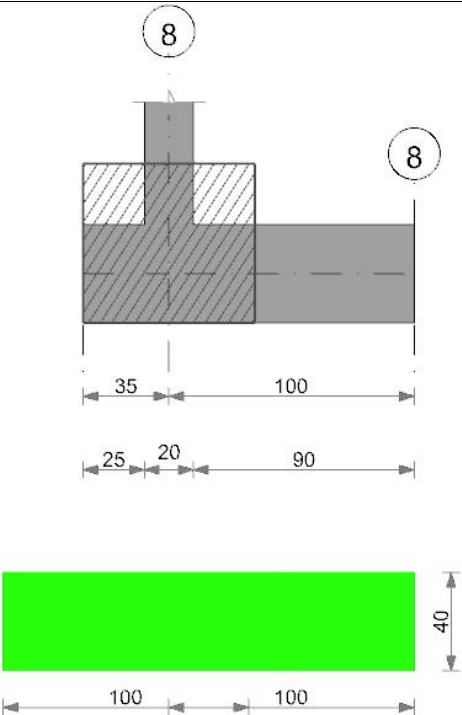
Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.18	9.24	0	-4977	SLU 104	-4977	14030	108962	21685	21685	1	SI
10	0.157	9.24	0	-4861	SLU 104	-4861	14030	108955	18974	18974	1	SI
27	0.157	9.24	0	-4478	SLU 104	-4478	14030	108944	18974	18974	1	SI
50	0.157	9.24	0	-3546	SLU 104	-3546	14030	108928	18974	18974	1	SI
77	0.157	9.24	0	-1918	SLU 126	-1918	14030	108910	18975	18975	1	SI
100	0.157	0	0	0	SLU 106	0	15582	126990	22128	22128	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.18	9.24	0	-1689	SLD 12	-1689	14030	108915	21686	21686	1	S1
10	0.157	9.24	0	-1572	SLD 12	-1572	14030	108913	18975	18975	1	S1
27	0.157	9.24	0	-1352	SLD 12	-1352	14030	108910	18975	18975	1	S1





**Caratteristiche dei materiali**  
Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

**Elenco delle sezioni**

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 100x40	Rettangolare	100	40	4	4	4

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

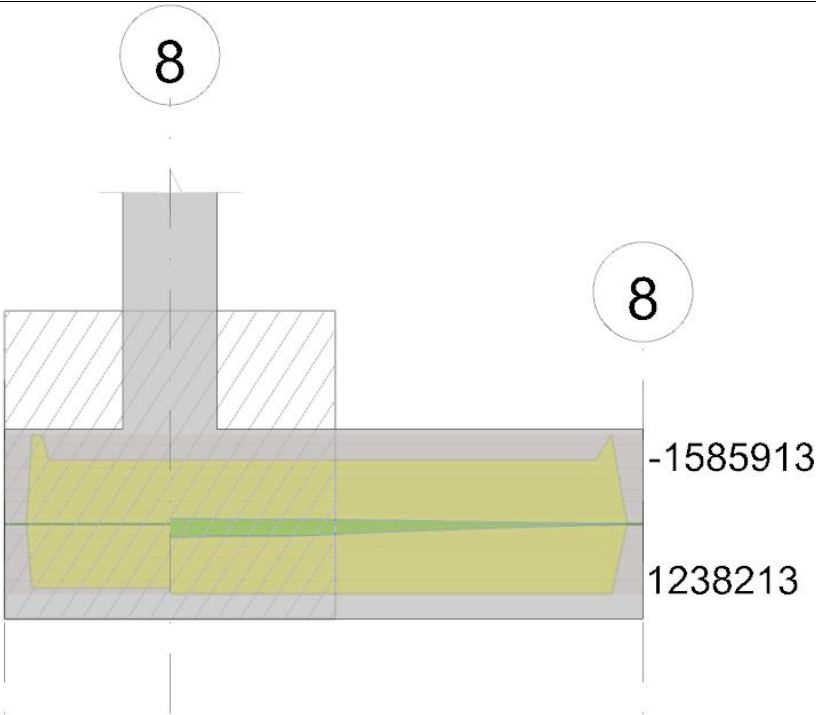
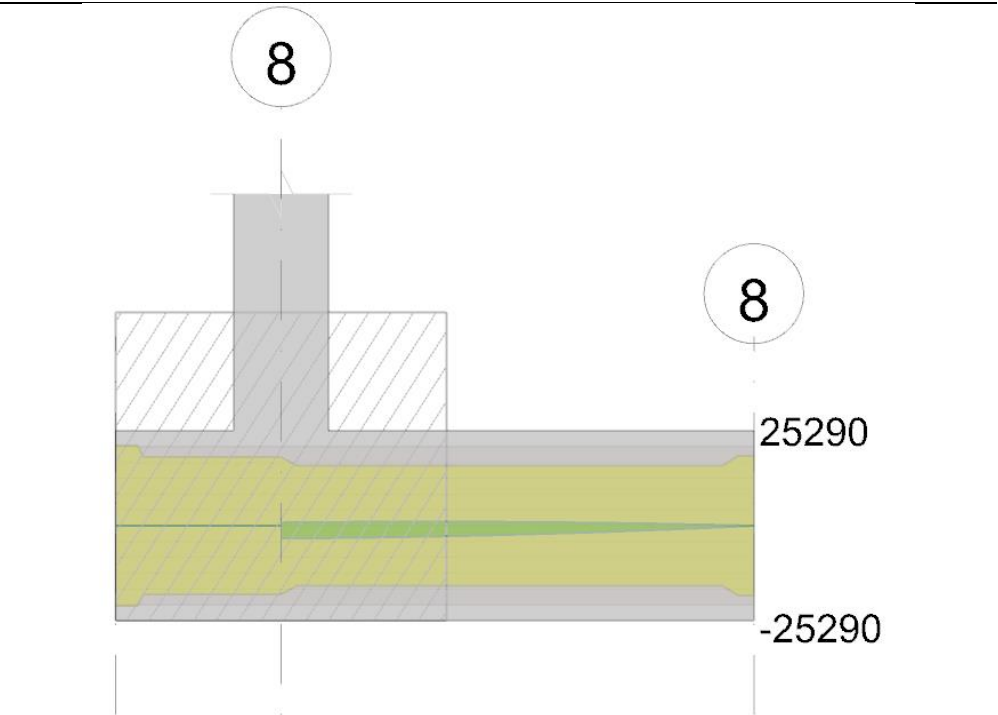


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio





Output campate  
Campata 2 tra i fili 8 - 8, sezione R 100x40, asta 938

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	251341	SLU 153	231254	1234190	0.134	5.34							SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	211836	SLU 153	211836	1234190	0.134	5.83							SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	149763	SLU 151	206914	1234190	0.134	5.96							SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	75551	SLU 104	122571	1234190	0.134	10.07							SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	17924	SLU 104	47093	1234190	0.134	26.21							SI
97	0	0	0	0	387	SLU 104	11781	0	0	0	8	SLU 88	0	0	0	0	== SI
100	0	0	0	0	0	SLU 92	8067	0	0	0	0	SLU 104	0	0	0	0	== SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	146284	SLV 8	134190	1132518	0.206	8.44	-94907	SLV 9	-89847	-1132518	0.206	12.61	SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	122632	SLV 8	122632	1132518	0.206	9.24	-84117	SLV 9	-84117	-1132518	0.206	13.46	SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	85994	SLV 8	119707	1132518	0.206	9.46	-63856	SLV 9	-82632	-1132518	0.206	13.71	SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	42950	SLV 8	70132	1132518	0.206	16.15	-34891	SLV 9	-53807	-1132518	0.206	21.05	SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	10091	SLV 8	26658	1132518	0.206	42.48	-8890	SLV 9	-22456	-1132518	0.206	50.43	SI
97	0	0	0	0	216	SLV 8	6623	0	0	0	-200	SLV 9	-5902	0	0	0	SI
100	0	0	0	0	0	SLV 14	4530	0	0	0	0	SLV 3	-4071	0	0	0	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.7	9.24	5.7	75676	SLD 8	68603	1132518	0.206	16.51	-24299	SLD 9	-24260	-1132518	0.206	46.68	SI
10	9.24	5.7	9.24	5.7	62105	SLD 8	62105	1132518	0.206	18.24	-23591	SLD 9	-23591	-1132518	0.206	48.01	SI
27	9.24	5.7	9.24	5.7	42124	SLD 8	60471	1132518	0.206	18.73	-19985	SLD 9	-23397	-1132518	0.206	48.41	SI
50	9.24	5.7	9.24	5.7	20160	SLD 8	33847	1132518	0.206	33.46	-12102	SLD 9	-17522	-1132518	0.206	64.63	SI
77	9.24	5.7	9.24	5.7	4534	SLD 8	12279	1132518	0.206	92.24	-3333	SLD 9	-8077	-1132518	0.206	140.22	SI
97	0	0	0	0	95	SLD 8	2956	0	0	0	-78	SLD 9	-2235	0	0	0	SI
100	0	0	0	0	0	SLD 15	2012	0	0	0	0	SLD 2	-1553	0	0	0	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	-4008	SLU 153	-4008	-14030	-108894	-21687	-21687	1	5.41	SI
3	0.157	9.24	0	-3974	SLU 153	-3974	-14030	-108894	-18975	-18975	1	4.78	SI
10	0.157	9.24	0	-3883	SLU 153	-3883	-14030	-108894	-18975	-18975	1	4.89	SI
27	0.157	9.24	0	-3538	SLU 153	-3538	-14030	-108894	-18975	-18975	1	5.36	SI
50	0.157	9.24	0	-2769	SLU 151	-2769	-14030	-108894	-18975	-18975	1	6.85	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg $\theta$	coeff	Verifica
77	0.157	0	0	-1482	SLU 104	-1482	-14030	-108894	-18975	-18975	1	12.8	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	-15582	-126990	-22128	-22128	1	369684451980395	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	1005	SLV 9	1005	14030	108894	21687	21687	1	21.59	SI
0	0.18	9.24	0	-2415	SLV 8	-2415	-14030	-108894	-21687	-21687	1	8.98	SI
3	0.157	9.24	0	1058	SLV 9	1058	14030	108894	18975	18975	1	17.94	SI
3	0.157	9.24	0	-2384	SLV 8	-2384	-14030	-108894	-18975	-18975	1	7.96	SI
10	0.157	9.24	0	1146	SLV 9	1146	14030	108894	18975	18975	1	16.36	SI
10	0.157	9.24	0	-2312	SLV 8	-2312	-14030	-108894	-18975	-18975	1	8.21	SI
27	0.157	9.24	0	1262	SLV 9	1262	14030	108894	18975	18975	1	15.04	SI
27	0.157	9.24	0	-2071	SLV 8	-2071	-14030	-108894	-18975	-18975	1	9.16	SI
50	0.157	9.24	0	1173	SLV 9	1173	14030	108894	18975	18975	1	16.17	SI
50	0.157	9.24	0	-1591	SLV 8	-1591	-14030	-108894	-18975	-18975	1	11.93	SI
77	0.157	0	0	714	SLV 9	714	14030	108894	18975	18975	1	26.36	SI
77	0.157	0	0	-838	SLV 8	-838	-14030	-108894	-18975	-18975	1	22.65	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	15582	126990	22128	22128	1	35245499258503.5	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	-15582	-126990	-22128	-22128	1	31708855482297.1	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.18	9.24	0	4	SLD 9	4	14030	108894	21687	21687	1	5770.68	SI
0	0.18	9.24	0	-1414	SLD 8	-1414	-14030	-108894	-21687	-21687	1	15.34	SI
3	0.157	9.24	0	50	SLD 9	50	14030	108894	18975	18975	1	377.03	SI
3	0.157	9.24	0	-1376	SLD 8	-1376	-14030	-108894	-18975	-18975	1	15.79	SI
10	0.157	9.24	0	134	SLD 9	134	14030	108894	18975	18975	1	141.82	SI
10	0.157	9.24	0	-1300	SLD 8	-1300	-14030	-108894	-18975	-18975	1	14.6	SI
27	0.157	9.24	0	286	SLD 9	286	14030	108894	18975	18975	1	66.33	SI
27	0.157	9.24	0	-1096	SLD 8	-1096	-14030	-108894	-18975	-18975	1	17.32	SI
50	0.157	9.24	0	364	SLD 9	364	14030	108894	18975	18975	1	52.13	SI
50	0.157	9.24	0	-782	SLD 8	-782	-14030	-108894	-18975	-18975	1	24.27	SI
77	0.157	0	0	260	SLD 9	260	14030	108894	18975	18975	1	73	SI
77	0.157	0	0	-383	SLD 8	-383	-14030	-108894	-18975	-18975	1	49.5	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	15582	126990	22128	22128	1	85683834958463.9	SI
100	0.157	0	0	0	Ger.	0	-15582	-126990	-22128	-22128	1	67406669267277.4	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

Rara								Quasi permanente								Verifica
x	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ f.	$\sigma$ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ FRP	$\sigma$ FRP lim.		
0	170986	12	157125	5.3	149.4	79.9	3600	25691	1	22174	0.8	112.1	0	==	SI	
10	143792	12	143792	4.9	149.4	73.1	3600	19259	1	19259	0.7	112.1	0	==	SI	
27	101318	10	140414	4.8	149.4	71.4	3600	11071	1	18539	0.6	112.1	0	==	SI	
50	50904	10	82802	2.8	149.4	42.1	3600	4030	1	8163	0.3	112.1	0	==	SI	
77	12029	10	31675	1.1	149.4	16.1	3600	601	1	2101	0.1	112.1	0	==	SI	
100	0	0	0	0	0	0	3600	0	1	0	0	0	0	==	SI	

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 2 tra i fili 8 - 8, sezione R 100x40, asta 938

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione																			
x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-50	-20	50	-20	50	20	-50	20												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	+27.74	14.3	1.4	31.53	14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4

Sezione ad ascissa locale 10

$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y	$\Phi$ e	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	+27.74	14.3	1.4	31.53	14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4

Sezione ad ascissa locale 27

$\Phi$ e	x	y
----------	---	---



Sezione ad ascissa locale 27

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 50

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	+42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 77

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.65	-44.6	-0.4	0.65	44.6	-0.4			

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0	251311	231233		-826		-765	-261	9.75	SLD 105	SI
10	211822	211822		-705		-705	-235	6.28	SLD 105	SI
27	149761	206901		-507		-705	-705	6.41	SLD 105	SI
50	75549	122569		-262		-705	-131	10.84	SLD 105	SI
77	17923	47092		-63		-422	-61	27.9	SLD 105	SI
97		8	361				7	-1	SLD 1	SI
100		0	0		0		0	0	SLD 1	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	oFRP	oFRPlim	Comb.	Verifica
0	170967	157113	-542	-502	-179	11.7	149.4	525.7	3600	11	25691	22174	6	6	-18	1.7	112.1			1	SI
10	143783	143783	-461	-461	-161	10.7	149.4	481.2	3600	11	19259	19259	10	10	-16	1.4	112.1			1	SI
27	101316	140406	-331	-461	-131	10.4	149.4	471.3	3600	11	11071	18539	12	12	-13	1.4	112.1			1	SI
50	50903	82801	-170	-461	-89	6.1	149.4	277.2	3600	11	4030	8163	9	12	-9	0.6	112.1			1	SI
77	12029	31675	-41	-275	-42	2.3	149.4	106.5	3600	11	601	2101	3	12	-4	0.2	112.1			1	SI
97	8	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	8	0	0	0	-1	0	0			1	SI
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			1	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Verifica
0	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
10	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
27	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
50	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
77	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
97	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
100	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 10

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 27

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 50

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.79	-44.6	-0.4	0.79	44.6	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 77

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+43.92	14.3	1.4	-16.75	14.3	1.4	16.75	14.3	1.4	43.92	14.3	1.4	-27.74	14.3	1.4	31.53	14.3	1.4	-42.52	-14.3	1.4	-13.59	-14.3
1.4	13.59	-14.3	1.4	42.52	-14.3	1.4	-35.13	-14.3	1.4	24.14	-14.3	0.65	-44.6	-0.4	0.65	44.6	-0.4						

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			68593		-99	-39	-84	16.91	SLD 7	SI
10			62096		-64	-64	-76	18.68	SLD 7	SI
27			42117	60462	-24	5	-62	19.12	SLD 7	SI
50			19991	33578	438	1348	-44	34.28	SLD 11	SI
77			4492	12172	99	742	-21	93.88	SLD 11	SI
97			-16	-370	-4	0	0	0	SLD 1	SI
100			0	0	0	0	0	0	SLD 1	SI

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.18	9.24	0	2415	SLV 8	-2415	14030	108929	21685	21685	1	SI
10	0.157	9.24	0	-2312	SLV 8	-2312	14030	108926	18973	18973	1	SI
27	0.157	9.24	0	-2071	SLV 8	-2071	14030	108920	18973	18973	1	SI
50	0.157	9.24	0	-1591	SLV 8	-1591	14030	108912	18974	18974	1	SI
77	0.157	9.24	0	-838	SLV 8	-838	14030	108902	18974	18974	1	SI
100	0.157	0	0	0	SLV 3	0	15582	126990	22128	22128	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.179	9.24	0	4008	SLD 103	-4008	14030	108958	21682	21682	1	SI
10	0.157	9.24	0	-3883	SLD 153	-3883	14030	108952	18971	18971	1	SI
27	0.157	9.24	0	-3538	SLD 153	-3538	14030	108941	18972	18972	1	SI
50	0.157	9.24	0	-2769	SLD 153	-2769	14030	108926	18973	18973	1	SI
77	0.157	9.24	0	-1482	SLD 104	-1482	14030	108906	18974	18974	1	SI
100	0.157	0	0	0	SLD 104	0	15582	126990	22128	22128	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

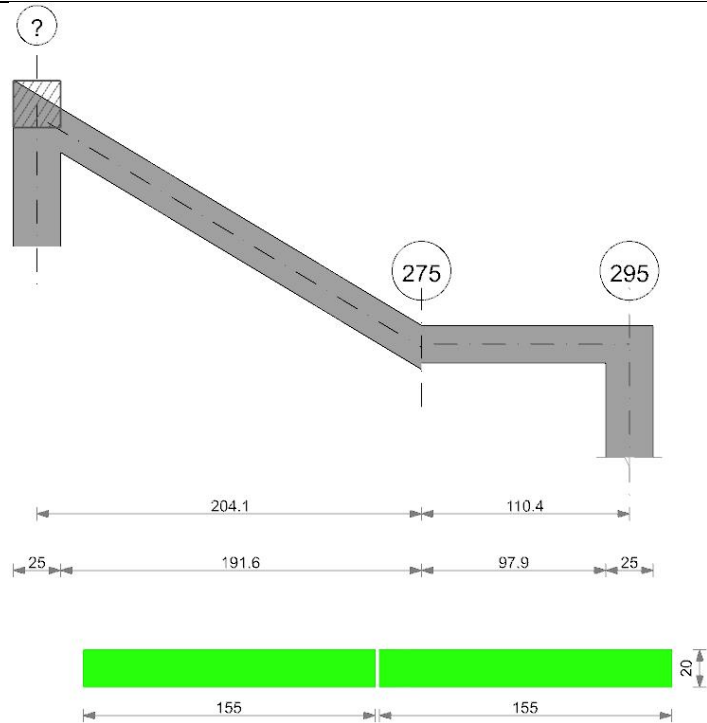
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.18	9.24	0	-1414	SLD 8	-1414	14030	108911	21686	21686	1	SI
10	0.157	9.24	0	-1300	SLD 8	-1300	14030	108909	18974	18974	1	SI
27	0.157	9.24	0	-1096	SLD 8	-1096	14030	108906	18974	18974	1	SI
50	0.157	9.24	0	-782	SLD 8	-782	14030	108902	18974	18974	1	SI
77	0.157	9.24	0	-383	SLD 8	-383	14030	108898	18975	18975	1	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
100	0.157	0	0	0	SLD 1	0	15582	126990	22128	22128	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.09	0.5	0	139	SLV 2	139	11600	119371	29714	29714	1	SI
10	0.079	0.5	0	125	SLV 2	125	11600	119371	25998	25998	1	SI
27	0.079	0.5	0	102	SLV 2	102	11600	119371	25999	25999	1	SI
50	0.079	0.5	0	-70	SLV 16	-70	11600	119379	25996	25996	1	SI
77	0.079	0.33	0	-33	SLV 16	-33	11600	119375	25999	25999	1	SI
100	0.079	0	0	0	SLV 1	0	11600	119371	26000	26000	1	SI





Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
 Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 155x20	Rettangolare	155	20	3	3	3

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

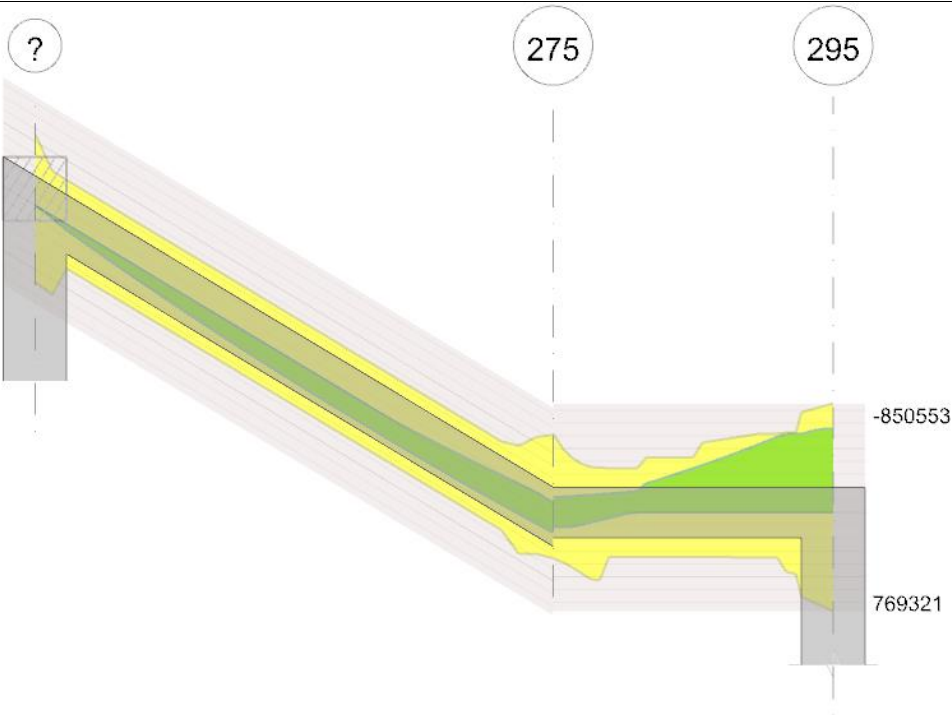


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



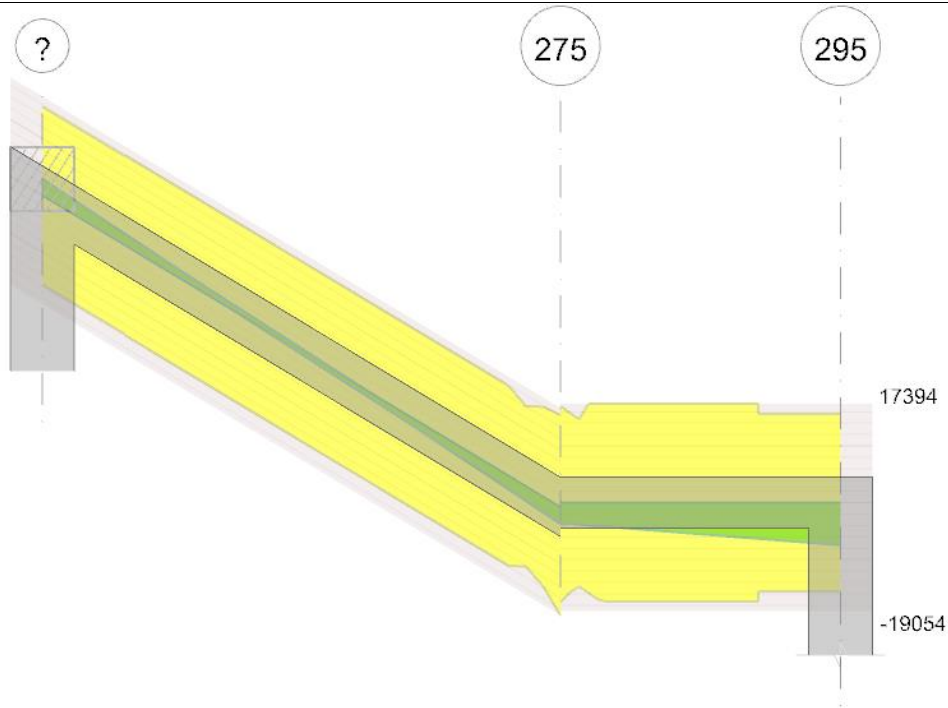
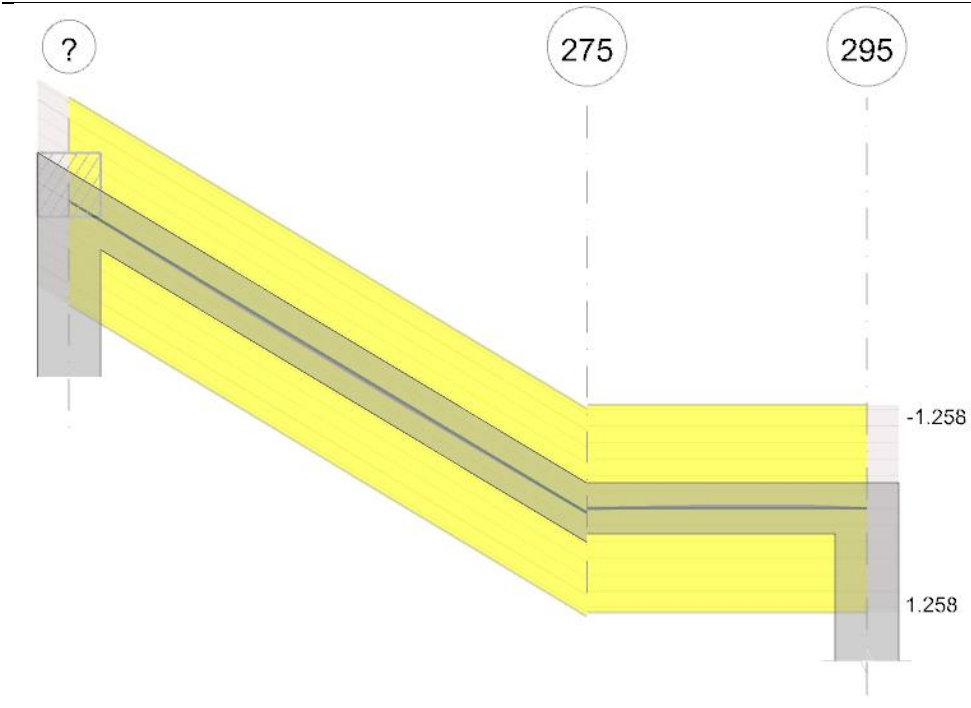


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili ? - 275, sezione R 155x20, asta 945

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.4	4.7	11.17	4.7							-634	SLU 143	-634	-638120	0.239	1006.34	SI
13	6.16	4.7	6.16	4.7	36580	SLU 175	54923	428814	0.18	7.81							SI
54	6.16	4.7	6.16	4.7	126051	SLU 172	135391	428814	0.18	3.17							SI
95	6.16	4.7	6.16	4.7	160064	SLU 172	160650	428814	0.18	2.67							SI
102	6.16	4.7	6.16	4.7	160650	SLU 172	160650	428814	0.18	2.67							SI
150	6.16	4.7	6.16	4.7	124084	SLU 172	133707	428814	0.18	3.21							SI
204	11.93	3.2	6.16	5.8	9882	SLU 89	22677	400119	0.158	17.64	-10319	SLU 96	-10319	-799676	0.232	77.5	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0.002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.4	4.7	11.17	4.7	213	SLV 14	213	598128	0.28	2801.9	-1014	SLV 3	-1014	-560798	0.273	552.89	SI
13	6.16	4.7	6.16	4.7	29692	SLV 2	45218	345726	0.218	7.65							SI
54	6.16	4.7	6.16	4.7	110350	SLV 2	120185	345726	0.218	2.88							SI
102	6.16	4.7	6.16	4.7	159596	SLV 2	162971	345726	0.218	2.12							SI
122	6.16	4.7	6.16	4.7	166930	SLV 2	167539	345726	0.218	2.06							SI
109	6.16	4.7	6.16	4.7	163857	SLV 2	166009	345726	0.218	2.08	-2093	SLV 15	-12815	-345726	0.218	26.98	SI
204	11.93	3.2	6.16	5.8	113645	SLV 2	123179	322909	0.217	2.62	-113097	SLV 15	-113097	-640486	0.276	5.66	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0.002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.4	4.7	11.17	4.7							-699	SLD 3	-699	-560798	0.273	802.32	SI
13	6.16	4.7	6.16	4.7	26422	SLD 2	39988	345726	0.218	8.65							SI
54	6.16	4.7	6.16	4.7	95055	SLD 2	102929	345726	0.218	3.36							SI
102	6.16	4.7	6.16	4.7	130642	SLD 2	132057	345726	0.218	2.62							SI
109	6.16	4.7	6.16	4.7	132054	SLD 2	132546	345726	0.218	2.61							SI
150	6.16	4.7	6.16	4.7	121245	SLD 2	125358	345726	0.218	2.76							SI
204	11.93	3.2	6.16	5.8	55423	SLD 2	66919	322909	0.217	4.83	-54875	SLD 15	-54875	-640486	0.276	11.67	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.29	6.16	0	2948	SLU 172	2948	11715	75289	15626	15626	1	5.3	SI
13	0.29	6.16	0	2584	SLU 172	2584	11715	75289	15626	15626	1	6.05	SI
54	0.293	6.16	0	1365	SLU 172	1365	11715	75289	15780	15780	1	11.56	SI
102	0.293	6.16	0	46	SLU 89	46	11715	75289	15780	15780	1	339.81	SI
102	0.293	6.16	0	-44	SLU 96	-44	-11715	-75289	-15780	-15780	1	357.1	SI
150	0.293	6.16	0	-1404	SLU 143	-1404	-11715	-75289	-15780	-15780	1	11.24	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>ag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
204	0,323	6,16	0	-2986	SLD 143	-2986	-12833	-82476	-19054	-19054	1	6,38	S1

**Verifiche a taglio in famiglia SLV**

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>ag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0,29	6,16	0	2396	SLV 2	2396	11715	75289	15626	15626	1	6,52	S1
13	0,29	6,16	0	2166	SLV 2	2166	11715	75289	15626	15626	1	7,21	S1
54	0,293	6,16	0	1396	SLV 2	1396	11715	75289	15780	15780	1	11,31	S1
102	0,293	6,16	0	520	SLV 2	520	11715	75289	15780	15780	1	30,32	S1
102	0,293	6,16	0	-514	SLV 15	-514	-11715	-75289	-15780	-15780	1	30,68	S1
150	0,293	6,16	0	-1390	SLV 15	-1390	-11715	-75289	-15780	-15780	1	11,36	S1
204	0,323	6,16	0	-2390	SLV 15	-2390	-12833	-82476	-19054	-19054	1	7,97	S1

**Verifiche SLD Resistenza a taglio**

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>ag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0,29	6,16	0	2130	SLD 2	2130	11715	75289	15626	15626	1	7,34	S1
13	0,29	6,16	0	1900	SLD 2	1900	11715	75289	15626	15626	1	8,22	S1
54	0,293	6,16	0	1130	SLD 2	1130	11715	75289	15780	15780	1	13,96	S1
102	0,293	6,16	0	255	SLD 2	255	11715	75289	15780	15780	1	61,94	S1
102	0,293	6,16	0	-249	SLD 15	-249	-11715	-75289	-15780	-15780	1	61,46	S1
150	0,293	6,16	0	-1124	SLD 15	-1124	-11715	-75289	-15780	-15780	1	14,04	S1
204	0,323	6,16	0	-2124	SLD 15	-2124	-12833	-82476	-19054	-19054	1	8,97	S1

**Verifiche delle tensioni in esercizio**

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	-456	2	-456	0	149,4	0,6	3600	-400	2	-400	0	112,1	0	==	S1
13	25581	34	39913	3,7	149,4	55,2	3600	23923	2	39033	8	112,1	0	==	S1
54	91598	31	98386	9,1	149,4	136	3600	80567	2	86583	8	112,1	0	==	S1
102	116746	31	116746	10,8	149,4	161,4	3600	103217	2	103217	9,5	112,1	0	==	S1
150	90190	31	97180	9	149,4	134,3	3600	80882	2	86853	8	112,1	0	==	S1
204	5983	42	16150	1,4	149,4	21,9	3600	5939	1	16108	1,4	112,1	0	==	S1
204	-3503	2	-3503	0,3	149,4	4,5	3600								S1

**Verifica di apertura delle fessure**

La campata non presenta apertura delle fessure

**Verifica di deformabilità**

x	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f	Verifica
13	0,003	0,002	0,003	0,002	0,003	0,002	0,003	0,002	0,003	0,002	0,003	2	0,006	2	9999	S1
54	0,011	0,009	0,01	0,009	0,011	0,009	0,01	0,009	0,011	0,009	0,027	2	0,025	2	9999	S1
102	0,015	0,013	0,013	0,012	0,014	0,013	0,013	0,012	0,014	0,013	0,036	2	0,035	2	8765	S1
150	0,011	0,011	0,01	0,009	0,011	0,011	0,01	0,01	0,011	0,011	0,028	2	0,025	2	9999	S1
204	0,003	-0,001	0,002	-0,004	0,003	0,001	0,002	-0,001	0,003	0,001	0,006	1	-0,006	1	9999	S1

**Campata 2 tra i fili 275 - 295, sezione R 155x20, asta 901**

**Verifiche a flessione in famiglia SLU**

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+rela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	12,32	5,3	6,16	4,7	9882	SLU 89	9882	478247	0,233	48,4	-10319	SLU 96	-39294	-896091	0,239	17,72	S1
29	6,16	4,7	6,16	4,7							-147609	SLU 96	-184314	-428814	0,18	2,33	S1
55	6,16	4,7	6,16	4,7							-298802	SLU 143	-344042	-428814	0,18	1,25	S1
85	10,18	4,7	6,16	4,7							-507045	SLU 175	-560613	-616682	0,218	1,1	S1
92	10,18	4,7	8,5	4,7							-564705	SLU 175	-612570	-623390	0,23	1,02	S1
98	13,68	4,7	12,41	4,7							-612570	SLU 175	-612570	-783192	0,261	1,28	S1
110	15,19	4,7	14,78	4,7							-718649	SLU 175	-656330	-850553	0,274	1,3	S1

**Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni utili utilizzate sono le seguenti: εc2= 0,002, εyd= 0,0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+rela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	12,32	5,3	6,16	4,7	113645	SLV 2	113645	358419	0,232	3,15	-113097	SLV 15	-119245	-614105	0,294	5,15	S1
29	6,16	4,7	6,16	4,7	-27913	SLV 2	6920	345726	0,218	49,96	-147892	SLV 15	-159152	-345726	0,218	2,17	S1
55	6,16	4,7	6,16	4,7							-196559	SLV 16	-214687	-345726	0,218	1,61	S1
85	10,18	4,7	6,16	4,7							-352688	SLV 16	-398291	-544774	0,268	1,37	S1
92	10,18	4,7	8,5	4,7							-401765	SLV 16	-442111	-545987	0,27	1,23	S1
98	13,68	4,7	12,41	4,7							-442111	SLV 14	-442111	-716759	0,305	1,62	S1
110	15,19	4,7	14,78	4,7							-530489	SLV 2	-438134	-788404	0,318	1,8	S1

**Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni utili utilizzate sono le seguenti: εc2= 0,002, εyd= 0,0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+rela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	12,32	5,3	6,16	4,7	55423	SLD 2	55423	358419	0,232	6,47	-54875	SLD 15	-67396	-614105	0,294	9,11	S1
29	6,16	4,7	6,16	4,7							-117080	SLD 15	-134705	-345726	0,218	2,57	S1
55	6,16	4,7	6,16	4,7							-189603	SLD 16	-212836	-345726	0,218	1,62	S1
85	10,18	4,7	6,16	4,7							-331971	SLD 16	-371213	-544774	0,268	1,47	S1
92	10,18	4,7	8,5	4,7							-374206	SLD 16	-409067	-545987	0,27	1,33	S1
98	13,68	4,7	12,41	4,7							-409067	SLV 14	-409067	-716759	0,305	1,75	S1
110	15,19	4,7	14,78	4,7							-485805	SLD 2	-421031	-788404	0,318	1,87	S1

**Verifiche a taglio in famiglia SLU**

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>ag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0,323	6,16	0	-3560	SLU 172	-3560	-11415	-73361	-16948	-16948	1	4,76	S1
29	0,323	6,16	0	-4595	SLU 172	-4595	-11715	-75289	-17394	-17394	1	3,79	S1
55	0,323	6,16	0	-5501	SLU 172	-5501	-11715	-75289	-17394	-17394	1	3,16	S1
85	0,29	9,36	0	-6536	SLU 172	-6536	-12169	-75095	-15585	-15585	1	2,38	S1
98	0,29	10,12	0	-7002	SLU 172	-7002	-12496	-75145	-15596	-15596	1	2,23	S1
110	0,29	10,18	0	-7441	SLU 172	-7441	-12522	-75159	-15599	-15599	1	2,1	S1

**Verifiche a taglio in famiglia SLV**

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>ag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0,323	6,16	0	-3775	SLV 2	-3775	-11715	-75289	-17394	-17394	1	4,61	S1
29	0,323	6,16	0	-4409	SLV 2	-4409	-11715	-75289	-17394	-17394	1	3,95	S1
55	0,323	6,16	0	-4963	SLV 2	-4963	-11715	-75289	-17394	-17394	1	3,5	S1
85	0,29	9,36	0	-5597	SLV 2	-5597	-12169	-75095	-15585	-15585	1	2,78	S1
98	0,29	10,12	0	-5882	SLV 2	-5882	-12496	-75145	-15596	-15596	1	2,65	S1
110	0,29	10,18	0	-6151	SLV 2	-6151	-12522	-75159	-15599	-15599	1	2,54	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

**Verifiche SLD Resistenza a taglio**

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>ag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0,323	6,16	0	-2982	SLD 2	-2982	-11715	-75289	-17394	-17394	1	5,83	S1
29	0,323	6,16	0	-3616	SLD 2	-3616	-11715	-75289	-17394	-17394	1	4,81	S1
55	0,323	6,16	0	-4170	SLD 2	-4170	-11715	-75289	-17394	-17394	1	4,17	S1
85	0,29	9,36	0	-4804	SLD 2	-4804	-12169	-75095	-15585	-15585	1	3,24	S1
98	0,29	10,12	0	-5090	SLD 2	-5090	-12496	-75145	-15596	-15596	1	3,06	S1
110	0,29	10,18	0	-5359	SLD 2	-5359	-12522	-75159	-15599	-15599	1	2,91	S1

**Verifiche delle tensioni in esercizio**

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.		
0	5983	42	5983	0,5	149,4	8,2	3600	5939	1	5939	0,5	112,1	0	==	S1
0	-3503	2	-25015	2,3	149,4	33,6	3600								S1
29	-105773	2	-133232	12,3	149,4	184,2	3600	-87902	2	-111558	10,3	112,1	0	==	S1
55	-216247	2	-248909	22,9	149,4	340	3600	-183045	2	-211161	19,5	112,1	0	==	S1
85	-366489	34	-405100	83,2	149,4	2909,6	3600	-312138	2	-360592	70,2	112,1	0	==	S1
95	-442538	34	-442538	80,3	149,4	2408,1	3600	-377752	2	-377752	68,5	112,1	0	==	S1
110	-518944	34	-474066	82,2	149,4	2342,3	3600	-443459	2	-404868	70,2	112,1	0	==	S1



Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	1917	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-633		89115		83130		27.41	SLD 163	S1
13			36575	36575	84708	84708	1681	8.03	SLD 163	S1	
54			126043	135383	73262	84690	889	2.92	SLD 147	S1	
102			160638	160638	60282	78700	-11	2.6	SLD 147	S1	
150			124069	133692	47302	65720	-910	3.29	SLD 147	S1	
204			9859	9859	14222	14222	-953	102.01	SLD 57	S1	

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Rara	oc	oqlm	of	oqlm	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Quasi permanente	oc	oqlm	oFRP	oFRPlim	Comb.	Verifica
0	-455	-455	62311	58786	1393	0.9	149.4	138.2	3600	22		-400	-400	50121	47293	1223	0.6	112.1					S1
13	26581	26581	59902	59902	1222	10	149.4	463.8	3600	22		23325	23325	48190	48190	1074	8.6	112.1				2	S1
54	91593	98381	51810	59890	646	28	149.4	1231.4	3600	6		80567	86583	41692	48190	573	24.5	112.1				2	S1
102	116739	116739	42632	55655	-7	32.3	149.4	1380.1	3600	6		103217	103217	34312	44785	5	28.4	112.1				2	S1
150	90180	97170	33454	46477	-661	26.6	149.4	1089	3600	6		80882	86853	26931	37404	-564	23.6	112.1				2	S1
204	5967	5967	12782	12782	-924	1.2	149.4	6.8	3600	10		5939	5939	12260	12260	-924	1.1	112.1				1	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Rara	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Verifica
0	0	0	0	0	0		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
13	0	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
54	0	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
102	0	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
150	0	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
204	0	0	0	0	1		0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.26	-72.42	-5.3	1.4	-72.42	5.3	1.26	-26.25	-5.3	1.4	-26.25	5.3	1.26	26.25	-5.3	1.4	26.25	5.3	1.26	72.42	-5.3	1.4	72.42	5.3
1.16	-69.62	5.3	1.4	-69.62	-5.3	1.16	-23.09	5.3	1.4	-23.09	-5.3	1.16	23.09	5.3	1.4	23.09	-5.3	1.16	69.62	5.3	1.4	69.62	-5.3

Sezione ad ascissa locale 13

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-72.42	5.3	1.4	-26.25	5.3	1.4	26.25	5.3	1.4	72.42	5.3	1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3	1.39	69.62	-5.3

Sezione ad ascissa locale 54

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-72.42	5.3	1.4	-26.25	5.3	1.4	26.25	5.3	1.4	72.42	5.3	1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3	1.39	69.62	-5.3

Sezione ad ascissa locale 102

Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y
1.4	-72.42	5.3	1.4	-26.25	5.3	1.4	26.25	5.3	1.4	72.42	5.3	1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3	1.39	69.62	-5.3

Sezione ad ascissa locale 150

Sezione da usarsi totale 100																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-72.42	5.3	1.4	-26.25	5.3	1.4	26.25	5.3	1.4	-72.42	5.3	1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3	1.39	69.62	-5.3

Sezione ad ascissa locale 204

Sezione ad ascissa locale z04																				
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.36	-72.42	5.3	1.36	-26.25	5.3	1.36	26.25	5.3	1.36	72.42	5.3	1.4	-71.02	8.13	1.4	-27.65	8.13	1.4	27.65	8.13
1.39	-69.62	-4.24	1.39	-23.09	-4.24	1.39	23.09	-4.24	1.39	69.62	-4.24									

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-102	-102	125843	115928	2737	14.68	SLD 14	S1
13			20665	20665	119068	119068	2588	6.35	SLD 14	S1
54			79935	85870	94582	116493	646	3.38	SLD 10	S1
102			130642	132057	14479	18853	-1761	2.81	SLD 2	S1
150			121245	125358	17576	19675	-2330	3.09	SLD 2	S1
204			55423	55423	14471	14471	-2980	9.4	SLD 2	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.29	10.4	0	2396	SLV 2	2396	12611	75704	15611	15611	1	S1
13	0.29	6.16	0	2166	SLV 2	2166	11715	75729	15611	15611	1	S1
54	0.293	6.16	0	1396	SLV 2	1396	11715	75815	15765	15765	1	S1
102	0.293	6.16	0	520	SLV 2	520	11715	75913	15765	15765	1	S1
150	0.292	6.16	0	-1390	SLV 16	-1390	11715	75289	15753	15753	1	S1
204	0.322	11.93	0	-2390	SLV 16	-2390	14047	82476	19026	19026	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.289	10.4	0	2948	SLD 172	2948	12589	75289	15591	15591	1	S1
13	0.289	6.16	0	2584	SLD 172	2584	11715	75289	15591	15591	1	S1
54	0.292	6.16	0	1365	SLD 172	1365	11715	75289	15744	15744	1	S1
102	0.293	6.16	0	46	SLD 79	46	11715	75289	15765	15765	1	S1
150	0.292	6.16	0	-1404	SLD 143	-1404	11715	75446	15744	15744	1	S1
204	0.322	11.93	0	-2986	SLD 163	-2986	14047	82841	19016	19016	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.29	10.4	0	2130	SLD 2	2130	12607	75383	15608	15608	1	S1
13	0.29	6.16	0	1900	SLD 2	1900	11715	75408	15608	15608	1	S1
54	0.293	6.16	0	1130	SLD 2	1130	11715	75495	15762	15762	1	S1
102	0.293	6.16	0	255	SLD 2	255	11715	75592	15762	15762	1	S1
150	0.292	6.16	0	-1124	SLD 16	-1124	11715	75289	15756	15756	1	S1
204	0.322	11.93	0	-2124	SLD 16	-2124	14047	82476	19030	19030	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.145	3.07	0	928	SLV 14	928	8357	95243	76358	76358	1	S1
13	0.145	3.07	0	928	SLV 14	928	8357	95243	76358	76358	1	S1
54	0.146	3.07	0	928	SLV 14	928	8357	95243	77113	77113	1	S1
102	0.146	3.07	0	928	SLV 14	928	8357	95243	77113	77113	1	S1
150	0.146	3.07	0	928	SLV 14	928	8357	95243	77113	77113	1	S1
204	0.161	5.96	0	928	SLV 14	928	8373	95243	85036	85036	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.144	3.07	0	253	SLD 163	253	8357	95243	76243	76243	1	S1
13	0.144	3.07	0	253	SLD 163	253	8357	95243	76243	76243	1	S1
54	0.146	3.07	0	253	SLD 163	253	8357	95243	76998	76998	1	S1
102	0.146	3.07	0	253	SLD 163	253	8357	95245	76998	76998	1	S1
150	0.146	3.07	0	253	SLD 163	253	8357	95441	76998	76998	1	S1

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.161	5.95	0	253	SLD 163	253	8371	95664	84925	84925	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.145	3.07	0	502	SLD 14	502	8357	95243	76379	76379	1	S1
13	0.145	3.07	0	502	SLD 14	502	8357	95243	76379	76379	1	S1
54	0.146	3.07	0	502	SLD 14	502	8357	95243	77134	77134	1	S1
102	0.146	3.07	0	502	SLD 14	502	8357	95243	77134	77134	1	S1
150	0.146	3.07	0	502	SLD 14	502	8357	95243	77134	77134	1	S1
204	0.161	5.96	0	502	SLD 14	502	8373	95243	85056	85056	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A l	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0003	0.08	3115	3115	1023510	3115	1	3115	SLV 1	81	81
13	0.0003	0.08	3115	3115	1023510	3115	1	3115	SLV 1	81	81
54	0.0003	0.08	3115	3115	1023510	3115	1	3115	SLV 1	81	81
102	0.0003	0.08	3115	3115	1023510	3115	1	3115	SLV 1	81	81
150	0.0003	0.08	3115	3115	1023510	3115	1	3115	SLV 1	81	81
204	0.0002	0.08	3115	3115	1019750	3115	1	3115	SLV 1	81	81



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	110	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	87	Coeff.s.	Comb.	Verifica
				-440416	-438131	96027	96027			1.72	SLV 9	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-72.42	4.52	1.4	-26.25	4.52	1.4	26.25	4.52	1.4	72.42	4.52	1.4	-71.02	5.3	1.4	-27.65	5.3
1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3	1.39	69.62	-5.3						

Sezione ad ascissa locale 29

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-71.02	5.3	1.4	-27.65	5.3	1.4	27.65	5.3	1.4	71.02	5.3	1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3
												1.39	23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3

Sezione ad ascissa locale 55

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-71.02	5.3	1.4	-27.65	5.3	1.4	27.65	5.3	1.4	71.02	5.3	1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3
												1.39	23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3

Sezione ad ascissa locale 85

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-71.02	5.3	1.4	-27.65	5.3	1.4	27.65	5.3	1.4	71.02	5.3	1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3
1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3	1.39	69.62	-5.3						

Sezione ad ascissa locale 98

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-71.02	5.3	1.05	-71.02	-5.3	1.4	-27.65	5.3	1.05	-27.65	-5.3	1.4	27.65	5.3	1.05	27.65	-5.3
1.39	-69.62	-5.3	1.05	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3	1.05	-23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3	1.05	23.09	-5.3
1.39	-46.69	5.2	1.32	-46.69	-5.2	1.59	50.58	5.2	1.32	50.58	-5.2						

Sezione ad ascissa locale 110

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-71.02	5.3	1.26	-71.02	-5.3	1.4	-27.65	5.3	1.26	-27.65	-5.3	1.4	27.65	5.3	1.26	27.65	-5.3
1.39	-69.62	-5.3	1.26	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3	1.26	-23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3	1.26	23.09	-5.3
1.39	-46.69	5.2	1.53	-46.69	-5.2	1.59	50.58	5.2	1.53	50.58	-5.2						

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	0	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	87	Coeff.s.	Comb.	Verifica
				9859	9859	13842	13842			47.39	SLV 57	SI
29				-147601	-184307	21729	30022	2		2.31	SLV 116	SI
55				-298797	-344038	15247	31633	2		1.24	SLV 163	SI
85				-507042	-560608	6508	26580	2		1.11	SLV 163	SI
98				-612570	-612570	2474	2474	1		1.31	SLV 175	SI
110				-718649	-656330	-1100	-1100	1		1.32	SLV 175	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	87	σc	σcilm	σf	σfilm	Comb.	Verifica
0	5967	5967	12436	12436	2		2	149.4	74	3600	10	SI
29	-105768	-133228	16193	22372	2	34.8	149.4	1529.7	3600	22	-87902	SI
55	-216244	-248906	10786	22372	2	64.1	149.4	2845.6	3600	22	-183045	SI
85	-366487	-405096	4607	18799	2	84.9	149.4	2940.5	3600	22	-312338	SI
98	-442532	-442532	1825	1825	2	81.1	149.4	2427.5	3600	22	-377752	SI
110	-518939	-474062	-757	-757	2	82.8	149.4	2359.1	3600	3	-443459	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	Si
29	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	Si
55	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	Si
85	32.6	0.00097	0.0315		22	32.6	0.00081	0.0264	0.04	2	32.6	0.00076	0.0247	0.03	2	Si
98	26.4	0.00082	0.0217		22	26.4	0.00069	0.0183	0.04	2	26.4	0.00065	0.0172	0.03	2	Si
110	25.5	0.00082	0.0209		15	25.5	0.0007	0.0177	0.04	2	25.5	0.00065	0.0167	0.03	2	Si

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-72.42	4.52	1.4	-26.25	4.52	1.4	26.25	4.52	1.4	72.42	4.52	1.4	-71.02	5.3	1.4	-27.65	5.3
1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3	1.39	69.62	-5.3						

Sezione ad ascissa locale 29

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-71.02	5.3	1.4	-27.65	5.3	1.4	27.65	5.3	1.4	71.02	5.3	1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3
												1.39	23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3

Sezione ad ascissa locale 55

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-71.02	5.3	1.4	-27.65	5.3	1.4	27.65	5.3	1.4	71.02	5.3	1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3
												1.39	23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3

Sezione ad ascissa locale 85

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-71.02	5.3	1.4	-27.65	5.3	1.4	27.65	5.3	1.4	71.02	5.3	1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3
1.39	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3	1.39	69.62	-5.3						

Sezione ad ascissa locale 98

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-71.02	5.3	1.05	-71.02	-5.3	1.4	-27.65	5.3	1.05	-27.65	-5.3	1.4	27.65	5.3	1.05	27.65	-5.3
1.39	-69.62	-5.3	1.05	-69.62	-5.3	1.39	-23.09	-5.3	1.05	-23.09	-5.3	1.39	23.09	-5.3	1.05	23.09	-5.3
1.59	-46.69	5.2	1.32	-46.69	-5.2	1.59	50.58	5.2	1.32	50.58	-5.2						

Sezione ad ascissa locale 110

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-71.02	5.3	1.26	-71.02	-5.3	1.4	-27.65	5.3	1.26	-27.65	-5.3	1.4	27.65	5.3	1.26	27.65	-5.3
1.4	-69.62	-5.3	1.26	-69.62	-5.3	1.4	-23.09	-5.3	1.26	-23.09	-5.3	1.4	23.09	-5.3	1.26	23.09	-5.3
1.6	-46.69	5.2	1.53	-46.69	-5.2	1.6	50.58	5.2	1.53	50.58	-5.2						

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	0	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	87	Coeff.s.	Comb.	Verifica
				52423	52423	14357	14357			7.02	SLV 2	SI
29				-117079	-134704	27679	31539	994		2.35	SLV 16	SI
55				-189603	-212836	15934	31539	994		1.53	SLV 16	SI
85				-331971	-371213	13503	31539	994		1.4	SLV 16	SI
98				-409067	-409067	42120	42120	853		1.67	SLV 14	SI
110				-441949	-421030	46419	46419	44		1.81	SLV 9	SI

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	0	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	combθ	Verifica
		0	0.322	6.16	0	-3775	SLV 2	11415	73702	16938	16938	1	SI
29		0	0.323	6.16	0	-4409	SLV 2	11715	75640	17384	17384	1	SI
55		0	0.323	6.16	0	-4963	SLV 2	11715	75640	17384	17384	1	SI
85		0	0.29	10.18	0	-5597	SLV 2	12515	75444	15575	15575	1	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

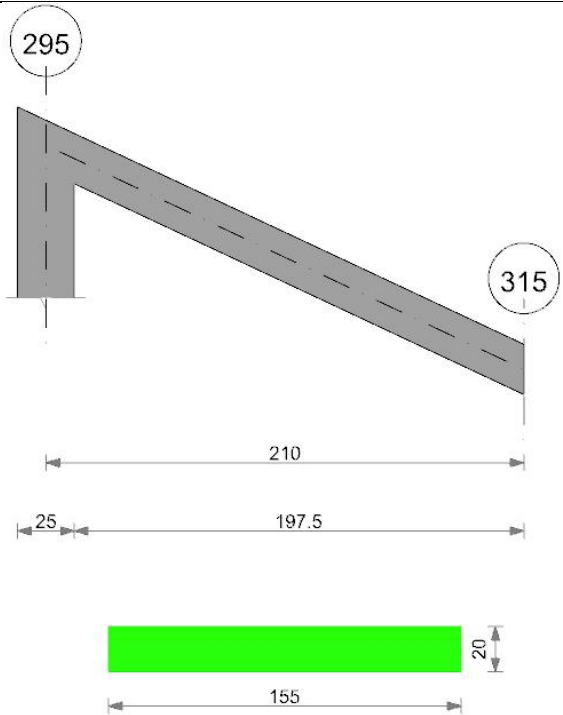
x	98	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	combθ	Verifica
		0	-0.29	13.68	0	-5882	SLV 2	13819	75494	15586	15586	1	SI
110		0	0.29	15.19	0	-6151	SLV 2	14311	75509	15589	15589	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	0	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	combθ	Verifica
		0	0.322	12.32	0	-3560	SLV 172	13130	73361	16901	16901	1	SI
29		0	0.322	6.16	0	-4595	SLV 172	11715	75289	17347	17347	1	SI
55		0	0.322	6.16	0	-5501	SLV 172	11715	75289	17347	17347	1	SI
85		0	0.289	10.18	0	-6536	SLV 172	12515	75095	15538	15538	1	SI
98		0	0.289	13.68	0	-7002	SLV 172	13819	75145	15548	15548	1	SI
110		0	0.289	15.19	0	-7441	SLV 172	14311	75159	15551	15551	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza





Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 155x20	Rettangolare	155	20	3	3	3

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

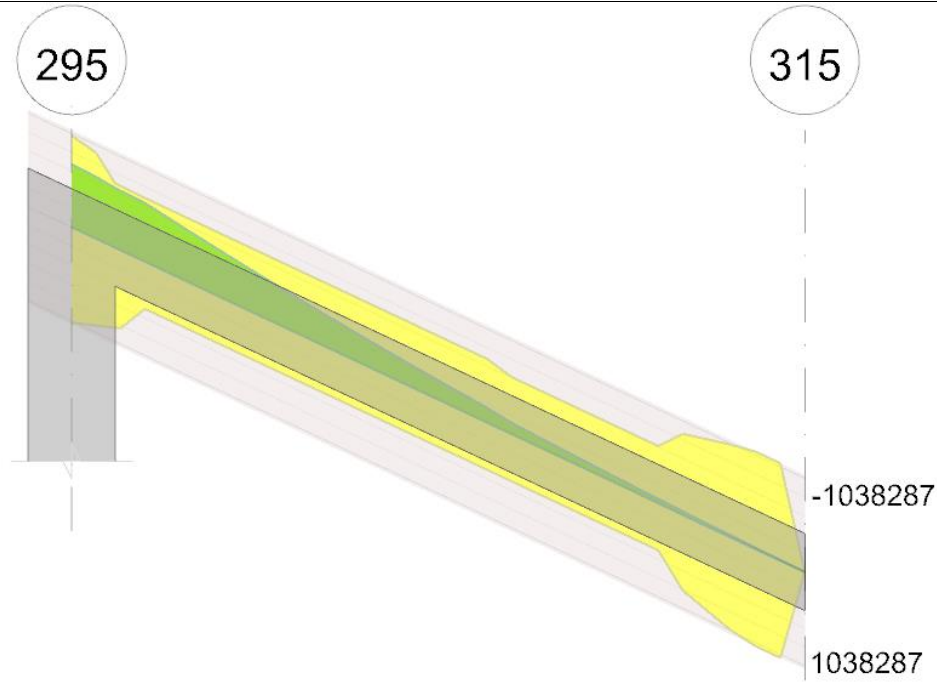


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



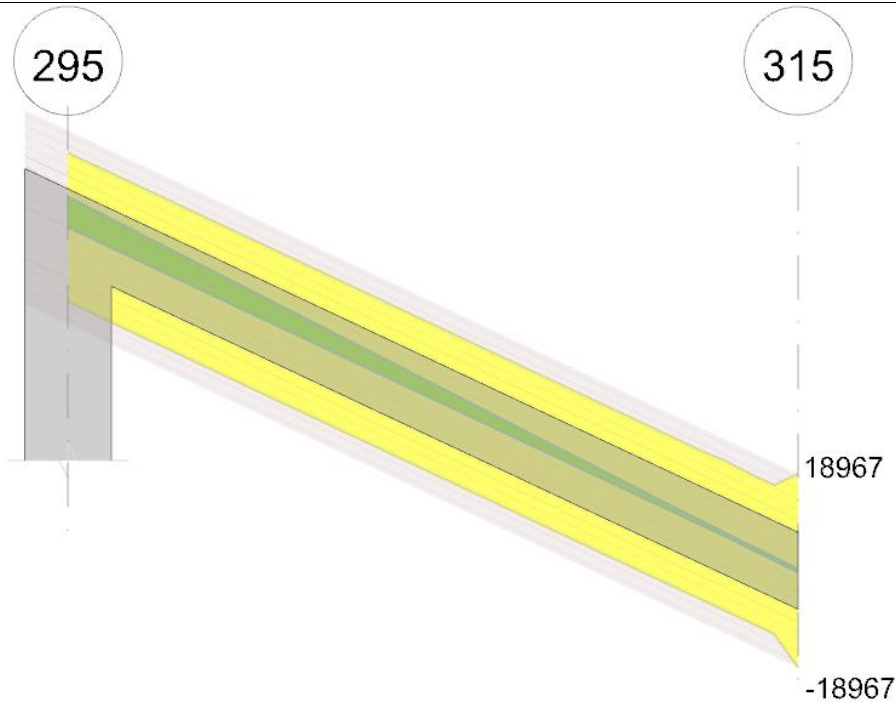
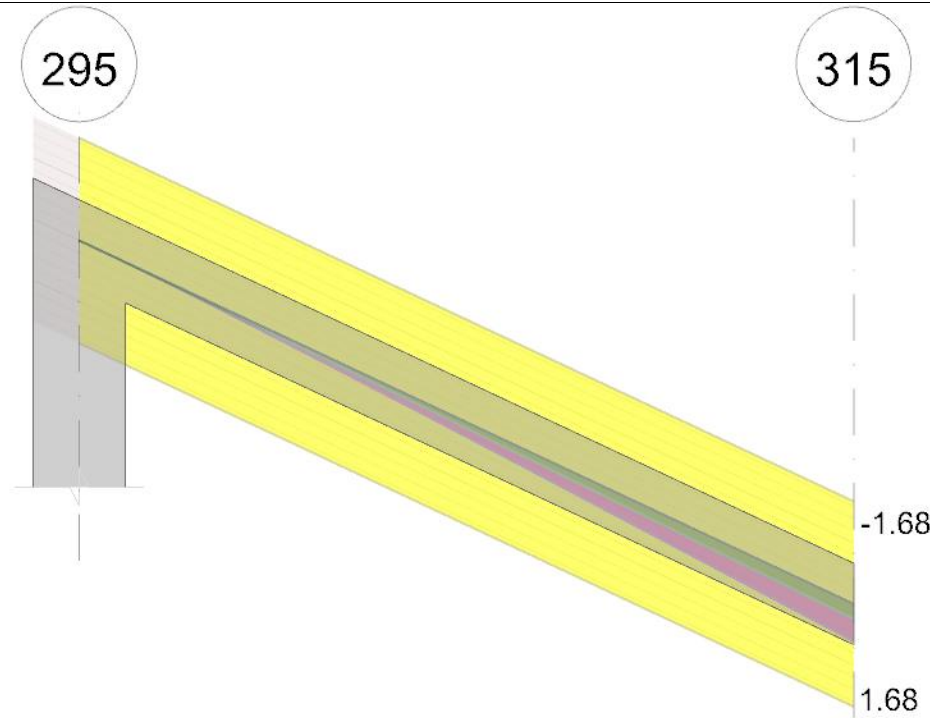


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate  
Campata 1 tra i fili 295 - 315, sezione R 155x20, asta 944

Verifiche a flessione in famiglia SLU															
x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	Verifica
0	18.01	4.6	20.1	4.6							-718953	SLU 143	-671256	-978234	0.288 1.46 S1
13	11.31	4.6	16.53	4.7							-536046	SLU 143	-636046	-686373	0.252 1.08 S1
56	11.31	4.6	9.24	4.7							-386637	SLU 143	-421763	-680117	0.236 1.61 S1
105	11.31	4.6	9.24	4.7							-179738	SLU 143	-203936	-680117	0.236 3.33 S1
161	11.31	4.6	9.24	4.7							-39143	SLU 143	-50852	-680117	0.236 13.37 S1
210	0	0	0	0							0	SLU 155	-781	0	0 0 S1

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)  
La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1  
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0.002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	Verifica
0	18.01	4.6	20.1	4.6							-530194	SLV 3	-497862	-923035	0.337 1.85 S1
13	11.31	4.6	16.53	4.7							-473882	SLV 3	-473882	-610050	0.282 1.29 S1
56	11.31	4.6	9.24	4.7							-302049	SLV 3	-326544	-608875	0.28 1.86 S1
105	11.31	4.6	9.24	4.7							-154183	SLV 3	-171934	-608875	0.28 3.54 S1
161	11.31	4.6	9.24	4.7							-44347	SLV 3	-54391	-608875	0.28 11.19 S1
210	0	0	0	0	0	SLV 15	2337	0	0	0	0	SLV 2	-3300	0	0 0 S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)  
La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1  
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0.002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	Verifica
0	18.01	4.6	20.1	4.6							-485761	SLD 3	-454917	-923035	0.337 2.03 S1
13	11.31	4.6	16.53	4.7							-432093	SLD 3	-432093	-610050	0.282 1.41 S1
56	11.31	4.6	9.24	4.7							-269465	SLD 3	-292512	-608875	0.28 2.08 S1
105	11.31	4.6	9.24	4.7							-131967	SLD 3	-148270	-608875	0.28 4.11 S1
161	11.31	4.6	9.24	4.7							-33979	SLD 3	-42576	-608875	0.28 14.3 S1
210	0	0	0	0	0	SLD 2	890	0	0	0	0	SLD 15	-1853	0	0 0 S1

Verifiche a taglio in famiglia SLU															
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrzd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica		
0	0.269	11.31	0	5990	SLU 143	5990	13021	75598	14569	14569	1		2.43		S1
13	0.269	11.31	0	5634	SLU 143	5634	13042	75781	14604	14604	1		2.59		S1
56	0.269	11.31	0	4393	SLU 143	4393	13042	75781	14604	14604	1		3.32		S1
105	0.269	11.31	0	2995	SLU 143	2995	13042	75781	14604	14604	1		4.88		S1
161	0.269	11.31	0	1398	SLU 143	1398	13042	75781	14604	14604	1		10.45		S1
210	0.269	0	0	0	Ger.	0	-15313	-98417	-18967	-18967	1	394766126327821			S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV															
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrzd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica		



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A <sub>st</sub>	A <sub>sl</sub>	A <sub>sag</sub>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,269	11,31	0	4057	SLV 3	4057	13021	75598	14569	14569	1	3,59	S1
13	0,269	11,31	0	3837	SLV 3	3837	13042	75781	14604	14604	1	3,81	S1
56	0,269	11,31	0	3071	SLV 3	3071	13042	75781	14604	14604	1	4,76	S1
105	0,269	11,31	0	2209	SLV 3	2209	13042	75781	14604	14604	1	6,61	S1
161	0,269	11,31	0	1223	SLV 3	1223	13042	75781	14604	14604	1	11,94	S1
210	0,269	0	0	361	SLV 3	361	15313	98417	18967	18967	1	52,61	S1
210	0,269	0	0	-361	SLV 14	-361	-15313	-98417	-18967	-18967	1	52,61	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A <sub>st</sub>	A <sub>sl</sub>	A <sub>sag</sub>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,269	11,31	0	3872	SLD 3	3872	13021	75598	14569	14569	1	3,76	S1
13	0,269	11,31	0	3652	SLD 3	3652	13042	75781	14604	14604	1	4	S1
56	0,269	11,31	0	2886	SLD 3	2886	13042	75781	14604	14604	1	5,06	S1
105	0,269	11,31	0	2024	SLD 3	2024	13042	75781	14604	14604	1	7,22	S1
161	0,269	11,31	0	1038	SLD 3	1038	13042	75781	14604	14604	1	14,07	S1
210	0,269	0	0	175	SLD 3	175	15313	98417	18967	18967	1	108,13	S1
210	0,269	0	0	-175	SLD 14	-175	-15313	-98417	-18967	-18967	1	108,13	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	-519166	2	-484723	76,6	149,4	2041,7	3600	-443655	2	-414221	65,4	112,1	0	++	S1
13	-459297	2	-459297	88,6	149,4	2952,5	3600	-392494	2	-392494	75,7	112,1	0	++	S1
56	-279196	2	-304561	59	149,4	1954,7	3600	-238588	2	-260263	50,4	112,1	0	++	S1
105	-129791	2	-147265	13,2	149,4	195,9	3600	-110914	2	-125846	11,3	112,1	0	++	S1
161	-28266	2	-36721	3,3	149,4	48,8	3600	-24155	2	-31380	2,8	112,1	0	++	S1
210	0	14	-564	-0,1	0	0	3600	0	2	-482	0	0	0	++	S1

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0	superiore	22,6	0,00059	0,0135	2	22,6	0,0006	0,0136	2	22,6	0,00057	0,0128	2	S1
13	superiore	28,8	0,00086	0,0247	2	28,8	0,00086	0,0246	2	28,8	0,0008	0,0231	2	S1
56	superiore	27,8	0,00057	0,0158	2	27,8	0,00051	0,0141	2	27,8	0,00049	0,0135	2	S1

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente			Quasi permanente						Verifica		
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-		Comb.	l/f
13	0.007	0.004	0.002	0.001	0.006	0.004	0.002	0.001	0.006	0.004	0.005	2	0.003	2	9999	S1
56	0.048	0.027	0.038	0.013	0.042	0.028	0.028	0.013	0.04	0.028	0.089	2	0.044	2	4720	S1
105	0.116	0.067	0.1	0.09	0.102	0.068	0.076	0.039	0.097	0.069	0.237	2	0.123	2	1775	S1
161	0.208	0.122	0.183	0.075	0.182	0.123	0.141	0.075	0.173	0.124	0.432	2	0.233	2	972	S1
210	0.291	0.171	0.257	0.109	0.255	0.173	0.201	0.109	0.243	0.174	0.61	2	0.335	2	688	S1

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 1 tra i fili 295 - 315, sezione R 155x20, asta 944

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-77,5	-10	77,5	-10	77,5	10	-77,5	10										

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,18	-72,42	-5,4	1,2	-72,42	5,4	1,18	-26,25	-5,4	1,2	-26,25	5,4	1,18	26,25	-5,4	1,2	26,25	5,4
1,18	-11,19	-5,4	1,2	-11,19	5,4	1,18	11,19	-5,4	1,2	11,19	5,4	1,18	-37,34	-5,4	1,2	-37,34	-5,4
1,18	54,2	-5,4	1,2	54,2	5,4	1,18	47,57	-5,4	1,2	47,57	5,4	1,19	-71,02	5,3	1,4	-71,02	5,3
1,19	23,09	5,3	1,4	23,09	-5,3	1,19	71,02	5,3	1,4	71,02	-5,3	1,19	-59,88	5,3	1,4	-59,88	5,3

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
0,96	-72,42	-5,4	1,2	-72,42	5,4	0,96	-26,25	-5,4	1,2	-26,25	5,4	0,96	26,25	-5,4	1,2	26,25	5,4
0,96	-11,19	-5,4	1,2	-11,19	5,4	0,96	11,19	-5,4	1,2	11,19	5,4	0,96	-37,34	-5,4	1,2	-37,34	-5,4
0,96	54,2	-5,4	1,2	54,2	5,4	0,96	47,57	-5,4	1,2	47,57	5,4	1,4	-71,02	-5,3	1,4	-23,09	-5,3
1,4	-59,88	-5,3	1,4	37,39	-5,3												

Sezione ad ascissa locale 56

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,2	-72,42	5,4	1,2	-26,25	5,4	1,2	26,25	5,4	1,2	72,42	5,4	1,2	-11,19	5,4	1,2	11,19	5,4
1,2	54,2	5,4	1,2	47,57	5,4	1,4	-71,02	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3
1,2	54,2	5,4	1,2	47,57	5,4	1,4	-71,02	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3

Sezione ad ascissa locale 105

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,2	-72,42	5,4	1,2	-26,25	5,4	1,2	26,25	5,4	1,2	72,42	5,4	1,2	-11,19	5,4	1,2	11,19	5,4
1,2	54,2	5,4	1,2	47,57	5,4	1,4	-71,02	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3
1,2	54,2	5,4	1,2	47,57	5,4	1,4	-71,02	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3

Sezione ad ascissa locale 161

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,2	-72,42	5,4	1,2	-26,25	5,4	1,2	26,25	5,4	1,2	72,42	5,4	1,2	-11,19	5,4	1,2	11,19	5,4
1,2	54,2	5,4	1,2	47,57	5,4	1,4	-71,02	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3
1,2	54,2	5,4	1,2	47,57	5,4	1,4	-71,02	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-530194	-497862	33171	30333	1396	1,78	SLV 3	S1
13			-473882	-473882	31197	31197	1274	1,22	SLV 3	S1
56			-302049	-326544	24326	31197	850	1,76	SLV 3	S1
105			-147838	-165176	56245	92451	468	3,33	SLV 1	S1
161			-41386	-51016	26248	62454	-78	10,43	SLV 1	S1
210			0	0	0	0	340	0	SLV 9	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,18	-72,42	-5,4	1,2	-72,42	5,4	1,18	-26,25	-5,4	1,2	-26,25	5,4	1,18	26,25	-5,4	1,2	26,25	5,4
1,18	-11,19	-5,4	1,2	-11,19	5,4	1,18	11,19	-5,4	1,2	11,19	5,4	1,18	-37,34	-5,4	1,2	-37,34	-5,4
1,18	54,2	-5,4	1,2	54,2	5,4	1,18	47,57	-5,4	1,2	47,57	5,4	1,19	-71,02	5,3	1,4	-71,02	5,3
1,19	23,09	5,3	1,4	23,09	-5,3	1,19	71,02	5,3	1,4	71,02	-5,3	1,19	-59,88	5,3	1,4	-59,88	5,3

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
0,96	-72,42	-5,4	1,2	-72,42	5,4	0,96	-26,25	-5,4	1,2	-26,25	5,4	0,96	26,25	-5,4	1,2	26,25	5,4
0,96	-11,19	-5,4	1,2	-11,19	5,4	0,96	11,19	-5,4	1,2	11,19	5,4	0,96	-37,34	-5,4	1,2	-37,34	-5,4
0,96	54,2	-5,4	1,2	54,2	5,4	0,96	47,57	-5,4	1,2	47,57	5,4	1,4	-71,02	-5,3	1,4	-23,09	-5,3
1,4	-59,88	-5,3	1,4	37,39	-5,3												

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa locale 56

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,2	-72,42	5,4	1,2	-26,25	5,4	1,2	26,25	5,4	1,2	72,42	5,4	1,2	-11,19	5,4	1,2	11,19	5,4
1,2	54,2	5,4	1,2	47,57	5,4	1,4	-71,02	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3
1,2	54,2	5,4	1,2	47,57	5,4	1,4	-71,02	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3

Sezione ad ascissa locale 105

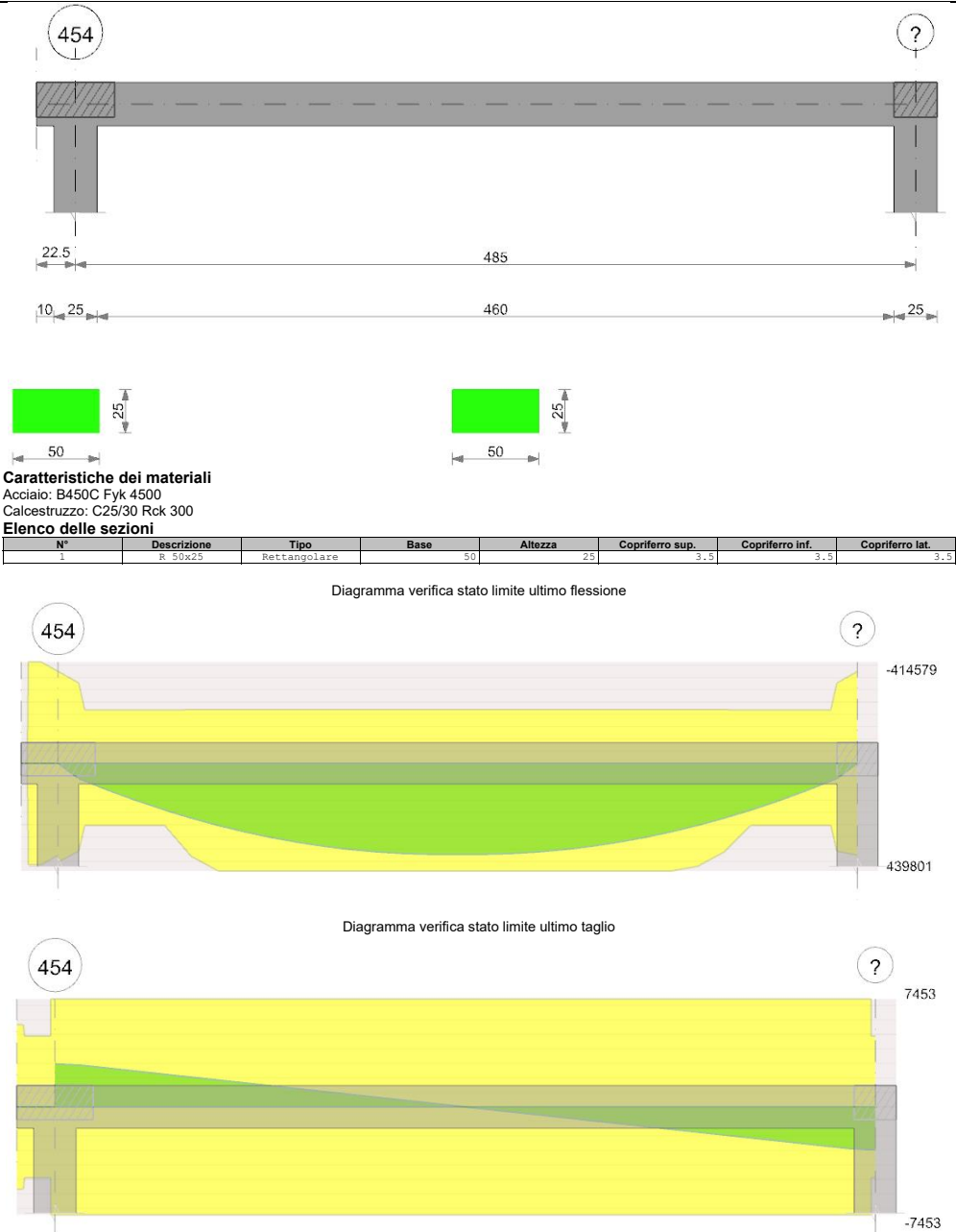
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,2	-72,42	5,4	1,2	-26,25	5,4	1,2	26,25	5,4	1,2	72,42	5,4	1,2	-11,19	5,4	1,2	11,19	5,4
1,2	54,2	5,4	1,2	47,57	5,4	1,4	-71,02	-5,3	1,4	+23,09	-5,3	1,4	23,09	-5,3	1,4	71,02	-5,3



x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
210	0.269	0	0	-175	SLD 14	-175	15313	98417	18967	18967	1	S1
Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.135	0	0	642	SLV 5	642	8357	95243	71125	71125	1	S1
13	0.135	0	0	642	SLV 5	642	8357	95243	71125	71125	1	S1
56	0.135	0	0	642	SLV 5	642	8357	95243	71125	71125	1	S1
105	0.135	0	0	642	SLV 5	642	8357	95243	71125	71125	1	S1
161	0.135	0	0	642	SLV 5	642	8357	95243	71125	71125	1	S1
210	0.135	0	0	642	SLV 5	642	8357	95247	71125	71125	1	S1
Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.135	0	0	0	SLU 1	0	8357	95243	71125	71125	1	S1
13	0.135	0	0	0	SLU 1	0	8357	95243	71125	71125	1	S1
56	0.135	0	0	0	SLU 1	0	8357	95243	71125	71125	1	S1
105	0.135	0	0	0	SLU 1	0	8357	95243	71125	71125	1	S1
161	0.135	0	0	0	SLU 1	0	8357	95243	71125	71125	1	S1
210	0.135	0	0	0	SLU 1	0	8357	95243	71125	71125	1	S1
Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.135	0	0	306	SLD 5	306	8357	95243	71125	71125	1	S1
13	0.135	0	0	306	SLD 5	306	8357	95243	71125	71125	1	S1
56	0.135	0	0	306	SLD 5	306	8357	95243	71125	71125	1	S1
105	0.135	0	0	306	SLD 5	306	8357	95243	71125	71125	1	S1
161	0.135	0	0	306	SLD 5	306	8357	95243	71125	71125	1	S1
210	0.135	0	0	306	SLD 5	306	8357	95245	71125	71125	1	S1
Verifica a torsione in combinazioni sismiche												
x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica	
0	0	0	0	0	1022750	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
13	0	0	0	0	1022531	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
56	0	0	0	0	1022877	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
105	0	0	0	0	1022877	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
161	0	0	0	0	1022877	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
210	0	0	0	0	1017571	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
Verifica a torsione in combinazioni non sismiche												
x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica	
0	0	0	0	0	1022750	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
13	0	0	0	0	1022531	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
56	0	0	0	0	1022877	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
105	0	0	0	0	1022877	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
161	0	0	0	0	1022877	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
210	0	0	0	0	1017571	0	1	0	SLV 1	S1	S1	
Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza												
x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica	
0	0	0	0	0	1022750	0	1	0	SLD 1	S1	S1	
13	0	0	0	0	1022531	0	1	0	SLD 1	S1	S1	
56	0	0	0	0	1022877	0	1	0	SLD 1	S1	S1	
105	0	0	0	0	1022877	0	1	0	SLD 1	S1	S1	
161	0	0	0	0	1022877	0	1	0	SLD 1	S1	S1	
210	0	0	0	0	1017571	0	1	0	SLD 1	S1	S1	
Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]												
x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica		
0	0	1022750	4057	75555	138	95243	1	SLV 4	0.06	S1		
13	0	1022531	3837	75506	138	95243	1	SLV 4	0.05	S1		
56	0	1022877	3071	75289	138	95243	1	SLV 4	0.04	S1		
105	0	1022877	2209	75289	138	95243	1	SLV 4	0.03	S1		
161	0	1022877	1223	75319	138	95280	1	SLV 4	0.02	S1		
210	0	1017571	-12	98417	-642	95243	1	SLV 12	0.01	S1		
Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]												
x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica		
0	0	1022750	5990	75555	0	95243	1	SLU 143	0.08	S1		
13	0	1022531	5634	75506	0	95243	1	SLU 143	0.07	S1		
56	0	1022877	4393	75289	0	95243	1	SLU 143	0.06	S1		
105	0	1022877	2995	75289	0	95243	1	SLU 143	0.04	S1		
161	0	1022877	1398	75289	0	95243	1	SLU 143	0.02	S1		
210	0	1017571	0	98417	0	95243	1	SLU 155	0	S1		
Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]												
x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica		
0	0	1022750	3872	75555	58	95243	1	SLD 3	0.05	S1		
13	0	1022531	3652	75506	58	95243	1	SLD 3	0.05	S1		
56	0	1022877	2886	75289	58	95243	1	SLD 3	0.04	S1		
105	0	1022877	2024	75289	58	95243	1	SLD 3	0.03	S1		
161	0	1022877	1038	75289	58	95243	1	SLD 3	0.01	S1		
210	0	1017571	-6	98417	-306	95243	1	SLD 12	0	S1		

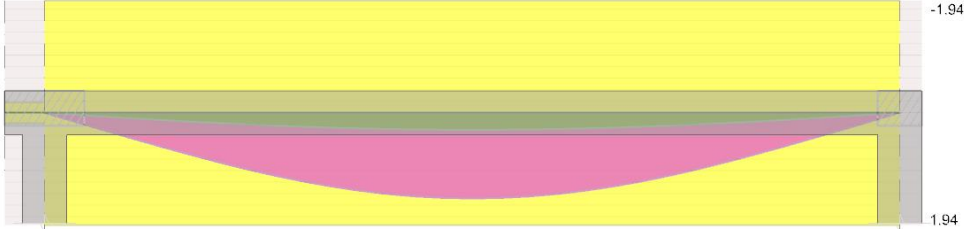
TR1.A

Geometria





454



Output campate  
Campata 2 tra i fili 454 - ?, sezione R 50x25, asta 762  
Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	5.53	5.2	5.53	5.2	0	SLU 143	0	403388	0.235	++							SI
13	4.77	5.2	4.77	5.2	36625	SLU 143	61750	358047	0.222	5.8							SI
129	3.08	5.2	6.16	5.2	290885	SLU 143	302694	439901	0.237	1.45							SI
243	3.08	5.2	6.16	5.2	372057	SLU 143	372057	439801	0.237	1.16							SI
372	3.08	5.2	6.16	5.2	266036	SLU 143	279662	439801	0.237	1.57							SI
473	4.77	5.2	4.77	5.2	36625	SLU 143	61750	358047	0.222	5.8							SI
485	5.53	5.2	5.53	5.2	0	SLU 1	0	403388	0.235	++	0	SLU 1	0	-403388	0.235	++	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)  
La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1  
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	5.53	5.2	5.53	5.2	0	SLV 1	0	375282	0.293	++							SI
13	4.77	5.2	4.77	5.2	24089	SLV 1	40603	327747	0.276	8.07							SI
129	3.08	5.2	6.16	5.2	191138	SLV 1	198896	415630	0.31	2.09							SI
243	3.08	5.2	6.16	5.2	244466	SLV 1	244466	415630	0.31	1.7							SI
372	3.08	5.2	6.16	5.2	174813	SLV 1	183765	415630	0.31	2.26							SI
473	4.77	5.2	4.77	5.2	24089	SLV 1	40603	327747	0.276	8.07							SI
485	5.53	5.2	5.53	5.2	0	SLV 1	0	375282	0.293	++	0	SLV 1	0	-375282	0.293	++	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)  
La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1  
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	5.53	5.2	5.53	5.2	0	SLD 1	0	375282	0.293	++							SI
13	4.77	5.2	4.77	5.2	24089	SLD 1	40603	327747	0.276	8.07							SI
129	3.08	5.2	6.16	5.2	191138	SLD 1	198896	415630	0.31	2.09							SI
243	3.08	5.2	6.16	5.2	244466	SLD 1	244466	415630	0.31	1.7							SI
372	3.08	5.2	6.16	5.2	174813	SLD 1	183765	415630	0.31	2.26							SI
473	4.77	5.2	4.77	5.2	24089	SLD 1	40603	327747	0.276	8.07							SI
485	5.53	5.2	5.53	5.2	0	SLD 1	0	375282	0.293	++	0	SLD 1	0	-375282	0.293	++	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.107	3.08	0	2966	SLU 143	2966	4890	31430	7453	7453	1	2.51	SI
13	0.107	3.08	0	2891	SLU 143	2891	4890	31430	7453	7453	1	2.56	SI
129	0.107	6.16	0	1435	SLU 143	1435	5922	31430	7453	7453	1	5.2	SI
243	0.107	6.16	0	0	Ger.	0	-5922	-31430	-7453	-7453	1	1774253390.27	SI
372	0.107	5.84	0	-1639	SLU 143	-1639	-5818	-31430	-7453	-7453	1	4.55	SI
473	0.107	3.08	0	-2891	SLU 143	-2891	-4890	-31430	-7453	-7453	1	2.58	SI
485	0	3.08	0	-2966	SLU 143	-2966	-4890	-31430	0	-4890	1	1.65	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.107	3.08	0	1955	SLV 1	1955	4890	31430	7453	7453	1	3.91	SI
13	0.107	3.08	0	1901	SLV 1	1901	4890	31430	7453	7453	1	3.92	SI
129	0.107	6.16	0	942	SLV 1	942	5922	31430	7453	7453	1	7.91	SI
243	0.107	6.16	0	0	Ger.	0	-5922	-31430	-7453	-7453	1	2937375063.98	SI
372	0.107	5.84	0	-1077	SLV 1	-1077	-5818	-31430	-7453	-7453	1	6.92	SI
473	0.107	3.08	0	-1901	SLV 1	-1901	-4890	-31430	-7453	-7453	1	3.92	SI
485	0	3.08	0	-1955	SLV 1	-1955	-4890	-31430	0	-4890	1	2.5	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.107	3.08	0	1955	SLD 1	1955	4890	31430	7453	7453	1	3.91	SI
13	0.107	3.08	0	1901	SLD 1	1901	4890	31430	7453	7453	1	3.92	SI
129	0.107	6.16	0	942	SLD 1	942	5922	31430	7453	7453	1	7.91	SI
243	0.107	6.16	0	0	Ger.	0	-5922	-31430	-7453	-7453	1	2937375066.9	SI
372	0.107	5.84	0	-1077	SLD 1	-1077	-5818	-31430	-7453	-7453	1	6.92	SI
473	0.107	3.08	0	-1901	SLD 1	-1901	-4890	-31430	-7453	-7453	1	3.92	SI
485	0	3.08	0	-1955	SLD 1	-1955	-4890	-31430	0	-4890	1	2.5	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ f.	$\sigma$ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ FRP	$\sigma$ FRP lim.	
0	0	2	0	0	149.4	0	3600	0	2	0	0	112.1	0	++	SI
13	26743	2	45086	7.7	149.4	116.2	3600	24089	2	40603	7	112.1	0	++	SI
129	212341	2	220961	71	149.4	2064.7	3600	191138	2	198896	63.9	112.1	0	++	SI
243	271592	2	271592	87.3	149.4	2537.9	3600	244466	2	244466	78.6	112.1	0	++	SI
372	194203	2	204149	65.6	149.4	1907.6	3600	174813	2	183765	59.1	112.1	0	++	SI

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ f.	$\sigma$ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ FRP	$\sigma$ FRP lim.			
473	26743	2	45086	7.7	149.4	116.2	3600	24089	2	40603	7	112.1	0	++	S1		

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb				
129	inferiore	27.1	0.0006	0.0163	2	27.1	0.00061	0.0164	2	27.1	0.00058	0.0158	2	SI			
243	inferiore	27.1	0.00075	0.0204	2	27.1	0.00082	0.0222	2	27.1	0.00079	0.0214	2	SI			
372	inferiore	27.1	0.00056	0.015	2	27.1	0.00054	0.0145	2	27.1	0.00051	0.0139	2	SI			

Verifica di deformabilità

x	Elastica+ Elastic-	Fess.+	Fess.-	Elastica+ Elastic-	Fess.+	Fess.-	Elastica+ Elastic-	Fess.+	Fess.-	Elastica+ Elastic-	Fess.+	Fess.-	Elastica+ Elastic-	Fess.+	Fess.-	Verifica
13	0.027	0.02	0.047	0.025	0.025	0.02	0.04	0.025	0.024	0.02	0.113	2	0.082	2	4278	SI
129	0.244	0.183	0.452	0.232	0.226	0.183	0.377	0.232	0.22	0.183	1.081	2	0.775	2	449	SI
243	0.326	0.245	0.629	0.321	0.302	0.245	0.526	0.321	0.294	0.245	1.484	2	1.073	2	327	SI
372	0.22	0.165	0.403	0.208	0.204	0.165	0.337	0.208	0.198	0.165	0.969	2	0.692	2	501	SI
473	0.027	0.02	0.047	0.025	0.025	0.02	0.04	0.025	0.024	0.02	0.113	2	0.082	2	4275	SI

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 2 tra i fili 454 - ?, sezione R 50x25, asta 762

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-25	-12.5	25	-12.5	25	12.5	-25	12.5										

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y
1.25	-19.42	-7.3	1.4	-19.42	7.3	1.25	19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.25	-18.02	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.25	18.02	7.3	1.4	18.02	-7.3

Sezione ad ascissa locale 12

Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y
1.04	-19.42	-7.3	1.4	-19.42	7.3	1.04	19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.04	-18.02	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.04	18.02	7.3	1.4	18.02	-7.3

Sezione ad ascissa locale 129

Фѳ	x	y	Фѳ	x	y	Фѳ	x	y	Фѳ	x	y	Фѳ	x	y	Фѳ	x	y	Фѳ	x	y	Фѳ	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.4	0	-7.3	1.4	3.65	-7.3						

Sezione ad ascissa locale 243

Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.4	0	-7.3	1.4	3.65	-7.3						

Sezione ad ascissa locale 372

Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.4	0	-7.3	1.4	3.65	-7.3						

Sezione ad ascissa locale 473

x	y	x
---	---	---



x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σFRP	σFRPlim	Comb	
13	26743	26743	0	0	0	9.4	149.4	319.1	3600	6	24089	24089	0	0	0	8.5	112.1	0	0	2	S1
129	212341	220961	0	0	0	73.9	149.4	2103.8	3600	34	191138	198896	0	0	0	66.6	112.1	0	0	2	S1
243	271592	271592	0	0	0	90.9	149.4	2585.8	3600	6	244466	244466	0	0	0	81.8	112.1	0	0	2	S1
372	194203	204149	0	0	0	68.3	149.4	1943.7	3600	6	174813	183765	0	0	0	61.5	112.1	0	0	2	S1
473	26743	26743	0	0	0	9.4	149.4	319.1	3600	6	24089	24089	0	0	0	8.5	112.1	0	0	2	S1
485	0	0	0	0	0	0	149.4	0	3600	1	0	0	0	0	0	0	112.1	0	0	1	S1

Verifiche di apertura fessure

Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica	
x	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
13	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
129	32.8	0.00071	0.0232	34	32.8	0.00063	0.0207	0.04	2	32.8	0.00061	0.0199	0.03	2	S1	
243	32.8	0.00094	0.0309	6	32.8	0.00085	0.0278	0.04	2	32.8	0.00082	0.0268	0.03	2	S1	
372	32.8	0.00063	0.0207	6	32.8	0.00056	0.0183	0.04	2	32.8	0.00054	0.0176	0.03	2	S1	
473	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
485	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.25	-19.42	-7.3	1.4	-19.42	7.3	1.25	19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.25	-18.02	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.25	18.02	7.3	1.4	18.02	-7.3			

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.04	-19.42	-7.3	1.4	-19.42	7.3	1.04	19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.04	-18.02	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.04	18.02	7.3	1.4	18.02	-7.3			

Sezione ad ascissa locale 129

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.4	0	-7.3	1.4	3.65	-7.3						

Sezione ad ascissa locale 243

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.4	0	-7.3	1.4	3.65	-7.3						

Sezione ad ascissa locale 372

Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.4	0	-7.3	1.4	3.65	-7.3						

Sezione ad ascissa locale 473

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.04	-19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.04	19.42	-7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	-18.02	7.3	1.4	18.02	-7.3	1.04	18.02	7.3			

Sezione ad ascissa locale 485

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.25	-19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.25	19.42	-7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.25	-18.02	7.3	1.4	18.02	-7.3	1.25	18.02	7.3			

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			0	0	0	0	0	3701143.28	SLD 9	S1
13			24089	24089	0	0	0	13.41	SLD 9	S1
129			191138	198896	0	0	0	2.02	SLD 9	S1
243			244466	244466	0	0	0	1.85	SLD 5	S1
372			174813	183765	0	0	0	2.19	SLD 5	S1
473			24089	24089	0	0	0	13.41	SLD 9	S1
485			0	0	0	0	0	999	SLD 1	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.107	5.53	0	1955	SLV 6	1955	5712	31430	7447	7447	1	S1
13	0.107	4.77	0	1901	SLV 6	1901	5439	31430	7447	7447	1	S1
129	0.107	6.16	0	942	SLV 6	942	5922	31430	7447	7447	1	S1
243	0.107	6.16	0	942	SLV 1	942	5922	31430	7449	7449	1	S1
372	0.107	6.16	0	-1077	SLV 6	-1077	5922	31430	7447	7447	1	S1
473	0.107	4.77	0	-1901	SLV 6	-1901	5440	31430	7447	7447	1	S1
485	0	5.53	0	-1955	SLV 1	-1955	5713	31430	0	5713	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.107	5.53	0	2966	SLU 148	2966	5712	31430	7450	7450	1	S1
13	0.107	4.77	0	2891	SLU 148	2891	5439	31430	7450	7450	1	S1
129	0.107	6.16	0	1435	SLU 148	1435	5922	31430	7450	7450	1	S1
243	0.107	6.16	0	0	SLU 163	0	5922	31430	7450	7450	1	S1
372	0.107	6.16	0	-1639	SLU 148	-1639	5922	31430	7450	7450	1	S1
473	0.107	4.77	0	-2891	SLU 148	-2891	5440	31430	7450	7450	1	S1
485	0	5.53	0	-2966	SLU 143	-2966	5713	31430	0	5713	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.107	5.53	0	1955	SLD 6	1955	5712	31430	7449	7449	1	S1
13	0.107	4.77	0	1901	SLD 6	1901	5439	31430	7449	7449	1	S1
129	0.107	6.16	0	942	SLD 6	942	5922	31430	7449	7449	1	S1
243	0.107	6.16	0	0	SLD 1	0	5922	31430	7450	7450	1	S1
372	0.107	6.16	0	-1077	SLD 6	-1077	5922	31430	7449	7449	1	S1
473	0.107	4.77	0	-1901	SLD 6	-1901	5440	31430	7449	7449	1	S1
485	0	5.53	0	-1955	SLD 1	-1955	5713	31430	0	5713	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.107	0	0	0	SLV 1	0	4195	35319	16742	16742	1	S1
13	0.107	0	0	0	SLV 1	0	4195	35319	16742	16742	1	S1
129	0.107	0	0	0	SLV 1	0	4195	35319	16742	16742	1	S1
243	0.107	0	0	0	SLV 1	0	4195	35319	16742	16742	1	S1
372	0.107	0	0	0	SLV 1	0	4195	35319	16742	16742	1	S1
473	0.107	0	0	0	SLV 1	0	4195	35319	16742	16742	1	S1
485	0	0	0	0	SLV 1	0	4260	36113	0	4260	1	S1

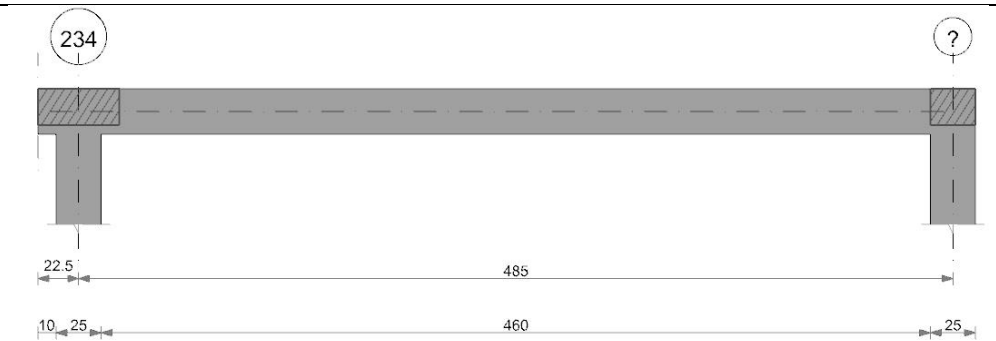
Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.107	0	0	0	SLU 1	0	4195	35319	16748	16748	1	S1
13	0.107	0	0	0	SLU 1	0	4195	35319	16748	16748	1	S1
129	0.107	0	0	0	SLU 1	0	4195	35319	16748	16748	1	S1
243	0.107	0	0	0	SLU 1	0	4195	35319	16748	16748	1	S1
372	0.107	0	0	0	SLU 1	0	4195	35319	16748	16748	1	S1
473	0.107	0	0	0	SLU 1	0	4195	35319	16748	16748	1	S1
485	0	0	0	0	SLU 1	0	4260	36113	0	4260	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16745	16745	1	S1
13	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16745	16745	1	S1
129	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16745	16745	1	S1
243	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16745	16745	1	S1
372	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16745	16745	1	S1
473	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16745	16745	1	S1
485	0	0	0	0	SLD 1	0	4260	36113	0	4260	1	S1





Caratteristiche dei materiali  
Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 50x25	Rettangolare	50	25	3,5	3,5	3,5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 2 tra i fili 234 - ?, sezione R 50x25, asta 782

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	5.53	5.2	5.53	5.2	0	SLU 1	0	403387	0.235	++	0	SLU 1	0	-403387	0.235	++	SL
13	4.77	5.2	4.77	5.2	29943	SLU 143	50467	358047	0.222	7.09							SL
81	3.08	5.2	3.08	5.2	168551	SLU 143	182641	253732	0.187	1.39							SL
113	3.08	5.2	5.99	5.2	217236	SLU 143	228359	429561	0.234	1.88							SL
243	3.08	5.2	6.16	5.2	303785	SLU 143	303785	439801	0.237	1.45							SL
356	3.08	5.2	6.16	5.2	237521	SLU 143	247161	439801	0.237	1.78							SL
473	3.08	5.2	3.08	5.2	29943	SLU 143	50467	253732	0.187	5.03							SL
485	5.37	5.2	5.37	5.2							0	SLU 143	0	-394361	0.233	++	SL

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	5.53	5.2	5.53	5.2	0	SLV 1	0	375282	0.293	++	0	SLV 1	0	-375282	0.293	++	SL
13	4.77	5.2	4.77	5.2	20053	SLV 1	33789	327747	0.276	9.7							SL
81	3.08	5.2	3.08	5.2	112773	SLV 1	122197	218268	0.23	1.79							SL
113	3.08	5.2	5.99	5.2	145337	SLV 1	152777	404964	0.306	2.65							SL
243	3.08	5.2	6.16	5.2	203228	SLV 1	203228	415630	0.31	2.05							SL
356	3.08	5.2	6.16	5.2	158905	SLV 1	165353	415630	0.31	2.51							SL
473	3.08	5.2	3.08	5.2	20053	SLV 1	33789	218268	0.23	6.46							SL
485	5.37	5.2	5.37	5.2							0	SLV 1	0	-365830	0.29	++	SL

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	5.53	5.2	5.53	5.2	0	SLD 1	0	375282	0.293	++	0	SLD 1	0	-375282	0.293	++	SL
13	4.77	5.2	4.77	5.2	20053	SLD 1	33789	327747	0.276	9.7							SL
81	3.08	5.2	3.08	5.2	112773	SLD 1	122197	218268	0.23	1.79							SL
113	3.08	5.2	5.99	5.2	145337	SLD 1	152777	404964	0.306	2.65							SL
243	3.08	5.2	6.16	5.2	203228	SLD 1	203228	415630	0.31	2.05							SL
356	3.08	5.2	6.16	5.2	158905	SLD 1	165353	415630	0.31	2.51							SL
473	3.08	5.2	3.08	5.2	20053	SLD 1	33789	218268	0.23	6.46							SL
485	5.37	5.2	5.37	5.2							0	SLD 1	0	-365830	0.29	++	SL

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.107	3.08	0	2431	SLU 143	2431	4890	31430	7453	7453	1	3.07	SL
13	0.107	3.08	0	2362	SLU 143	2362	4890	31430	7453	7453	1	3.15	SL
113	0.107	5.01	0	1338	SLU 143	1338	5529	31430	7453	7453	1	5.57	SL
243	0.107	6.16	0	0	Gen.	0	-5922	-31430	-7453	-7453	1	19479126.79	SL
356	0.107	5.99	0	-1171	SLU 143	-1171	-5867	-31430	-7453	-7453	1	6.36	SL
473	0.107	3.08	0	-2362	SLU 143	-2362	-4890	-31430	-7453	-7453	1	3.15	SL
485	0.107	3.08	0	-2431	SLU 143	-2431	-4890	-31430	-7453	-7453	1	3.07	SL

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.107	3.08	0	1631	SLV 1	1631	4890	31430	7453	7453	1	4.57	SL
13	0.107	3.08	0	1581	SLV 1	1581	4890	31430	7453	7453	1	4.71	SL
113	0.107	5.01	0	895	SLV 1	895	5529	31430	7453	7453	1	8.32	SL
243	0.107	6.16	0	0	Gen.	0	-5922	-31430	-7453	-7453	1	32248776.33	SL
356	0.107	5.99	0	-783	SLV 1	-783	-5867	-31430	-7453	-7453	1	9.51	SL
473	0.107	3.08	0	-1581	SLV 1	-1581	-4890	-31430	-7453	-7453	1	4.71	SL
485	0.107	3.08	0	-1631	SLV 1	-1631	-4890	-31430	-7453	-7453	1	4.57	SL

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.107	3.08	0	1631	SLD 1	1631	4890	31430	7453	7453	1	4.57	SL
13	0.107	3.08	0	1581	SLD 1	1581	4890	31430	7453	7453	1	4.71	SL
113	0.107	5.01	0	895	SLD 1	895	5529	31430	7453	7453	1	8.32	SL
243	0.107	6.16	0	0	Gen.	0	-5922	-31430	-7453	-7453	1	32248776.33	SL
356	0.107	5.99	0	-783	SLD 1	-783	-5867	-31430	-7453	-7453	1	9.51	SL
473	0.107	3.08	0	-1581	SLD 1	-1581	-4890	-31430	-7453	-7453	1	4.71	SL
485	0.107	3.08	0	-1631	SLD 1	-1631	-4890	-31430	-7453	-7453	1	4.57	SL

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ f.	$\sigma$ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ FRP	$\sigma$ FRP lim.	Verifica
13	21990	2	37060	6.4	149.4	95.5	3600	20053	2	33789	5.8	112.1	0	++	SL
113	159486	2	167651	54.5	149.4	1608.7	3600	145337	2	152777	49.6	112.1	0	++	SL



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Quasi permanente										Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	
243	223023	2	223023	71.7	149.4	2084	3600	203228	2	203228	65.3
356	174377	2	181454	58.3	149.4	1695.6	3600	158905	2	165353	53.1
473	21990	2	37060	6	149.4	99.2	3600	20053	2	33789	6
485	0	2	0	0	149.4	0	3600	0	2	0	0

Verifica di apertura delle fessure

x	Frequente										Verifica
	Bordo	Dmax	Esm	Wd	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Comb.	Dmax	
113	inferiore	27.4	0.00047	0.0129	2	27.4	0.00044	0.012	2	27.4	0.00043
243	inferiore	27.1	0.00061	0.0164	2	27.1	0.00062	0.0169	2	27.1	0.0006
356	inferiore	27.1	0.00049	0.0134	2	27.1	0.00046	0.0125	2	27.1	0.00045

Verifica di deformabilità

x	Frequente										Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	
13	0.022	0.017	0.03	0.018	0.021	0.017	0.026	0.018	0.02	0.017	0.06
113	0.181	0.141	0.256	0.147	0.169	0.141	0.218	0.147	0.165	0.141	0.689
243	0.268	0.208	0.397	0.222	0.25	0.208	0.338	0.222	0.244	0.208	1.069
356	0.2	0.156	0.286	0.163	0.187	0.156	0.243	0.163	0.183	0.156	0.772
473	0.022	0.017	0.03	0.018	0.021	0.017	0.026	0.018	0.02	0.017	0.081

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 2 tra i fili 234 - ?, sezione R 50x25, asta 782

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-25	-12.5	25	-12.5	25	12.5	-25	12.5										

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.25	-19.42	-7.3	1.4	-19.42	7.3	1.25	19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.25	-18.02	7.3	1.4	-18.02	-7.3

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.04	-19.42	-7.3	1.4	-19.42	7.3	1.04	19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.04	-18.02	7.3	1.4	-18.02	-7.3

Sezione ad ascissa locale 113

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.36	0	-7.3	1.36	10.88	-7.3

Sezione ad ascissa locale 243

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.4	0	-7.3	1.4	10.88	-7.3

Sezione ad ascissa locale 356

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.4	0	-7.3	1.4	10.88	-7.3

Sezione ad ascissa locale 473

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3						

Sezione ad ascissa locale 485

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.21	-19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.21	19.42	-7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.21	-18.02	7.3

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			0	0	0	0	0	999	SLV 1	SL
13			20053	20053		0	0	16.09	SLV 10	SL
113			145337	152777		0	0	2.48	SLV 6	SL
243			203228	203228		0	0	1.91	SLV 10	SL
356			158905	165353		0	0	2.35	SLV 6	SL
473			20053	20053		0	0	10.71	SLV 10	SL
485			0	0	0	0	0	3601810.66	SLV 6	SL

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.25	-19.42	-7.3	1.4	-19.42	7.3	1.25	19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.25	-18.02	7.3	1.4	-18.02	-7.3

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.04	-19.42	-7.3	1.4	-19.42	7.3	1.04	19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.04	-18.02	7.3	1.4	-18.02	-7.3

Sezione ad ascissa locale 113

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.36	0	-7.3	1.36	10.88	-7.3

Sezione ad ascissa locale 243

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.4	0	-7.3	1.4	10.88	-7.3

Sezione ad ascissa locale 356

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.4	0	-7.3	1.4	10.88	-7.3

Sezione ad ascissa locale 473

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3						

Sezione ad ascissa locale 485

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.21	-19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.21	19.42	-7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.21	-18.02	7.3

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			0	0	0	0	0	999	SLV 1	SL
13			29943	29943		0	0	12.22	SLV 144	SL
113			217236	228359		0	0	1.9	SLV 143	SL
243			303785	303785		0	0	1.46	SLV 143	SL
356			237521	247161		0	0	1.79	SLV 143	SL
473			29943	29943		0	0	8.65	SLV 144	SL
485			0	0	0	0	0	4011005.32	SLV 147	SL

Verifiche delle tensioni in esercizio

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	
0	0	0	0	0	0	0	149.4	0	3600	1	0
13	21990	21990	0	0	0	7.7	149.4	262.8	3600	7	0
113	159486	167651	0	0	0	60.7	149.4	1688.5	3600	34	0
243	223023	223023	0	0	0	80.2	149.4	2192.7	3600	6	0
356	174377	181454	0	0	0	65.2	149.4	1784	3600	6	0
473	21990	21990	0	0	0	9.4	149.4	396.7	3600	6	0
485	0	0	0	0	0	0	149.4	0	3600	1	0

Verifiche di apertura fessure

x	Frequente										Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0
13	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0
113	42.1	0.00049	0.0207	34	42.1	0.00046	0.0193	0.04	2	42.1	0.00045
243	29.7	0.00069	0.0205	6	29.7	0.00062	0.0184	0.04	2	29.7	0.00059
356	29.7	0.00052	0.0154	6	29.7	0.00049	0.0144	0.04	2	29.7	0.00047
473	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0
485	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.25	-19.42	-7.3	1.4	-19.42	7.3	1.25	19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.25	-18.02	7.3	1.4	-18.02	-7.3

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.04	-19.42	-7.3	1.4	-19.42	7.3	1.04	19.42	-7.3	1.4	19.42	7.3	1.04	-18.02	7.3	1.4	-18.02	-7.3

Sezione ad ascissa locale 113

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.36	0	-7.3	1.36	10.88	-7.3

Sezione ad ascissa locale 243

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.42	7.3	1.4	19.42	7.3	1.4	-18.02	-7.3	1.4	18.02	-7.3	1.4	0	-7.3	1.4	10.88	-7.3</



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
485	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16739	16739	1	S1
Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16727	16727	1	S1
13	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16727	16727	1	S1
113	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16727	16727	1	S1
243	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16727	16727	1	S1
356	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16727	16727	1	S1
473	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16727	16727	1	S1
485	0.107	0	0	0	SLD 1	0	4195	35319	16727	16727	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0002	0.02	794	794	424208	794	1	794	SLV 1	S1	S1
13	0.0002	0.02	794	794	424208	794	1	794	SLV 1	S1	S1
113	0.0002	0.02	794	794	424208	794	1	794	SLV 1	S1	S1
243	0.0002	0.02	794	794	424208	794	1	794	SLV 1	S1	S1
356	0.0002	0.02	794	794	424208	794	1	794	SLV 1	S1	S1
473	0.0002	0.02	794	794	424208	794	1	794	SLV 1	S1	S1
485	0.0002	0.02	794	794	424208	794	1	794	SLV 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.01	316	316	424208	316	1	316	SLU 1	S1	S1
13	0.0001	0.01	316	316	424208	316	1	316	SLU 1	S1	S1
113	0.0001	0.01	316	316	424208	316	1	316	SLU 1	S1	S1
243	0.0001	0.01	316	316	424208	316	1	316	SLU 1	S1	S1
356	0.0001	0.01	316	316	424208	316	1	316	SLU 1	S1	S1
473	0.0001	0.01	316	316	424208	316	1	316	SLU 1	S1	S1
485	0.0001	0.01	316	316	424208	316	1	316	SLU 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.02	653	653	424208	653	1	653	SLD 1		S1
13	0.0001	0.02	653	653	424208	653	1	653	SLD 1		S1
113	0.0001	0.02	653	653	424208	653	1	653	SLD 1		S1
243	0.0001	0.02	653	653	424208	653	1	653	SLD 1		S1
356	0.0001	0.02	653	653	424208	653	1	653	SLD 1		S1
473	0.0001	0.02	653	653	424208	653	1	653	SLD 1		S1
485	0.0001	0.02	653	653	424208	653	1	653	SLD 1		S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	794	424208	1631	31430	0	35319	1	SLV 1	0.05	S1
13	794	424208	1581	31430	0	35319	1	SLV 1	0.05	S1
113	794	424208	895	31430	0	35319	1	SLV 1	0.03	S1
243	794	424208	0	31430	0	35319	0	SLV 1	0	S1
356	794	424208	-783	31430	0	35319	1	SLV 1	0.03	S1
473	794	424208	-1581	31430	0	35319	1	SLV 1	0.05	S1
485	794	424208	-1631	31430	0	35319	1	SLV 1	0.05	S1

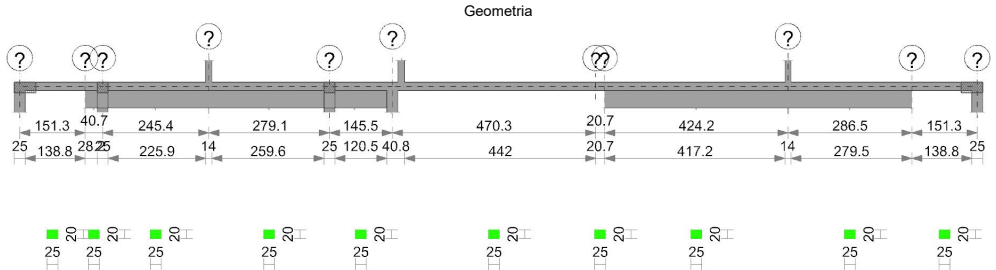
Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	942	424208	2431	31430	0	35319	1	SLU 163	0.08	S1
13	942	424208	2362	31430	0	35319	1	SLU 163	0.08	S1
113	942	424208	1338	31430	0	35319	1	SLU 163	0.04	S1
243	942	424208	0	31430	0	35319	1	SLU 163	0	S1
356	942	424208	-1171	31430	0	35319	1	SLU 163	0.04	S1
473	942	424208	-2362	31430	0	35319	1	SLU 163	0.08	S1
485	942	424208	-2431	31430	0	35319	1	SLU 163	0.08	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	653	424208	1631	31430	0	35319	1	SLD 1	0.05	S1
13	653	424208	1581	31430	0	35319	1	SLD 1	0.05	S1
113	653	424208	895	31430	0	35319	1	SLD 1	0.03	S1
243	653	424208	0	31430	0	35319	1	SLD 1	0	S1
356	653	424208	-783	31430	0	35319	1	SLD 1	0.03	S1
473	653	424208	-1581	31430	0	35319	1	SLD 1	0.05	S1
485	653	424208	-1631	31430	0	35319	1	SLD 1	0.05	S1

TR3.A





RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
151	5,4	5,2	5,4	5,2							-42647	SLD 16	-42647	-247955	0,445	5,81	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,188	5,52				3257	SLD 163	3257	2963	11747	9825	1	3,02 S1
13	0,188	4,91				2628	SLD 163	2628	2849	11747	9825	1	3,74 S1
40	0,145	3,08				1226	SLD 163	1226	2439	11747	7557	1	6,16 S1
76	0,145	3,08				-636	SLD 172	-636	-2439	-11747	-7581	1	11,92 S1
116	0,145	3,08				-2667	SLD 172	-2667	-2439	-11747	-7581	1	2,84 S1
151	0,145	3,08				-4444	SLD 172	-4444	-2439	-11747	-7581	1	1,71 S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,188	5,52	0	1896	SLV 1	1896	2963	11747	9825	9825	1	5,18	S1
13	0,188	4,91	0	1555	SLV 1	1555	2849	11747	9825	9825	1	6,32	S1
40	0,145	3,08	0	797	SLV 1	797	2439	11747	7557	7557	1	9,48	S1
76	0,145	3,08	0	-501	SLV 16	-501	-2439	-11747	-7581	-7581	1	15,13	S1
116	0,145	3,08	0	-1600	SLV 16	-1600	-2439	-11747	-7581	-7581	1	4,74	S1
151	0,145	3,08	0	-2561	SLV 16	-2561	-2439	-11747	-7581	-7581	1	2,96	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vola	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,188	5,52		1809	SLD 1	1809	2963	11747	9825	9825	1	5,43	S1
13	0,188	4,91		1468	SLD 1	1468	2849	11747	9825	9825	1	6,69	S1
40	0,145	3,08		710	SLD 1	710	2439	11747	7557	7557	1	10,64	S1
76	0,145	3,08		-414	SLD 16	-414	-2439	-11747	-7581	-7581	1	18,31	S1
116	0,145	3,08		-1513	SLD 16	-1513	-2439	-11747	-7581	-7581	1	5,01	S1
151	0,145	3,08		-2474	SLD 16	-2474	-2439	-11747	-7581	-7581	1	3,06	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	Rara	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	Quasi permanente	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	21760	31	21760	10,4	149,4	156	3600	19868	2	19868	9,5	112,1	0	++			S1
13	47023	22	47023	10,4	149,4	855,1	3600	39248	2	47857	38,7	112,1	0	++			S1
40	84212	22	89936	93,6	149,4	2266,5	3600	67403	2	70892	74,6	112,1	0	++			S1
76	92205	22	93936	98,9	149,4	2393,9	3600	72628	2	74159	78,1	112,1	0	++			S1
116	47943	22	59009	62,1	149,4	1503,8	3600	37037	2	45836	48,2	112,1	0	++			S1
151	-46138	43	-46138	22,6	149,4	339,2	3600	-30473	2	-30473	14,9	112,1	0	++			S1

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Dmax	Esm	Rara	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Verifica
13	inferiore	19,9	0,00025		0,005	22	19,9	0,00022	0,0043	2	19,9	0,0002	0,0041	2	S1
40	inferiore	24,5	0,00057		0,0172	22	24,5	0,00066	0,0163	2	24,5	0,00061	0,015	2	S1
61	inferiore	24,5	0,00077		0,0189	22	24,5	0,00072	0,0176	2	24,5	0,00066	0,0161	2	S1
76	inferiore	24,5	0,00076		0,0187	22	24,5	0,00071	0,0174	2	24,5	0,00065	0,016	2	S1
116	inferiore	24,5	0,00044		0,0107	22	24,5	0,00036	0,0089	2	24,5	0,00034	0,0083	2	S1

Verifica di deformabilità

x	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f	Verifica
13	0,012	0,005	0,023	0,005	0,01	0,006	0,016	0,006	0,01	0,006	0,043	2	0,015	2	3523	S1
40	0,034	0,014	0,068	0,013	0,028	0,016	0,046	0,015	0,027	0,017	0,124	2	0,041	2	1218	S1
76	0,043	0,017	0,087	0,016	0,036	0,02	0,059	0,018	0,034	0,021	0,158	2	0,051	2	958	S1
76	0,043	0,017	0,087	0,015	0,036	0,02	0,059	0,018	0,034	0,021	0,157	2	0,051	2	962	S1
116	0,027	0,01	0,05	0,009	0,022	0,012	0,034	0,011	0,021	0,013	0,092	2	0,031	2	1651	S1

Campata 6 tra i fili ? - ?, sezione R 25x20, asta 750

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6,16	5,2	6,16	5,2							-110106	SLD 146	-101393	-278858	0,415	2,75	S1
13	6,16	5,2	6,16	5,2							-93007	SLD 146	-93007	-278858	0,415	3	S1
125	3,08	5,2	3,08	5,2			23788	SLD 165	28111	160253	0,327	5,7					S1
235	3,08	5,2	3,08	5,2			66636	SLD 166	72916	160253	0,327	2,2					S1
361	3,08	5,2	3,08	5,2			33567	SLD 150	37348	160253	0,327	4,29					S1
470	4,91	5,2	4,91	5,2							-70050	SLD 165	-70050	-231320	0,385	3,3	S1

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6,16	5,2	6,16	5,2							-52040	SLV 1	-48804	-277442	0,466	5,68	S1
13	6,16	5,2	6,16	5,2							-45671	SLV 1	-45671	-277442	0,466	6,07	S1
125	3,08	5,2	3,08	5,2			15946	SLV 16	16956	151959	0,361	8,96					S1
235	3,08	5,2	3,08	5,2			23788	SLV 12	23819	151959	0,361	6,38					S1
361	3,08	5,2	3,08	5,2			20634	SLV 3	21344	151959	0,361	7,12					S1
455	3,08	5,2	3,08	5,2			1342	SLV 3	3162	151959	0,361	48,06					S1
470	4,91	5,2	4,91	5,2							-32976	SLV 14	-32976	-228223	0,43	6,92	S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6,16	5,2	6,16	5,2							-43524	SLD 1	-40502	-277442	0,466	6,85	S1
13	6,16	5,2	6,16	5,2							-37583	SLD 1	-37583	-277442	0,466	7,38	S1
125	3,08	5,2	3,08	5,2			11719	SLD 16	12954	151959	0,361	11,73					S1
235	3,08	5,2	3,08	5,2			23152	SLD 12	23242	151959	0,361	6,54					S1
267	3,08	5,2	3,08	5,2			23562	SLD 3	23562	151959	0,361	6,45					S1
361	3,08	5,2	3,08	5,2			16766	SLD 3	17701	151959	0,361	8,58					S1
470	4,91	5,2	4,91	5,2							-25363	SLD 14	-25363	-228223	0,43	9	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

Verifiche a taglio in famiglia SLU														
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica	
0	0,134	6,16	0	1412	SLU 146	1412	3073	11747	6965	6965	1	4,93	S1	
13	0,134	5,77	0	1342	SLU 146	1342	3008	11747	7003	7003	1	5,22	S1	
125	0,134	3,08	0	707	SLU 146	707	2439	11747	7003	7003	1	9,91	S1	
235	0,134	3,08	0	90	SLU 146	90	2439	11747	7003	7003	1	78,03	S1	
361	0,134	3,08	0	-625	SLU 165	-625	-2439	-11747	-7003	-7003	1	11,21	S1	

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
470	0.134	3.08	0	-1242	SLU 165	-1242	-2439	-11747	-7003	-7003	1	5.64	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0.134	6.16	0	524	SLV 1	524	3073	11747	6965	6965	1	13.3	Si
13	0.134	5.77	0	501	SLV 1	501	3008	11747	7003	7003	1	13.97	Si
125	0.134	3.08	0	299	SLV 1	299	2439	11747	7003	7003	1	23.39	Si
235	0.134	3.08	0	103	SLV 1	103	2439	11747	7003	7003	1	67.78	Si
235	0.134	3.08	0	-30	SLV 16	-30	-2439	-11747	-7003	-7003	1	236.28	Si
361	0.134	3.08	0	-254	SLV 16	-254	-2439	-11747	-7003	-7003	1	27.6	Si
470	0.134	3.08	0	-450	SLV 16	-450	-2439	-11747	-7003	-7003	1	15.57	Si

Verifiche SLD Resistenza



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
21	-1134	5,28	0	-1582	SLD 16	-1582	-9220	-11747	-7003	-7003	1	4,43	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	-49168	24	-62538	54	149,4	1045,6	3600	-18928	1	-28977	25	112,1	0	==	S1
6	-60313	24	-73827	61,9	149,4	1163,3	3600	-27308	1	-37423	31,4	112,1	0	==	S1
10	-70163	24	-83805	68,6	149,4	1257,5	3600	-34866	1	-44859	36,7	112,1	0	==	S1
16	-81535	24	-91584	73	149,4	1303,6	3600	-43169	1	-50636	40,4	112,1	0	==	S1
21	-91584	24	-91584	71,4	149,4	1247,7	3600	-50636	1	-50636	39,5	112,1	0	==	S1

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0	superiore	20.8	0.0003	0.0063	24	20.8	0.00017	0.0036	3	20.8	0.00014	0.0029	1	S1
6	superiore	20.4	0.00034	0.0069	24	20.4	0.0002	0.0042	3	20.4	0.00017	0.0035	1	S1
10	superiore	20.1	0.00037	0.0074	24	20.1	0.00023	0.0046	3	20.1	0.0002	0.0039	1	S1
14	superiore	19.9	0.00039	0.0077	24	19.9	0.00025	0.0049	3	19.9	0.00021	0.0042	1	S1
16	superiore	19.8	0.00038	0.0075	24	19.8	0.00024	0.0048	3	19.8	0.00021	0.0042	1	S1
21	superiore	19.5	0.00036	0.0071	24	19.5	0.00023	0.0046	3	19.5	0.0002	0.0039	1	S1

Verifica di deformabilità

x	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	I/f	Verifica
6	0	-0,001	0	-0,001	0	0	0	0	0	0	-0,001	2	-0,001	2	9999	S1
10	0	-0,001	0	-0,001	0	0	0	0	0	0	-0,001	2	-0,001	2	9999	S1
14	0	-0,001	0	-0,001	0	0	0	0	0	0	-0,001	2	-0,001	2	9999	S1
16	0	-0,001	0	-0,001	0	0	0	0	0	0	-0,001	2	-0,001	2	9999	S1

Campata 10 tra i fili ? - ?, sezione R 25x20, asta 761

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	5,4	5,2	5,4	5,2	-5654	SLU 26	3854	250231	0,398	64,93	-46614	SLU 150	-46614	-250231	0,398	5,37	S1
40	3,08	5,2	3,08	5,2	102956	SLU 163	116256	160253	0,327	1,38							S1
76	3,08	5,2	3,08	5,2	149175	SLU 163	150718	160253	0,327	1,06							S1
81	3,08	5,2	3,08	5,2	150656	SLU 163	150856	160253	0,327	1,06							S1
116	3,08	5,2	3,08	5,2	125166	SLU 163	134582	160253	0,327	1,19							S1
139	3,08	5,2	3,08	5,2	75189	SLU 163	92389	160253	0,327	1,73							S1
151	4,92	5,2	4,92	5,2	36933	SLU 163	36933	231862	0,386	6,28							S1

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0,002, εyd= 0,0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	5,4	5,2	5,4	5,2	7138	SLV 14	20849	247955	0,445	11,89	-43934	SLV 3	-43934	-247955	0,445	5,64	S1
40	3,08	5,2	3,08	5,2	72683	SLV 14	79125	151959	0,361	1,92							S1
76	3,08	5,2	3,08	5,2	83667	SLV 14	83894	151959	0,361	1,62							S1
81	3,08	5,2	3,08	5,2	93894	SLV 14	93894	151959	0,361	1,62							S1
116	3,08	5,2	3,08	5,2	76086	SLV 14	81933	151959	0,361	1,85							S1
139	3,08	5,2	3,08	5,2	46456	SLV 14	56512	151959	0,361	2,69							S1
151	4,92	5,2	4,92	5,2	24616	SLV 11	24616	228797	0,431	9,29							S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0,002, εyd= 0,0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	5,4	5,2	5,4	5,2	-6034	SLD 14	8253	247955	0,445	30,04	-30762	SLD 3	-30762	-247955	0,445	8,06	S1
40	15,989	5,2	3,08	5,2	70943	SLD 14	70943	151959	0,361	2,17							S1
76	3,08	5,2	3,08	5,2	87084	SLD 14	87750	151959	0,361	1,73							S1
81	3,08	5,2	3,08	5,2	87750	SLD 14	87750	151959	0,361	1,73							S1
116	3,08	5,2	3,08	5,2	73017	SLD 14	78287	151959	0,361	1,94							S1
139	3,08	5,2	3,08	5,2	45371	SLD 14	54852	151959	0,361	2,77							S1
151	4,92	5,2	4,92	5,2	24473	SLD 11	24473	228797	0,431	9,35							S1

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,135	5,4	0	4327	SLU 148	4327	2942	11747	7027	7027	1	1,62	S1
40	0,135	3,08	0	2296	SLU 148	2296	2439	11747	7035	7035	1	3,06	S1
76	0,135	3,08	0	532	SLU 150	532	2439	11747	7035	7035	1	13,22	S1
116	0,135	3,08	0	-1611	SLU 163	-1611	-2439	-11747	-7035	-7035	1	4,37	S1
139	0,135	3,08	0	-2759	SLU 163	-2759	-2439	-11747	-7035	-7035	1	2,55	S1
151	0,135	3,08	0	-3388	SLU 163	-3388	-2439	-11747	-7035	-7035	1	2,08	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,135	5,4	0	2512	SLV 3	2512	2942	11747	7027	7027	1	2,8	S1
40	0,135	3,08	0	1413	SLV 3	1413	2439	11747	7035	7035	1	4,9	S1
76	0,135	3,08	0	451	SLV 3	451	2439	11747	7035	7035	1	15,59	S1
116	0,135	3,08	0	-985	SLV 14	-985	-2439	-11747	-7035	-7035	1	7,14	S1
139	0,135	3,08	0	-1606	SLV 14	-1606	-2439	-11747	-7035	-7035	1	4,38	S1
151	0,135	3,08	0	-1947	SLV 14	-1947	-2439	-11747	-7035	-7035	1	3,61	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,135	5,4	0	2425	SLD 3	2425	2942	11747	7027	7027	1	2,9	S1
40	0,135	3,08	0	1326	SLD 3	1326	2439	11747	7035	7035	1	5,31	S1
76	0,135	3,08	0	364	SLD 3	364	2439	11747	7035	7035	1	19,31	S1
116	0,135	3,08	0	-898	SLD 14	-898	-2439	-11747	-7035	-7035	1	7,83	S1
139	0,135	3,08	0	-1519	SLD 14	-1519	-2439	-11747	-7035	-7035	1	4,63	S1
151	0,135	3,08	0	-1860	SLD 14	-1860	-2439	-11747	-7035	-7035	1	3,78	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	-32340	9	-32340	15,9	149,4	237,8	3600	-18398	2	-18398	9	112,1	0	==	S1
40	71547	22	80872	85,1	149,4	2061	3600	53959	2	61518	64,8	112,1	0	==	S1
76	104100	22	105252	110,8	149,4	2682,3	3600	80904	2	82102	86,4	112,1	0	==	S1
116	87896	22	94362	99,3	149,4	2404,7	3600	70134	2	74864	78,8	112,1	0	==	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
139	53430	22	65307	68,7	149,4	1664,3	3600	44352	2	53293	56,1	112,1	0	==	S1
151	26987	22	26987	13,4	149,4	201,7	3600	24343	2	24343	12,1	112,1	0	==	S1

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
40	inferiore	24,5	0,0006	0,0147	22	24,5	0,00055	0,0134	2	24,5	0,00049	0,0121	2	S1
76	inferiore	24,5	0,0009	0,0221	22	24,5	0,00082	0,02	2	24,5	0,00075	0,0184	2	S1
81	inferiore	24,5	0,0009	0,0222	22	24,5	0,00082	0,0201	2	24,5	0,00075	0,0184	2	S1
116	inferiore	24,5	0,00077	0,0188	22	24,5	0,00072	0,0176	2	24,5	0,00066	0,0162	2	S1
139	inferiore	24,5	0,00048	0,0119	22	24,5	0,00043	0,0105	2	24,5	0,0004	0,0097	2	S1

Verifica di deformabilità

Análise de desempenho																
X	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		I/f
40	0,035	0,013	0,078	0,012	0,029	0,016	0,051	0,014	0,027	0,016	0,13	2	0,046	2	1161	S1
76	0,049	0,019	0,115	0,018	0,041	0,022	0,077	0,02	0,038	0,023	0,193	2	0,069	2	785	S1
81	0,049	0,019	0,116	0,018	0,041	0,022	0,077	0,021	0,038	0,023	0,194	2	0,07	2	781	S1
116	0,035	0,015	0,08	0,013	0,029	0,016	0,054	0,015	0,027	0,017	0,138	2	0,05	2	1099	S1
139	0,014	0,006	0,031	0,006	0,012	0,007	0,021	0,006	0,011	0,007	0,054	2	0,02	2	2818	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Dmax			Esm			Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
13	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
40	18,6	0,0011	0,0205		22	18,6	0,00093	0,0174	0,04	2	18,6	0,00088	0,0163	0,03	2	S1
76	18,6	0,00116	0,0217		22	18,6	0,00098	0,0182	0,04	2	18,6	0,00092	0,0171	0,03	2	S1
116	18,6	0,00073	0,0136		22	18,6	0,00061	0,0113	0,04	2	18,6	0,00057	0,0106	0,03	2	S1
151	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-6,92	-4,8	1,4	-6,92	4,8	1,4	6,92	-4,8	1,4	6,92	4,8	1,4	-5,52	4,8	1,4	-5,52	-4,8

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,29	-6,92	-4,8	1,4	-6,92	4,8	1,29	6,92	-4,8	1,4	6,92	4,8	1,29	-5,52	4,8	1,4	-5,52	-4,8

Sezione ad ascissa locale 40

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-6,92	4,8	1,4	6,92	4,8	1,4	-5,52	-4,8	1,4	5,52	-4,8						

Sezione ad ascissa locale 76

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-6,92	4,8	1,4	6,92	4,8	1,4	-5,52	-4,8	1,4	5,52	-4,8						

Sezione ad ascissa locale 116

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-6,92	4,8	1,4	6,92	4,8	1,4	-5,52	-4,8	1,4	5,52	-4,8						

Sezione ad ascissa locale 151

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-6,92	4,8	1,4	6,92	4,8	1,22	-5,52	4,8	1,22	5,52	4,8	1,4	-5,52	-4,8	1,4	5,52	-4,8

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			20000	20000				1,3,62	SLD 16	S1
13			40133	40133	0	0	0	6,32	SLD 1	S1
40			70552	74579	0	0	0	1,99	SLD 1	S1
76			78649	79642	0	0	0	1,87	SLD 1	S1
116			46339	54601	0	0	0	2,72	SLD 1	S1
151			-42647	-42647	0	0	0	5,7	SLD 16	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,188	6,16	0	1896	SLV 1	1896	3073	11747	9825	9825	1	S1
13	0,188	5,68	0	1555	SLV 1	1555	2991	11747	9825	9825	1	S1
40	0,145	3,08	0	797	SLV 1	797	2439	11747	7557	7557	1	S1
76	0,145	3,08	0	-501	SLV 16	-501	2439	11747	7581	7581	1	S1
116	0,145	3,08	0	-1600	SLV 16	-1600	2439	11747	7581	7581	1	S1
151	0,145	5,4	0	-2561	SLV 16	-2561	2942	11747	7581	7581	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,188	6,16	0	3257	SLD 163	3257	3073	11747	9825	9825	1	S1
13	0,188	5,68	0	2628	SLD 163	2628	2991	11747	9825	9825	1	S1
40	0,145	3,08	0	1226	SLD 163	1226	2439	11747	7557	7557	1	S1
76	0,145	3,08	0	-636	SLD 172	-636	2439	11747	7581	7581	1	S1
116	0,145	3,08	0	-2667	SLD 172	-2667	2439	11747	7581	7581	1	S1
151	0,145	5,4	0	-4444	SLD 172	-4444	2942	11747	7581	7581	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,188	6,16	0	1809	SLD 1	1809	3073	11747	9825	9825	1	S1
13	0,188	5,68	0	1468	SLD 1	1468	2991	11747	9825	9825	1	S1
40	0,145	3,08	0	710	SLD 1	710	2439	11747	7557	7557	1	S1
76	0,145	3,08	0	-414	SLD 16	-414	2439	11747	7581	7581	1	S1
116	0,145	3,08	0	-1513	SLD 16	-1513	2439	11747	7581	7581	1	S1
151	0,145	5,4	0	-2474	SLD 16	-2474	2942	11747	7581	7581	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,188	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	12945	12382	1	S1
13	0,188	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	12945	12382	1	S1
40	0,145	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9988	9988	1	S1
76	0,145	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9988	9988	1	S1
116	0,145	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9988	9988	1	S1
151	0,145	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9988	9988	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,188	0	0	-95	SLD 32	-95	1927	12382	12945	12382	1	S1
13	0,188	0	0	-80	SLD 32	-80	1927	12382	12945	12382	1	S1
40	0,145	0	0	-46	SLD 174	-46	1927	12382	9988	9988	1	S1
76	0,145	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9988	9988	1	S1
116	0,145	0	0	45	SLD 174	45	1927	12382	9988	9988	1	S1
151	0,145	0	0	87	SLD 174	87	1927	12382	9988	9988	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,188	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	12945	12382	1	S1
13	0,188	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	12945	12382	1	S1
40	0,145	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9988	9988	1	S1
76	0,145	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9988	9988	1	S1
116	0,145	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9988	9988	1	S1
151	0,145	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9988	9988	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	No	S1
13	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	No	S1
40	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	No	S1
76	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	S1	S1
116	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	No	S1
151	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	No	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
13	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1
40	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1
76	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1
116	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1
151	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
13	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1
40	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1
76	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1
116	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1
151	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	0	105825	1896	11747	0	12382	1	SLV 1	0,16	S1
13	0	105825	1555	11747	0	12382	1	SLV 1	0,13	S1
40	0	105825	797	11747	0	12382	1	SLV 1	0,07	S1
76	0	105825	-501	11747	0	12382	1	SLD 16	0,04	S1
116	0	105825	-1600	11747	0	12382	1	SLV 16	0,14	S1
151	0	105825	-2561	11747	0	12382	1	SLD 16	0,22	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
13	0	105825	3257	11747	0	12382	1	SLD 163	0,28	S1
40	0	105825	2628	11747	0	12382	1	SLD 163	0,22	S1
76	0	105825	1226	11747	0	12382	1	SLD 163	0,11	S1
116	0	105825	-636	11747	-2	12382	1	SLD 172	0,05	S1
151	0	105825	-2667	11747	27	12382	1	SLD 172	0,23	S1
151	0	105825	-4444	11747	52	12382	1	SLD 172	0,38	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
13			-92887	-92887	11692	11692	0	2.98	SLU 150	S1
125			23788	28111	0	0	0	5.79	SLU 165	S1
235			66553	66854	-6349	0	0	2.43	SLU 150	S1
361			33567	37348	-788	-1532	0	4.35	SLU 150	S1
470			-70050	-70050	0	0	0	3.29	SLU 165	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	oFRP	oFRPlim	Comb.	Verifica
0	-77808	-71618	8466	0	62.4	149.4	1031.9	3600	9	-23519	-22698	0	0	0	23.4	112.1	0	0	0	2	S1
13	-65699	-65699	7795	7795	0	57.2	149.4	946.5	3600	9	-29981	-29981	0	0	0	23.4	112.1	0	0	2	S1
125	16541	19626	-1283	-1722	0	22.6	149.4	514.8	3600	8	7964	9394	0	0	0	9.9	112.1	0	0	1	S1
235	47277	47495	-4233	-4233	0	54.8	149.4	1246.3	3600	9	22552	22703	0	0	0	23.9	112.1	0	0	2	S1
361	24008	26680	-525	-1021	0	29.3	149.4	689.5	3600	9	13119	14265	0	0	0	15	112.1	0	0	2	S1
470	-48560	-48560	8911	8911	0	49.7	149.4	880.6	3600	8	-18928	-18928	0	0	0	16.3	112.1	0	0	1	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Verifica
0	18.1	0.0005	0.0091	0	0	17.1	0.00034	0	0.04	1	17.1	0.00034	0	0.03	1	S1
13	18.1	0.00046	0.0083	0	0	17.1	0.00031	0	0.04	1	17.1	0.00031	0	0.03	1	S1
125	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
235	19.3	0.0006	0.0117	0	0	18.6	0.00059	0	0.04	1	18.6	0.00059	0	0.03	1	S1
361	0	0	0	0	0	1	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
470	19.1	0.00043	0.0082	0	0	17.6	0.00039	0	0.04	1	17.6	0.00039	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1.4	-5.52	4.8	1.4	5.52	4.8	1.4	-6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.4	-6.92	-4.8	1.4	6.92	-4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8

Sezione ad ascissa locale 12

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1.4	-5.52	4.8	1.4	5.52	4.8	1.4	-6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.4	-6.92	-4.8	1.4	6.92	-4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8

Sezione ad ascissa locale 125

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1.4	-6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8	1.4	-6.92	-4.8	1.4	6.92	-4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8

Sezione ad ascissa locale 235

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1.4	-6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8	1.4	-6.92	-4.8	1.4	6.92	-4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8

Sezione ad ascissa locale 361

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1.4	-6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8	1.4	-6.92	-4.8	1.4	6.92	-4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8

Sezione ad ascissa locale 470

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1.4	-6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.08	-5.52	-4.8	1.08	5.52	-4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8	1.08	-6.92	-4.8	1.08	6.92	-4.8

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-43524	-43502	0	0	0	6.69	SLD 1	S1
13			-37583	-37583	0	0	0	7.21	SLD 1	S1
125			11719	12954	0	0	0	11.46	SLD 16	S1
235			23152	23242	0	0	0	6.39	SLD 12	S1
361			16766	17701	0	0	0	8.39	SLD 3	S1
470			-25363	-25363	0	0	0	8.81	SLD 14	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.133	6.16	0	524	SLV 1	524	3072	11747	6951	6951	1	S1
13	0.134	6.16	0	501	SLV 1	501	3072	11747	6989	6989	1	S1
125	0.134	3.08	0	299	SLV 1	299	2438	11747	6989	6989	1	S1
235	0.134	3.08	0	103	SLV 1	103	2438	11747	6989	6989	1	S1
361	0.134	3.08	0	-254	SLV 16	-254	2439	11747	6989	6989	1	S1
470	0.134	4.91	0	-450	SLV 16	-450	2849	11747	6989	6989	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.133	6.16	0	1412	SLD 146	1412	3072	11747	6947	6947	1	S1
13	0.134	6.16	0	1342	SLD 146	1342	3072	11747	6985	6985	1	S1
125	0.134	3.08	0	707	SLD 146	707	2438	11747	6985	6985	1	S1
235	0.134	3.08	0	90	SLD 146	90	2438	11747	6985	6985	1	S1
361	0.134	3.08	0	-625	SLD 165	-625	2439	11747	6985	6985	1	S1
470	0.134	4.91	0	-1242	SLD 165	-1242	2849	11747	6985	6985	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.133	6.16	0	489	SLD 1	489	3072	11747	6951	6951	1	S1
13	0.134	6.16	0	467	SLD 1	467	3072	11747	6989	6989	1	S1
125	0.134	3.08	0	265	SLD 1	265	2438	11747	6989	6989	1	S1
235	0.134	3.08	0	69	SLD 1	69	2438	11747	6989	6989	1	S1
361	0.134	3.08	0	-220	SLD 16	-220	2439	11747	6989	6989	1	S1
470	0.134	4.91	0	-416	SLD 16	-416	2849	11747	6989	6989	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.133	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9158	9158	1	S1
13	0.134	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9208	9208	1	S1
125	0.134	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9208	9208	1	S1
235	0.134	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9208	9208	1	S1
361	0.134	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9208	9208	1	S1
470	0.134	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9208	9208	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.133	0	0	-284	SLD 174	-284	1927	12382	9153	9153	1	S1
13	0.134	0	0	-269	SLD 174	-269	1927	12382	9203	9203	1	S1
125	0.134	0	0	-133	SLD 174	-133	1927	12382	9203	9203	1	S1
235	0.134	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9209	9209	1	S1
361	0.134	0	0	149	SLD 174	149	1927	12382	9203	9203	1	S1
470	0.134	0	0	281	SLD 174	281	1927	12382	9203	9203	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.133	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9158	9158	1	Si

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
13	0.134	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9208	9208	1	S1
125	0.134	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9208	9208	1	S1
235	0.134	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9208	9208	1	S1
361	0.134	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9208	9208	1	S1
470	0.134	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9208	9208	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0003	0.01	329	329	105825	329	1	-329	SLV 1	S1	S1
13	0.0003	0.01	329	329	105825	329	1	-329	SLV 1	S1	S1
125	0.0003	0.01	329	329	105825	329	1	-329	SLV 1	S1	S1
235	0.0003	0.01	329	329	105825	329	1	-329	SLV 1	S1	S1
361	0.0003	0.01	329	329	105825	329	1	-329	SLV 1	S1	S1
470	0.0003	0.01	329	329	105825	329	1	-329	SLV 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0003	0.01	316	316	105825	316	1	-316	SLD 1	S1	S1
13	0.0003	0.01	316	316	105825	316	1	-316	SLD 1	S1	S1
135	0.0003	0.01	316	316	105825	316	1	-316	SLD 1	S1	S1
235	0.0003	0.01	316	316	105825	316	1	-316	SLD 1	S1	S1
361	0.0003	0.01	316	316	105825	316	1	-316	SLD 1	S1	S1
470	0.0003	0.01	316	316	105825	316	1	-316	SLD 1	S1	S1



$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y
1.38	-6.92	4.8	1.38	6.92	4.8	1.3	-5.52	4.8	1.3	5.52	4.8	1.38	-5.52	-4.8	1.38	5.52	-4.8	1.3	-6.92	-4.8	1.3	6.92	-4.8

Ф <sub>0</sub>	x	y	Ф <sub>0</sub>	x	y	Ф <sub>0</sub>	x	y	Ф <sub>0</sub>	x	y	Ф <sub>0</sub>	x	y	Ф <sub>0</sub>	x	y	Ф <sub>0</sub>	x	y	Ф <sub>0</sub>	x	y
1.38	-6.92	4.8	1.38	6.92	4.8	1.38	-5.52	4.8	1.38	5.52	4.8	1.38	-5.52	-4.8	1.38	5.52	-4.8	1.38	-6.92	-4.8	1.38	6.92	-4.8

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-70049	-70049	0	0	0	3.19	SLU 165	Si
6			-85101	-103365	0	0	0	2.28	SLU 165	Si
10			-98412	-116856	0	0	0	2.11	SLU 165	Si
16			-113786	-127378	0	0	0	2.02	SLU 165	Si
21			-127378	-127378	0	0	0	2.12	SLU 165	Si

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	ofRP	ofRPlim	Comb	
0	-49168	-49168	0	0	0	43.2	149.4	852.9	3600	24	-18928	-18928	0	0	0	16.6	112.1			1	S1
6	-60313	-73827	0	0	0	62.9	149.4	1204	3600	24	-27308	-37423	0	0	0	31.9	112.1			1	S1
10	-70163	-83805	0	0	0	69.7	149.4	1299.1	3600	24	-34686	-44858	0	0	0	37.3	112.1			1	S1
16	-81535	-91584	0	0	0	74.4	149.4	1353.2	3600	24	-43169	-50636	0	0	0	41.1	112.1			1	S1
21	-91584	-91584	0	0	0	72.5	149.4	1284.7	3600	24	-50636	-50636	0	0	0	40.1	112.1			1	S1

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
6	17.5	0.00058	0.0103		24	17.5	0.00035	0.0662	0.04	3	17.5	0.00035	0	0.02	1	SI
10	17.4	0.00063	0.011		24	17.4	0.0004	0.0069	0.04	3	17.4	0.00034	0.0059	0.03	1	SI
16	17.3	0.00066	0.0114		24	17.3	0.00042	0.0073	0.04	3	17.3	0.00036	0.0063	0.03	1	SI
21	17.2	0.00062	0.0107		24	17.2	0.0004	0.0069	0.04	3	17.2	0.00034	0.0059	0.03	1	SI

Ф <sub>е</sub>	x	y	Ф <sub>е</sub>	x	y	Ф <sub>е</sub>	x	y	Ф <sub>е</sub>	x	y	Ф <sub>е</sub>	x	y	Ф <sub>е</sub>	x	y	Ф <sub>е</sub>	x	y	Ф <sub>е</sub>	x	y
1.38	-6.92	4.8	1.38	6.92	4.8	1.06	-5.52	4.8	1.06	5.52	4.8	1.38	-5.52	-4.8	1.38	5.52	-4.8	1.06	-6.92	-4.8	1.06	6.92	-4.8

Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y
1,38	-6,92	4,8	1,38	6,92	4,8	1,16	-5,52	4,8	1,16	5,52	4,8	1,38	-5,52	-4,8	1,38	5,52	-4,8	1,16	-6,92	-4,8	1,16	6,92	-4,8

Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y
1.38	-6.92	4.8	1.38	6.92	4.8	1.23	-5.52	4.8	1.23	5.52	4.8	1.38	-5.52	-4.8	1.38	5.52	-4.8	1.23	-6.92	-4.8	1.23	6.92	-4.8

Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y
1.38	-6.92	4.8	1.38	6.92	4.8	1.3	-5.52	4.8	1.3	5.52	4.8	1.38	-5.52	-4.8	1.38	5.52	-4.8	1.3	-6.92	-4.8	1.3	6.92	-4.8

Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y
1.38	-6.92	4.8	1.38	6.92	4.8	1.38	-5.52	4.8	1.38	5.52	4.8	1.38	-5.52	-4.8	1.38	5.52	-4.8	1.38	-6.92	-4.8	1.38	6.92	-4.8

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-25363	-25363	0	0	0	8.58	SLD 14	Si
6			-33917	-44239	0	0	0	5.22	SLD 14	Si
10			-41446	-51826	0	0	0	4.67	SLD 14	Si
16			-50102	-57721	0	0	0	4.39	SLD 14	Si
21			-57721	-57721	0	0	0	4.62	SLD 14	Si

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	Verifica
0	0.128	4.91	0	-1582	SLV 16	-1582	2849	11747	6690	6690	1 S1
6	0.128	5.24	0	-1592	SLV 16	-1592	2912	11747	6690	6690	1 S1
10	0.128	5.53	0	-1600	SLV 16	-1600	2965	11747	6690	6690	1 S1
16	0.128	5.87	0	-1610	SLV 16	-1610	3024	11747	6690	6690	1 S1
21	0.128	6.16	0	-1619	SLV 16	-1619	3073	11747	6690	6690	1 S1

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.127	4.91	0	-2711	SLU 165	-2711	2849	11747	6597	6597	1 S1
6	0.127	5.24	0	-2742	SLU 165	-2742	2912	11747	6597	6597	1 S1
10	0.127	5.53	0	-2770	SLU 165	-2770	2965	11747	6597	6597	1 S1
16	0.127	5.87	0	-2801	SLU 165	-2801	3024	11747	6597	6597	1 S1
21	0.127	6.16	0	-2828	SLU 165	-2828	3073	11747	6597	6597	1 S1

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	Verifica
0	0.128	4.91	0	-1545	SLD 16	-1545	2849	11747	6692	6692	1	SI
6	0.128	5.24	0	-1555	SLD 16	-1555	2912	11747	6692	6692	1	SI
10	0.128	5.53	0	-1563	SLD 16	-1563	2965	11747	6692	6692	1	SI
16	0.128	5.87	0	-1573	SLD 16	-1573	3024	11747	6692	6692	1	SI
21	0.128	6.16	0	-1582	SLD 16	-1582	3073	11747	6692	6692	1	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,128	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	8820	8820	1	S1
6	0,128	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	8820	8820	1	S1
10	0,128	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	8820	8820	1	S1
16	0,128	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	8820	8820	1	S1
21	0,128	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	8820	8820	1	S1

Verifica a Lugo - in direzione longitudinale - Combinazioni II - Sismiche													
x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg0	Verifica	
0	0,127	0	0	-12	SLO 126	-12	1927	12382	9692	9692	1	S1	
6	0,128	0	0	0	SU1 1	0	1927	12382	9817	9817	1	S1	
10	0,129	0	0	0	SU1 1	0	1927	12382	9817	9817	1	S1	
15	0,128	0	0	0	SU1 1	0	1927	12382	9817	9817	1	S1	
21	0,123	0	0	12	SLO 126	12	1927	12382	9692	9692	1	S1	

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza													
x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vuit	cotgθ	1	Verifica
0	0,128	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	8819	8819		1	Sì
6	0,128	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	8819	8819		1	Sì
10	0,128	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	8819	8819		1	Sì
16	0,128	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	8819	8819		1	Sì

## 217

x	A st	A I	TRed	TRId	TRCd	TRd	cotg0	Ted	Comb.	EC2(6,31)	Verifica
0	0,0059	0,3	6958	6958	105825	6958	1	6958	SLV 1	No	81
6	0,0059	0,3	6958	6958	105825	6958	1	6958	SLV 1	No	81
10	0,0059	0,3	6958	6958	105825	6958	1	6958	SLV 1	No	81
16	0,0059	0,3	6958	6958	105825	6958	1	6958	SLV 1	No	81
21	0,0059	0,3	6958	6958	105825	6958	1	6958	SLV 1	No	81

x	A st	A I	TRso	TRId	TRcd	TRd	cotg0	TEd	Comb.	EC2(6.3t)	Verifica
0	0.00%	0.3	7011	7011	105825	7011	1	7011	SLU 1	No	81
0	0.00%	0.2	7011	7011	105825	7011	1	7011	SLU 1	No	81
10	0.00%	0.3	7011	7011	105825	7011	1	7011	SLU 1	No	81
10	0.00%	0.2	7011	7011	105825	7011	1	7011	SLU 1	No	81
16	0.00%	0.3	7011	7011	105825	7011	1	7011	SLU 1	No	81
20	0.00%	0.3	7011	7011	105825	7011	1	7011	SLU 1	No	81

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza												
x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica	
0	0.0059	0.3	6984	6984	105825	6984	1	6984	SLD 1		S1	
6	0.0059	0.3	6984	6984	105825	6984	1	6984	SLD 1		S1	
10	0.0059	0.3	6984	6984	105825	6984	1	6984	SLD 1		S1	
16	0.0059	0.3	6984	6984	105825	6984	1	6984	SLD 1		S1	

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	7048	105825	-1582	11747		12382	1	SLV 16	0.2	S1
6	7048	105825	-1592	11747		12382	1	SLV 16	0.2	S1
10	7048	105825	-1600	11747		12382	1	SLV 16	0.2	S1
16	7048	105825	-1610	11747		12382	1	SLV 16	0.2	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18(4.1.40)										
x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	9146	105825	-2711	11747	0	12382	1	SLU 165	0.32	SI
6	9146	105825	-2742	11747	0	12382	1	SLU 165	0.32	SI
10	9146	105825	-2770	11747	0	12382	1	SLU 165	0.32	SI
16	9146	105825	-2801	11747	0	12382	1	SLU 165	0.32	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]											
x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica	
0	7021	105825	-1545	11747	0	12382	1	SLD 16	0.2	S1	
6	7021	105825	-1555	11747	0	12382	1	SLD 16	0.2	S1	
10	7021	105825	-1563	11747	0	12382	1	SLD 16	0.2	S1	
16	7021	105825	-1573	11747	0	12382	1	SLD 16	0.2	S1	

[illegible]

**Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche**  
**Sezione ad ascissa locale 0**

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y
1.4	-5.52	4.8	1.4	5.52	4.8	1.21	-6.92	4.8	1.21	6.92	4.8	1.4	-6.92	-4.8	1.4	6.92	-4.8	1.21	-5.52	-4.8	1.21	5.52	-4.8

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y
1,4	-6,92	4,8	1,4	6,92	4,8	1,4	-5,52	-4,8	1,4	5,52	-4,8									

**Sezione ad ascissa locale 76**

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y
1,4	-6,92	4,8	1,4	6,92	4,8	1,4	-5,52	-4,8	1,4	5,52	-4,8									

**Sezione ad ascissa locale 146**

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y
1,4	-6,92	4,8	1,4	6,92	4,8	1,4	-5,52	-4,8	1,4	5,52	-4,8									

1.4	-6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
<b>Sezione ad ascissa locale 139</b>																																	
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	
1.4	-6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8																						
<b>Sezione ad ascissa locale 151</b>																																	

[illegible]

139		46456	46456	0	0	0	3.2	SLV 14	SL
151		24616	24616	0	0	0	9.11	SLV 11	SL

**Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche**  
**Sezione ad ascissa locale 0**

[illegible][illegible]

Sezione ad ascissa locale 151																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y						
1.4	-6.92	4.8	1.08	-6.92	-4.8	1.4	6.92	4.8	1.08	6.92	-4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.08	-5.52	4.8	1.4	5.52	-4.8	1.08	5.52	4.8

218 Sismicid 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-46614	-46614	1262	1262	0	5.35	SLD 150	S1
40			102956	116256			0		SLD 163	S1
76			149175	150718			0	1.08	SLD 163	S1
116			125166	134582			0	1.21	SLD 163	S1
139			75189	75189			0	2.17	SLD 163	S1
151			36920	36920	1603	1251	0	6.27	SLD 147	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	ofRP	ofRPlim	Comb.	Verifica
0	-32340	-32340	842	842	0	27.5	149.4	501.9	3600	9	-18398	-18398			0	15.2	112.1			2	S1
40	71547	80872	0	0	0	85.1	149.4	2061	3600	22	53959	61518			0	64.8	112.1			2	S1
76	104100	105252	0	0	0	110.8	149.4	2682.3	3600	22	80904	82102			0	86.4	112.1			2	S1
116	87896	94362	0	0	0	99.3	149.4	2404.7	3600	22	70134	74864			0	78.8	112.1			2	S1
139	53097	53097	635	635	0	56.6	149.4	1357.9	3600	6	44352	44352			0	46.7	112.1			2	S1
151	26978	26978	1069	834	0	24	149.4	456	3600	6	24343	24343			0	0	21	112.1		2	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Verifica
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S1
40	18.6	0.001	0.0186		22	18.6	0.00082	0.0152	0.04	2	18.6	0.00076	0.0142	0.03	2	S1
76	18.6	0.0013	0.0243		22	18.6	0.00108	0.0202	0.04	2	18.6	0.00102	0.0189	0.03	2	S1
116	18.6	0.00117	0.0218		22	18.6	0.00098	0.0183	0.04	2	18.6	0.00093	0.0173	0.03	2	S1
139	18.7	0.00066	0.0123		6	18.6	0.00058	0.0107	0.04	2	18.6	0.00055	0.0102	0.03	2	S1
151	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y
1.4	-5.52	4.8	1.4	5.52	4.8	1.22	-6.92	4.8	1.22	6.92	4.8	1.4	-6.92	-4.8	1.4	6.92	-4.8	1.22	-5.52	-4.8	1.22	5.52	-4.8

Sezione ad ascissa locale 40

Φθ	x	y	Φθ	x	y	Φθ	x	y	Φθ	x	y	Φθ	x	y	Φθ	x	y	Φθ	x	y	Φθ	x	y
1.4	-6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8												

Sezione ad ascissa locale 76

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.4	5.52	-4.8												

Sezione ad ascissa locale 116

Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y
1.4	6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.4	6.92	4.8	1.4	6.92	4.8												

Sezione ad ascissa locale 139

$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y
1.4	-6.92	4.8	1.4	-6.92	4.8	1.4	-6.92	4.8	1.4	-6.92	4.8	1.4	-6.92	4.8	1.4	-6.92	4.8	1.4	-6.92	4.8	1.4	-6.92	4.8

Sezione ad ascissa locale 151

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-6.92	4.8	1.08	-6.92	-4.8	1.4	6.92	4.8	1.08	6.92	-4.8	1.4	-5.52	-4.8	1.08	-5.52	4.8	1.4	5.52	-4.8	1.08	5.52	4.8

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-30762	-30762			0	7.89	SLD 3	S1
40			63025	70043			0	2.12	SLD 14	S1
76			87084	87750			0	1.7	SLD 14	S1
116			73017	78287			0	1.9	SLD 14	S1
139			45371	45371			0	3.28	SLD 14	S1
151			24473	24473			0	9.16	SLD 11	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.135	5.4	0	2512	SLV 3	2512	2942	11747	7027	7027	1	S1
40	0.135	3.08	0	1413	SLV 3	1413	2439	11747	7035	7035	1	S1
76	0.135	3.08	0	451	SLV 3	451	2439	11747	7035	7035	1	S1
116	0.135	3.08	0	-985	SLV 14	-985	2439	11747	7035	7035	1	S1
139	0.135	3.08	0	-1606	SLV 14	-1606	2439	11747	7035	7035	1	S1
151	0.135	4.92	0	-1947	SLV 14	-1947	2852	11747	7035	7035	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.135	5.4	0	4327	SLD 148	4327	2942	11747	7027	7027	1	S1
40	0.135	3.08	0	2296	SLD 148	2296	2439	11747	7035	7035	1	S1
76	0.135	3.08	0	532	SLD 150	532	2439	11747	7035	7035	1	S1
116	0.135	3.08	0	-1611	SLD 163	-1611	2439	11747	7035	7035	1	S1
139	0.135	3.08	0	-2759	SLD 163	-2759	2439	11747	7035	7035	1	S1
151	0.135	4.92	0	-3388	SLD 163	-3388	2852	11747	7035	7035	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.135	5.4	0	2425	SLD 3	2425	2942	11747	7027	7027	1	S1
40	0.135	3.08	0	1326	SLD 3	1326	2439	11747	7035	7035	1	S1
76	0.135	3.08	0	364	SLD 3	364	2439	11747	7035	7035	1	S1
116	0.135	3.08	0	-898	SLD 14	-898	2439	11747	7035	7035	1	S1
139	0.135	3.08	0	-1519	SLD 14	-1519	2439	11747	7035	7035	1	S1
151	0.135	4.92	0	-1860	SLD 14	-1860	2852	11747	7035	7035	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.135	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9259	9259	1	S1
40	0.135	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9268	9268	1	S1
76	0.135	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9268	9268	1	S1
116	0.135	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9268	9268	1	S1
139	0.135	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9268	9268	1	S1
151	0.135	0	0	0	SLV 1	0	1927	12382	9268	9268	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.135	0	0	-87	SLU 152	-87	1927	12382	9259	9259	1	S1
40	0.135	0	0	-39	SLU 152	-39	1927	12382	9268	9268	1	S1
76	0.135	0	0	0	SLU 1	0	1927	12382	9268	9268	1	S1
116	0.135	0	0	52	SLU 152	52	1927	12382	9268	9268	1	S1
139	0.135	0	0	80	SLU 152	80	1927	12382	9268	9268	1	S1
151	0.135	0	0	95	SLU 152	95	1927	12382	9268	9268	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

Sismicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.135	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9259	9259	1	S1
40	0.135	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9268	9268	1	S1
76	0.135	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9268	9268	1	S1
116	0.135	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9268	9268	1	S1
139	0.135	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9268	9268	1	S1
151	0.135	0	0	0	SLD 1	0	1927	12382	9268	9268	1	S1

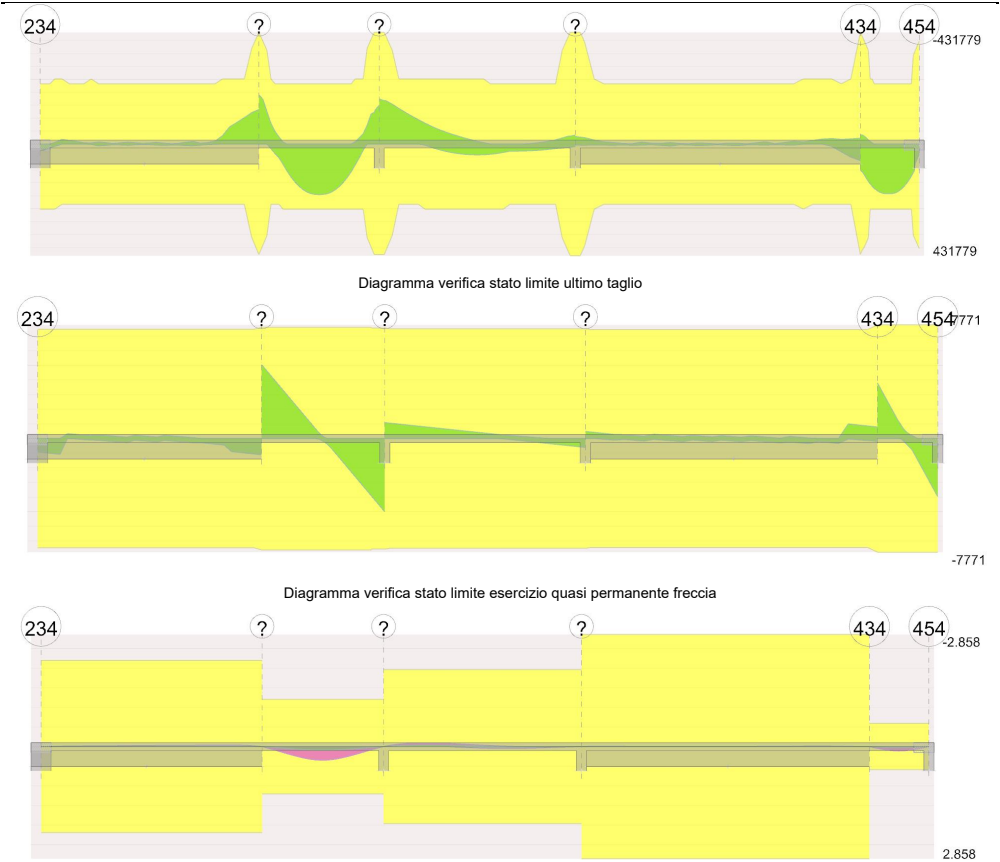
Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	No	S1
40	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	No	S1
76	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	S1	S1
116	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	S1	S1
139	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	No	S1
151	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLV 1	No	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1
40	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1
76	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	S1	S1
116	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	S1	S1
139	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1
151	0	0	0	0	105825	0	1	0	SLD 1	No	S1





Output campate  
Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 45x20, asta 774

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.2	9.24	5.2							-189470	SLU 163	-189470	-431779	0.391	2.28	SI
80	4.62	5.2	4.62	5.2	112640	SLU 148	127034	251434	0.306	1.98							SI
151	4.62	5.2	4.62	5.2	195228	SLU 148	195228	251434	0.306	1.29							SI
231	4.62	5.2	4.62	5.2	91055	SLU 163	107323	251434	0.306	2.34							SI
289	9.24	5.2	9.24	5.2							-121744	SLU 148	-121744	-431779	0.391	3.55	SI
301	9.24	5.2	9.24	5.2							-181379	SLU 148	-150418	-431779	0.391	2.87	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: ec2= 0.002, eyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.2	9.24	5.2							-135205	SLV 2	-135205	-426917	0.437	3.16	SI
80	4.62	5.2	4.62	5.2	85122	SLV 15	91986	232785	0.336	2.53							SI
141	4.62	5.2	4.62	5.2	119959	SLV 15	119959	232785	0.336	1.94							SI
151	4.62	5.2	4.62	5.2	119306	SLV 15	119736	232785	0.336	1.94							SI
231	4.62	5.2	4.62	5.2	50443	SLV 13	60040	232785	0.336	3.88							SI
289	9.24	5.2	9.24	5.2							-87351	SLV 12	-87351	-426917	0.437	4.89	SI
301	9.24	5.2	9.24	5.2							-122903	SLV 12	-104350	-426917	0.437	4.09	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: ec2= 0.002, eyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.2	9.24	5.2							-117099	SLD 2	-117099	-426917	0.437	3.65	SI
80	4.62	5.2	4.62	5.2	72660	SLD 15	79986	232785	0.336	2.91							SI
151	4.62	5.2	4.62	5.2	111716	SLD 15	111716	232785	0.336	2.08							SI
231	4.62	5.2	4.62	5.2	46785	SLD 13	56233	232785	0.336	4.14							SI
289	9.24	5.2	9.24	5.2							-80495	SLD 12	-80495	-426917	0.437	5.3	SI

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
301	9.24	5.2	9.24	5.2							-114854	SLD 12	-96975	-426917	0.437	4.4	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.146	8.33	0	5054	SLU 163	5054	5028	21144	7611	7611	1	1.51	SI
80	0.146	4.62	0	2383	SLU 163	2383	4131	21144	7611	7611	1	3.19	SI
151	0.146	4.62	0	75	SLU 69	75	4131	21144	7611	7611	1	102.06	SI
151	0.146	4.62	0	-160	SLU 102	-160	-4131	-21144	-7611	-7611	1	47.51	SI
231	0.146	4.62	0	-2666	SLU 148	-2666	-4131	-21144	-7611	-7611	1	2.86	SI
289	0.145	7.64	0	-4588	SLU 148	-4588	-4886	-21144	-7557	-7557	1	1.65	SI
301	0.145	9.24	0	-5003	SLU 148	-5003	-5205	-21144	-7557	-7557	1	1.51	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.146	8.33	0	2903	SLV 6	2903	5028	21144	7611	7611	1	2.62	SI
80	0.146	4.62	0	1429	SLV 6	1429	4131	21144	7611	7611	1	5.33	SI
151	0.146	4.62	0	139	SLV 6	139	4131	21144	7611	7611	1	54.84	SI
151	0.146	4.62	0	-187	SLV 11	-187	-4131	-21144	-7611	-7611	1	40.62	SI
231	0.146	4.62	0	-1661	SLV 11	-1661	-4131	-21144	-7611	-7611	1	4.58	SI
289	0.145	7.64	0	-2722	SLV 11	-2722	-4886	-21144	-7557	-7557	1	2.78	SI
301	0.145	9.24	0	-2951	SLV 11	-2951	-5205	-21144	-7557	-7557	1	2.56	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.146	8.33	0	2818	SLD 6	2818	5028	21144	7611	7611	1	2.7	SI
80	0.146	4.62	0	1344	SLD 6	1344	4131	21144	7611	7611	1	5.66	SI
151	0.146	4.62	0	55	SLD 6	55	4131	21144	7611	7611	1	139.41	SI
151	0.146	4.62	0	-103	SLD 11	-103	-4131	-21144	-7611	-7611	1	73.78	SI
231	0.146	4.62	0	-1577	SLD 11	-1577	-4131	-21144	-7611	-7611	1	4.83	SI
289	0.145	7.64	0	-2638	SLD 11	-2638	-4886	-21144	-7557	-7557	1	2.87	SI
301	0.145	9.24	0	-2867	SLD 11	-2867	-5205	-21144	-7557	-7557	1	2.64	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	-131141	22	-131141	61.7	149.4	1170.1	3600	-100043	2	-100043	47	112.1	0	==	SI
80	78655	7	88624	55.9	149.4	1480.5	3600	60920	2	68682	43.3	112.1	0	==	SI
151	135423	7	135423	85.4	149.4	2262.3	3600	104570	2	104570	65.9	112.1	0	==	SI
231	61493	22	72955	22	149.4	329.7	3600	43376	2	52678	15.9	112.1	0	==	SI
289	-87854	7	-87854	24.1	149.4	362.2	3600	-74114	2	-74114	20.4	112.1	0	==	SI
301	-129682	7	-107969	50.8	149.4	963.3	3600	-107362	2	-90107	42.4	112.1	0	==	SI

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0	superiore	20,5	0,00034	0,007	22	20,5	0,00028	0,0058	2	20,5	0,00026	0,0053	2	S1
80	inferiore	26,6	0,00043	0,0115	7	26,6	0,00036	0,0095	2	26,6	0,00033	0,0089	2	S1
151	inferiore	26,6	0,00066	0,0175	7	26,6	0,0006	0,016	2	26,6	0,00054	0,0143	2	S1
301	superiore	20,5	0,00028	0,0058	7	20,5	0,00024	0,005	2	20,5	0,00023	0,0048	2	S1

Verifica di deformabilità

x	Rara					Frequente					Quasi permanente							Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-		Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-		Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f	
80	0.079	0.034	0.122	0.031	0.065	0.034	0.078	0.031	0.06	0.034	0.234	2	0.087	2		1287	SI	
151	0.112	0.046	0.181	0.043	0.092	0.047	0.115	0.043	0.086	0.047	0.348	2	0.12	2		867	SI	
231	0.07	0.026	0.107	0.024	0.057	0.026	0.068	0.024	0.052	0.027	0.203	2	0.068	2		1486	SI	
289	0.011	0.003	0.017	0.003	0.009	0.004	0.011	0.003	0.008	0.004	0.032	2	0.009	2		9345	SI	

Campata 3 tra i fili ? - ?, sezione R 45x20, asta 773

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.2	9.24	5.2							-181010	SLU 148	-174286	-431779	0.391	2.48	SI
13	9.24	5.2	9.24	5.2							-167721	SLU 148	-167721	-431779	0.391	2.37	SI
49	4.62	5.2	4.62	5.2							-131161	SLU 148	-137560	-251434	0.306	1.83	SI
131	4.62	5.2	4.62	5.2	-8633	SLU 26	13063	251434	0.306	19.25	-63750	SLU 148	-68566	-251434	0.306	3.67	SI
246	4.62	5.2	4.62	5.2	22555	SLU 112	41857	251434	0.306	6.01	-8119	SLU 54	-10541	-251434	0.306	23.85	SI
376	4.62	5.2	4.62	5.2	20964	SLU 172	20964	251434	0.306	11.99							SI
479	9.24	5.2	9.24	5.2	11795	SLU 78	12925	431779	0.391	33.41	-30585	SLU 120	-30585	-431779	0.391	14.12	SI
491	9.24	5.2	9.24	5.2	9467	SLU 78	9467	431779	0.391	45.61	-37847	SLU 120	-34137	-431779	0.391	12.65	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: ec2= 0.002, eyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9.24	5.2	9.24	5.2							-122606	SLV 12	-117771	-426917	0.437	3.62	SI
13	9.24	5.2	9.24	5.2							-113150	SLV 12	-113150	-426917	0.437	3.77	SI
49	4.62	5.2	4.62	5.2							-87324	SLV 12	-91827	-232785	0.336	2.54	SI
131	4.62	5.2	4.62	5.2							-40870	SLV 12	-44128	-232785	0.336	5.28	SI
246	4.62	5.2	4.62	5.2	17566	SLV 2	18826	232785	0.336	12.37	-3041	SLV 15	-4299	-232785	0.336	54.15	SI
376	4.62	5.2	4.62	5.2	25902	SLV 4	25902	232785	0.336	8.99	-205	SLV 13	-23785	-232785	0.336	1.00	SI
479	9.24	5.2	9.24	5.2	6355	SLV 4	8313	426917	0.437	51.36	-25566	SLV 13	-25566	-426917	0.437	16.7	SI
491	9.24	5.2	9.24	5.2	2470	SLV 4	2470	426917	0.437	172.82	-30281	SLV 13	-27904	-426917	0.437	15.3	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>sag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,145	8,89	0	1087	SLO 148	1087	5138	21144	7557	7557	1	6,95	S1
13	0,144	7,4	0	1050	SLO 148	1050	4835	21144	7504	7504	1	7,14	S1
131	0,144	4,62	0	704	SLO 148	704	4131	21144	7504	7504	1	10,66	S1
246	0,144	4,62	0	369	SLO 148	369	4131	21144	7504	7504	1	20,34	S1
376	0,144	4,62	0	53	SLO 54	53	4131	21144	7504	7504	1	141,04	S1
376	0,144	4,62	0	-270	SLO 120	-270	-4835	-21144	-7504	-7504	1	27,81	S1
479	0,144	7,4	0	-568	SLO 120	-568	-4835	-21144	-7504	-7504	1	13,2	S1
491	0,144	8,89	0	-605	SLO 120	-605	-5138	-21144	-7504	-7504	1	12,4	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>sag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,145	8,89	0	785	SLV 8	785	5138	21144	7557	7557	1	9,63	S1
13	0,144	7,4	0	757	SLV 8	757	4835	21144	7504	7504	1	9,91	S1
131	0,144	4,62	0	490	SLV 8	490	4131	21144	7504	7504	1	15,3	S1
246	0,144	4,62	0	233	SLV 8	233	4131	21144	7504	7504	1	32,27	S1
376	0,144	4,62	0	-147	SLV 9	-147	-4131	-21144	-7504	-7504	1	50,96	S1
479	0,144	7,4	0	-377	SLV 9	-377	-4835	-21144	-7504	-7504	1	19,91	S1
491	0,144	8,89	0	-405	SLV 9	-405	-5138	-21144	-7504	-7504	1	18,53	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>sag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,145	8,89	0	763	SLD 8	763	5138	21144	7557	7557	1	9,91	S1
13	0,144	7,4	0	735	SLD 8	735	4835	21144	7504	7504	1	10,21	S1
131	0,144	4,62	0	468	SLD 8	468	4131	21144	7504	7504	1	16,03	S1
246	0,144	4,62	0	210	SLD 8	210	4131	21144	7504	7504	1	39,65	S1
376	0,144	4,62	0	-125	SLD 9	-125	-4131	-21144	-7504	-7504	1	39,96	S1
479	0,144	7,4	0	-355	SLD 9	-355	-4835	-21144	-7504	-7504	1	21,15	S1
491	0,144	8,89	0	-383	SLD 9	-383	-5138	-21144	-7504	-7504	1	19,6	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	-129429	7	-124433	58,5	149,4	110,3	3600	-107177	2	-102592	48,2	112,1	0	==	S1
13	-119562	7	-119562	56,2	149,4	106,8	3600	-98128	2	-98128	46,1	112,1	0	==	S1
131	-42952	7	-46469	14	149,4	210	3600	-29267	2	-32351	9,7	112,1	0	==	S1
246	15942	18	16503	5	149,4	74,6	3600	15837	1	16421	4,9	112,1	0	==	S1
376	15231	31	15369	4,6	149,4	69,5	3600	12849	2	13419	4	112,1	0	==	S1
479	-21515	26	-21515	5,9	149,4	88,7	3600	-20434	1	-20434	5,6	112,1	0	==	S1
491	-26918	26	-24156	6,6	149,4	99,6	3600	-25775	1	-23043	6,3	112,1	0	==	S1

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara									Frequente									Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm		Wd	Comb	Dmax	Esm		Wd	Comb	Dmax	Esm		Wd	Comb							
0	superiore	20,5	0,00032		0,0064	7	20,5	0,00028	0,0058	2	20,5	0,00027	0,0055	2	S1								
13	superiore	20,5	0,00031		0,0064	7	20,5	0,00027	0,0055	2	20,5	0,00026	0,0052	2	S1								
49	superiore	26,6	0,00047		0,0126	7	26,6	0,0004	0,0106	2	26,6	0,00038	0,0101	2	S1								

Verifica di deformabilità

x	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	I/f	Verifica
13	-0,004	-0,012	-0,004	-0,014	-0,004	-0,01	-0,004	-0,01	-0,004	-0,009	-0,011	1	-0,026	1	9999	S1
98	-0,009	-0,055	-0,009	-0,009	-0,005	-0,04	-0,009	-0,038	-0,01	-0,035	0,025	1	-0,095	1	5147	S1
131	-0,004	-0,056	-0,004	-0,057	-0,005	-0,039	-0,005	-0,038	-0,005	-0,034	-0,013	1	-0,092	1	5338	S1
246	0,015	-0,032	0,014	-0,033	0,015	-0,017	0,014	-0,017	0,015	-0,013	0,038	1	-0,035	1	9999	S1
376	0,015	-0,005	0,014	-0,006	0,014	0,001	0,013	0	0,014	0,003	0,036	1	0,006	1	9999	S1
479	0,001	0	0,001	0	0,001	0	0,001	0	0,001	0	0,002	1	0	1	9999	S1

Campata 5 tra i fili 434 - 454, sezione R 45x20, asta 763

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9,24	5,2	9,24	5,2	67395	SLO 163	89724	431779	0,391	4,81	-34872	SLO 8	-34872	-431779	0,391	12,38	S1
39	4,62	5,2	4,62	5,2	168100	SLO 163	177128	251434	0,306	1,42							S1
64	4,62	5,2	4,62	5,2	190878	SLO 163	191726	251434	0,306	1,31							S1
74	4,62	5,2	4,62	5,2	191338	SLO 163	191726	251434	0,306	1,31							S1
113	4,62	5,2	4,62	5,2	143748	SLO 163	157144	251434	0,306	1,6							S1
135	7,38	5,2	7,38	5,2	82764	SLO 163	103803	360576	0,363	3,47							S1
147	8,51	5,2	8,51	5,2	37271	SLO 148	37271	404168	0,38	10,84							S1

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9,24	5,2	9,24	5,2	90748	SLV 13	100665	426917	0,437	4,24	-30411	SLV 4	-30411	-426917	0,437	14,04	S1
39	4,62	5,2	4,62	5,2	132258	SLV 13	134933	232785	0,336	1,73							S1
54	4,62	5,2	4,62	5,2	136722	SLV 13	136864	232785	0,336	1,7							S1
74	4,62	5,2	4,62	5,2	133255	SLV 13	135546	232785	0,336	1,72							S1
113	4,62	5,2	4,62	5,2	94023	SLV 13	103557	232785	0,336	2,25							S1
135	7,38	5,2	7,38	5,2	53399	SLV 13	67094	351606	0,403	5,24							S1
147	8,51	5,2	8,51	5,2	24793	SLV 6	24793	397955	0,425	16,05							S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	9,24	5,2	9,24	5,2	94984	SLD 13	70807	426917	0,437	6,03							S1
39	4,62	5,2	4,62	5,2	109352	SLD 13	113432	232785	0,336	2,05							S1
59	4,62	5,2	4,62	5,2	118137	SLD 13	118651	232785	0,336	1,96							S1
74	4,62	5,2	4,62	5,2	117661	SLD 13	118547	232785	0,336	1,96							S1
113	4,62	5,2	4,62	5,2	86788	SLD 13	94916	232785	0,336	2,45							S1
135	7,38	5,2	7,38	5,2	30820	SLD 13	63109	381606	0,403	5,57							S1
147	8,51	5,2	8,51	5,2	24650	SLD 6	24650	397955	0,425	16,14							S1

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>sag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,149	7,9	0	3799	SLO 148	3799	4941	21144	7771	7771	1	2,05	S1
39	0,149	4,62	0	1788	SLO 148	1788	4131	21144	7771	7771	1	4,35	S1
74	0,149	4,62	0	387	SLO 102	387	4131	21144	7771	7771	1	20,09	S1
74	0,149	4,62	0	-219	SLO 69	-219	-4131	-21144	-7771	-7771	1	35,48	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>sag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
113	0,149	4,62	0	-2215	SLO 163	-2215	-4131	-21144	-7771	-7771	1	3,51	S1
135	0,149	4,62	0	-3336	SLO 163	-3336	-4131	-21144	-7771	-7771	1	2,33	S1
147	0,149	7,18	0	-3975	SLO 163	-3975	-4786	-21144	-7771	-7771	1	1,96	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A <sup>st</sup>	A <sup>sl</sup>	A <sup>sag</sup>	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,149	7,9	0	2426	SLV 4	2426	4941	21144	7771	7771	1	3,2	S1
39	0,149	4,62	0	1331	SLV 4	1331	4131	21144	7771	7771	1	5,84	S1
74	0,149	4,62	0	-379	SLV 4	-379	-4131	-21144	-7771	-7771	1	20,81	S1
74	0,149	4,62	0	-450	SLV 13	-450	-4131	-21144	-7771	-7771	1	17,27	S1
113	0,149	4,62	0	-1545	SLV 13	-1545	-4131	-21144	-7771	-7771	1	5,03	S1
135	0,149	4,62	0	-2155	SLV 13	-2155	-4131	-21144	-7771	-7771	1	3,61	S1
147	0,149	7,18	0	-2503	SLV 13	-2503	-4786	-21144	-7771	-7771	1	3,1	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

</



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-13.02	4.8	1.4	13.02	4.8	1.4	7.16	4.8	1.4	-14.42	-4.8	1.4	14.42	-4.8	1.4	-3.43	-4.8			
Sezione ad ascissa locale 231																				
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-13.02	4.8	1.4	13.02	4.8	1.4	7.16	4.8	1.4	-14.42	-4.8	1.4	14.42	-4.8	1.4	-3.43	-4.8			

Sezione ad ascissa locale 289

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-13.02	4.8	1.4	13.02	4.8	1.4	7.16	4.8	1.4	-14.42	-4.8	1.4	14.42	-4.8	1.4	-7.16	4.8	1.4	-14.42	-4.8
1.4	-3.43	-4.8	1.4	-13.02	-4.8	1.4	13.02	-4.8	1.4	4.79	-4.8									
Sezione ad ascissa locale 301																				
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-13.02	4.8	1.4	13.02	4.8	1.4	7.16	4.8	1.4	-14.42	-4.8	1.4	14.42	-4.8	1.4	-7.16	4.8	1.4	-14.42	-4.8
1.4	-3.43	-4.8	1.4	-13.02	-4.8	1.4	13.02	-4.8	1.4	4.79	-4.8									

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdex	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-189470	-189470	0	0	0	2.27	SLD 163	S1
80			-112640	127034	0	0	0	2.03	SLU 148	S1
151			195228	195228	0	0	0	1.32	SLU 148	S1
231			91055	107323	0	0	0	2.41	SLU 163	S1
289			-121744	-121744	0	0	0	3.54	SLU 148	S1
301			-181379	-150418	0	0	0	2.86	SLU 148	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdex	Myela	Mydes	N	σc	σcilm	σf	σfilm	Comb.	Mxela	Mxdex	Myela	Mydes	N	σc	σcilm	σFRP	σFRPilm	Comb.	Verifica
0	-131141	-131141	0	0	0	61.9	149.4	1172.9	3600	22	-100043	-100043	0	0	0	47.2	112.1			2	S1
80	78655	88624	0	0	0	59	149.4	1512.5	3600	7	60920	68682	0	0	0	45.8	112.1			2	S1
151	135423	135423	0	0	0	90.2	149.4	2311.2	3600	7	104570	104570	0	0	0	69.7	112.1			2	S1
231	61493	72955	0	0	0	48.6	149.4	1245.1	3600	22	43376	52678	0	0	0	35.1	112.1			2	S1
289	-87854	-87854	0	0	0	41.4	149.4	784.8	3600	7	-74114	-74114	0	0	0	34.9	112.1			2	S1
301	-129682	-107969	0	0	0	50.9	149.4	964.5	3600	7	-107362	-90107	0	0	0	42.4	112.1			2	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Verifica
0	17.5	0.00057	0.01		22	17.5	0.00047	0.0082	0.04	2	17.5	0.00043	0.0076	0.03	2	S1
80	19.4	0.00073	0.0143		7	19.4	0.00061	0.0118	0.04	2	19.4	0.00061	0	0.03	1	S1
151	19.4	0.00112	0.0218		7	19.4	0.00093	0.0181	0.04	2	19.4	0.00087	0.0168	0.03	2	S1
231	0	0	0		1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
289	0	0	0		1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
301	17.5	0.00047	0.0082		7	17.5	0.00041	0.0071	0.04	2	17.5	0.00039	0.0068	0.03	2	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0																				
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-14.42	4.8	1.4	14.42	4.8	1.4	-6.16	4.8	1.4	-13.02	4.8	1.4	13.02	4.8	1.4	7.16	4.8	1.4	-13.02	-4.8
1.4	6.16	-4.8	1.4	-14.42	-4.8	1.4	14.42	-4.8	1.4	-3.43	-4.8									

Sezione ad ascissa locale 80

Sezione ad ascissa locale 151																				
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-13.02	4.8	1.4	13.02	4.8	1.4	7.16	4.8	1.4	-14.42	-4.8	1.4	14.42	-4.8	1.4	-3.43	-4.8			
1.4	-13.02	4.8	1.4	13.02	4.8	1.4	7.16	4.8	1.4	-14.42	-4.8	1.4	14.42	-4.8	1.4	-3.43	-4.8			

Sezione ad ascissa locale 231

Sezione ad ascissa locale 289																				
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-13.02	4.8	1.4	13.02	4.8	1.4	7.16	4.8	1.4	-14.42	-4.8	1.4	14.42	-4.8	1.4	-3.43	-4.8			

Sezione ad ascissa locale 301																							
1.4	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y		
1.4	-13.02	4.8	1.4	13.02	4.8	1.4	7.16	4.8	1.4	-14.42	4.8	1.4	14.42	-4.8	1.4	-7.16	4.8	1.4	-14.42	-4.8	1.4	14.42	-4.8
1.4	-3.43	-4.8	1.4	-13.02	-4.8	1.4	13.02	-4.8	1.4	4.79	-4.8												

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)																		
x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica								
0			-117099	-117099	0	0	0	3.56	SLD 2	Si								
80			72660	79986	0	0	0	2.76	SLD 15	Si								
151			111716	111716	0	0	0	1.98	SLD 15	Si								
231			46785	56233	0	0	0	3.92	SLD 13	Si								
289			-80495	-80495	0	0	0	5.17	SLD 12	Si								
301			-114854	-96975	0	0	0	4.3	SLD 12	Si								

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.145	9.24	0	2903	SLV 6	2903	5197	21144	7541	7541	1	S1
80	0.145	4.62	0	1429	SLV 6	1429	4119	21144	7541	7541	1	S1
151	0.145	4.62	0	-187	SLV 11	-187	4131	21144	7536	7536	1	S1
231	0.145	4.62	0	-1661	SLV 11	-1661	4131	21144	7536	7536	1	S1
289	0.145	9.24	0	-2722	SLV 11	-2722	5205	21144	7482	7482	1	S1
301	0.144	9.24	0	-2951	SLV 11	-2951	5205	21144	7482	7482	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.146	9.24	0	5054	SLD 163	5054	5205	21144	7607	7607	1	S1
80	0.146	4.62	0	2383	SLD 163	2383	4131	21144	7607	7607	1	S1
151	0.146	4.62	0	-160	SLD 102	-160	4131	21144	7610	7610	1	S1
231	0.146	4.62	0	-2666	SLD 148	-2666	4131	21144	7607	7607	1	S1
289	0.145	9.24	0	-4588	SLD 148	-4588	5205	21144	7553	7553	1	S1
301	0.145	9.24	0	-5003	SLD 148	-5003	5205	21144	7553	7553	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.145	9.24	0	2818	SLD 6	2818	5202	21144	7581	7581	1	S1
80	0.145	4.62	0	1344	SLD 6	1344	4126	21144	7581	7581	1	S1
151	0.145	4.62	0	-103	SLD 11	-103	4131	21144	7576	7576	1	S1
231	0.145	4.62	0	-1577	SLD 11	-1577	4131	21144	7576	7576	1	S1
289	0.145	9.24	0	-2867	SLD 11	-2867	5205	21144	7523	7523	1	S1
301	0.144	9.24	0	-2867	SLD 11	-2867	5205	21144	7523	7523	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

Sismicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.146	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20252	20252	1	S1
80	0.146	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20252	20252	1	S1
151	0.146	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20252	20252	1	S1
231	0.146	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20252	20252	1	S1
289	0.145	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20108	20108	1	S1
301	0.145	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20108	20108	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.146	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20310	20310	1	S1
80	0.146	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20310	20310	1	S1
151	0.146	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20310	20310	1	S1
231	0.146	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20310	20310	1	S1
289	0.145	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20166	20166	1	S1
301	0.145	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20166	20166	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.146	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20289	20289	1	S1
80	0.146	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20289	20289	1	S1
151	0.146	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20289	20289	1	S1
231	0.146	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20289	20289	1	S1</



[illegible]

$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	
1.4	-14.42	4.8	1.4	14.42	4.8	1.4	-7.16	4.8	1.4	-13.02	4.8	1.4	13.02	4.8	1.4	7.16	4.8	1.4	-13.02	-4.8	
1.4	4.79	-4.8	1.4	-14.42	-4.8	1.4	14.42	-4.8	1.4	-4.11	-4.8								1.4	13.02	-4.8

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			-122606	-117771	0	0	0	3.53	SLV 12	S1
13			-113150	-113150	0	0	0	3.67	SLV 12	S1

246			17566	18826	0	0	0	11.7	SLV 2	Si
376			25902	25902	0	0	0	8.5	SLV 4	Si
479			-25566	-25566	0	0	0	16.35	SLV 13	Si
491			-30281	-27904	0	0	0	14.98	SLV 13	Si

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

[illegible]

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1.4	-14.42	4.8	1.4	14.42	4.8	1.4	-7.16	4.8	1.4	-12.02	-4.8	1.4	12.02	-4.8	1.4	4.79	-4.8						

[illegible][illegible]

246			22555	23161	0	0	0	11.16	SLU 112	Si
376			20964	20964	0	0	0	12.33	SLU 172	Si

	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	$\sigma_c$	$\sigma_{clim}$	$\sigma_f$	$\sigma_{flim}$	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	$\sigma_c$	$\sigma_{clim}$	$\sigma_{FRP}$	$\sigma_{FRPlim}$	Comb.	
0	-129429	-124435	0	0	0	58.6	149.4	1111.6	3600	7	-107177	-102592	0	0	0	48.3	112.1			2	Si

Verifiche di apertura fessure				
x	Para	Frequente	Quasi permanente	Verifica

0	17.5	0.00054	0.0095	7	17.5	0.00047	0.0082	0.04	2	17.5	0.00044	0.0078	0.03	2	S1
13	17.5	0.00052	0.0091	7	17.5	0.00045	0.0078	0.04	2	17.5	0.00043	0.0075	0.03	2	S1
131	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
246	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
376	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
479	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
491	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1

[illegible]

$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y
1.4	-14.42	4.8	1.4	14.42	4.8	1.4	-7.16	4.8	1.4	-13.02	-4.8	1.4	13.02	-4.8	1.4	4.79	-4.8						

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1.4	-14.42	-4.8	1.4	14.42	-4.8	1.4	-7.16	-4.8	1.4	-13.02	-4.8	1.4	13.02	-4.8	1.4	-4.79	-4.8			

Sismicita' 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG) 227

[illegible]

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-114618	-109913	0	0	0	3.79	SLD 12	Si
13			-105374	-105374	0	0	0	3.95	SLD 12	Si
131			-34879	-38046	0	0	0	5.67	SLD 12	Si
246			12257	13453	0	0	0	16.37	SLD 2	Si
376			19180	19209	0	0	0	11.47	SLD 4	Si
479			-17347	-17347	0	0	0	24.09	SLD 13	Si
491			-21849	-19557	0	0	0	21.37	SLD 13	Si

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.145	9.24	0	785	SLV 8	785	5205	21144	7555	7555	1	SI
13	0.144	9.24	0	757	SLV 8	757	5205	21144	7501	7501	1	SI
131	0.144	4.62	0	490	SLV 8	490	4131	21144	7501	7501	1	SI
246	0.144	4.62	0	233	SLV 8	233	4131	21144	7501	7501	1	SI
376	0.144	4.62	0	-147	SLV 9	-147	5205	21144	7502	7502	1	SI
479	0.144	9.24	0	-377	SLV 9	-377	5205	21144	7502	7502	1	SI
491	0.144	9.24	0	-405	SLV 9	-405	5205	21144	7502	7502	1	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	Verifica
0	0.145	9.24	0	1087	SLU 148	1087	5205	21144	7554	7554	1	SI
13	0.144	9.24	0	1050	SLU 148	1050	5205	21144	7500	7500	1	SI
131	0.144	4.62	0	704	SLU 148	704	4131	21144	7500	7500	1	SI
246	0.144	4.62	0	369	SLU 148	369	4131	21144	7500	7500	1	SI
376	0.144	4.62	0	-270	SLU 120	-270	4131	21144	7502	7502	1	SI
479	0.144	9.24	0	-568	SLU 120	-568	5205	21144	7502	7502	1	SI
491	0.144	9.24	0	-605	SLU 120	-605	5205	21144	7502	7502	1	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.145	9.24	0	763	SLD 8	763	5205	21144	7555	7555	1	SI
13	0.144	9.24	0	735	SLD 8	735	5205	21144	7501	7501	1	SI
131	0.144	4.62	0	468	SLD 8	468	4131	21144	7501	7501	1	SI
246	0.144	4.62	0	210	SLD 8	210	4131	21144	7501	7501	1	SI
376	0.144	4.62	0	-125	SLD 9	-125	4131	21144	7501	7501	1	SI
479	0.144	9.24	0	-355	SLD 9	-355	5205	21144	7501	7501	1	SI
491	0.144	9.24	0	-383	SLD 9	-383	5205	21144	7501	7501	1	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.145	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20165	20165	1	SI
13	0.144	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI
131	0.144	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI
246	0.144	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI
376	0.144	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI
479	0.144	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI
491	0.144	0	0	0	SLV 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.145	0	0	0	SLU 1	0	3089	25081	20166	20166	1	SI
13	0.144	0	0	0	SLU 1	0	3089	25081	20022	20022	1	SI
131	0.144	0	0	0	SLU 1	0	3089	25081	20022	20022	1	SI
246	0.144	0	0	0	SLU 1	0	3089	25081	20022	20022	1	SI
376	0.144	0	0	0	SLU 1	0	3089	25081	20022	20022	1	SI
479	0.144	0	0	0	SLU 1	0	3089	25081	20022	20022	1	SI
491	0.144	0	0	0	SLU 1	0	3089	25081	20022	20022	1	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotqθ	Verifica
0	0.145	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20164	20164	1	SI
13	0.144	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI
131	0.144	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI
246	0.144	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI
376	0.144	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI
479	0.144	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI
491	0.144	0	0	0	SLD 1	0	3089	25081	20021	20021	1	SI

x	A st	A l	IRsd	IRld	IRcd	IRd	cotgu	Id	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	111	111	246925	111	1	111	SLV 1	Si	Si
13	0	0	111	111	246925	111	1	111	SLV 1	Si	Si
131	0	0	111	111	246925	111	1	111	SLV 1	Si	Si
246	0	0	111	111	246925	111	1	111	SLV 1	Si	Si
376	0	0	111	111	246925	111	1	111	SLV 1	Si	Si
479	0	0	111	111	246925	111	1	111	SLV 1	Si	Si
491	0	0	111	111	246925	111	1	111	SLV 1	Si	Si

x	A st	A l	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	Ted	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	83	83	246925	83	1	83	SLU 1	S1	S1
13	0	0	83	83	246925	83	1	83	SLU 1	S1	S1
131	0	0	83	83	246925	83	1	83	SLU 1	S1	S1
246	0	0	83	83	246925	83	1	83	SLU 1	S1	S1
376	0	0	83	83	246925	83	1	83	SLU 1	S1	S1
479	0	0	83	83	246925	83	1	83	SLU 1	S1	S1
491	0	0	83	83	246925	83	1	83	SLU 1	S1	S1

x	A st	A l	TRsd	TRld	TRcd	TRd	ctgtB	Ted	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	116	116	246925	116	1	116	SLD 1		S1
13	0	0	116	116	246925	116	1	116	SLD 1		S1
131	0	0	116	116	246925	116	1	116	SLD 1		S1
246	0	0	116	116	246925	116	1	116	SLD 1		S1
376	0	0	116	116	246925	116	1	116	SLD 1		S1
479	0	0	116	116	246925	116	1	116	SLD 1		S1
491	0	0	116	116	246925	116	1	116	SLD 1		S1

X	IED	IRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	colde	Comb.	Coef.	verifica
0	138	246925	785	21144	0	25081	1	SLV 8	0.04	Si



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
13	138	246925	757	21144	0	25081	1	SLV 8	0,04	S1
131	138	246925	490	21144	0	25081	1	SLV 8	0,02	S1
246	138	246925	233	21144	0	25081	1	SLV 8	0,01	S1
376	103	246925	-147	21144	0	25081	1	SLV 9	0,01	S1
479	103	246925	-377	21144	0	25081	1	SLV 9	0,02	S1
491	103	246925	-405	21144	0	25081	1	SLV 9	0,02	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
13	205	246925	1087	21144	0	25081	1	SLV 148	0,05	S1
13	205	246925	1050	21144	0	25081	1	SLV 148	0,05	S1
131	205	246925	704	21144	0	25081	1	SLV 148	0,03	S1
246	205	246925	369	21144	0	25081	1	SLV 148	0,02	S1
376	105	246925	-270	21144	0	25081	1	SLV 120	0,01	S1
479	105	246925	-568	21144	0	25081	1	SLV 120	0,03	S1
491	105	246925	-605	21144	0	25081	1	SLV 120	0,03	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
13	129	246925	763	21144	0	25081	1	SLD 8	0,04	S1
13	129	246925	735	21144	0	25081	1	SLD 8	0,04	S1
131	129	246925	468	21144	0	25081	1	SLD 8	0,02	S1
246	129	246925	210	21144	0	25081	1	SLD 8	0,01	S1
376	113	246925	-125	21144	0	25081	1	SLD 9	0,01	S1
479	113	246925	-385	21144	0	25081	1	SLD 9	0,02	S1
491	113	246925	-383	21144	0	25081	1	SLD 9	0,02	S1

Campata 5 tra i fili 434 - 454, sezione R 45x20, asta 763

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-22,5	-10	22,5	-10	22,5	10	-22,5	10										

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-13,02	4,8	1,4	13,02	4,8	1,4	7,16	4,8	1,4	-14,42	4,8	1,4	14,42	4,8	1,4	-6,16	4,8	1,4	-14,42	4,8
1,4	-4,11	-4,8	1,4	-13,02	-4,8	1,4	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8									

Sezione ad ascissa locale 39

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-14,42	4,8	1,4	14,42	4,8	1,4	-6,16	4,8	1,4	-13,02	-4,8	1,4	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8			

Sezione ad ascissa locale 74

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-14,42	4,8	1,4	14,42	4,8	1,4	-6,16	4,8	1,4	-13,02	-4,8	1,4	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8			

Sezione ad ascissa locale 113

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-14,42	4,8	1,4	14,42	4,8	1,4	-6,16	4,8	1,4	-13,02	-4,8	1,4	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8			

Sezione ad ascissa locale 135

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-14,42	4,8	1,08	-14,42	4,8	1,4	14,42	4,8	1,08	14,42	-4,8	1,4	-6,16	4,8	1,08	-6,16	-4,8	1,4	-13,02	-4,8
1,4	13,02	-4,8	1,08	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8	1,08	6,16	4,8									

Sezione ad ascissa locale 147

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-14,42	4,8	1,29	-14,42	-4,8	1,4	14,42	4,8	1,29	14,42	-4,8	1,4	-6,16	4,8	1,29	-6,16	-4,8	1,4	-13,02	-4,8
1,4	13,02	-4,8	1,29	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8	1,29	6,16	4,8									

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			90748	90748	0	0	0	4,56	SLV 13	S1
39			132526	134933	0	0	0	1,62	SLV 13	S1
74			133265	135546	0	0	0	1,61	SLV 13	S1
113			94023	103557	0	0	0	2,11	SLV 13	S1
135			53399	53399	0	0	0	6,35	SLV 13	S1
147			24793	24793	0	0	0	15,64	SLV 6	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-13,02	4,8	1,4	13,02	4,8	1,4	7,16	4,8	1,4	-14,42	4,8	1,4	14,42	4,8	1,4	-6,16	4,8	1,4	-14,42	4,8
1,4	-4,11	-4,8	1,4	-13,02	-4,8	1,4	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8									

Sezione ad ascissa locale 39

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-14,42	4,8	1,4	14,42	4,8	1,4	-6,16	4,8	1,4	-13,02	-4,8	1,4	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8			

Sezione ad ascissa locale 74

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-14,42	4,8	1,4	14,42	4,8	1,4	-6,16	4,8	1,4	-13,02	-4,8	1,4	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8			

Sezione ad ascissa locale 113

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-14,42	4,8	1,4	14,42	4,8	1,4	-6,16	4,8	1,4	-13,02	-4,8	1,4	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8			

Sezione ad ascissa locale 135

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-14,42	4,8	1,08	-14,42	4,8	1,4	14,42	4,8	1,08	14,42	-4,8	1,4	-6,16	4,8	1,08	-6,16	-4,8	1,4	-13,02	-4,8
1,4	13,02	-4,8	1,08	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8	1,08	6,16	4,8									

Sezione ad ascissa locale 147

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-14,42	4,8	1,29	-14,42	-4,8	1,4	14,42	4,8	1,29	14,42	-4,8	1,4	-6,16	4,8	1,29	-6,16	-4,8	1,4	-13,02	-4,8
1,4	13,02	-4,8	1,29	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8	1,29	6,16	4,8									

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			67395	67395	0	0	0	6,39	SLV 163	S1
39			168100	177128	0	0	0	1,46	SLV 163	S1
74			191338	191726	0	0	0	1,35	SLV 163	S1
113			143748	157144	0	0	0	1,64	SLV 163	S1
135			82764	82764	0	0	0	4,37	SLV 163	S1
147			37271	37271	0	0	0	10,84	SLV 148	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x		Rara		Quasi permanente		Verifica
---	--	------	--	------------------	--	----------

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oform	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	oFRP	oFRPIm	Comb
0	46355	46355	0	0	0	22,1	149,4	416,6	3600	22	30168	30168	0	0	0	14,4	112,1			S1
39	116964	123332	0	0	0	85,5	149,4	1214,1	3600	22	87872	93271	0	0	0	64,6	112,1			S1
74	133573	133782	0	0	0	92,7	149,4	2314,9	3600	22	103039	103039	0	0	0	71,4	112,1			S1
113	100930	110174	0	0	0	76,4	149,4	1906,4	3600	22	80002	86812	0	0	0	60,2	112,1			S1
135	58744	58744	0	0	0	31,2	149,4	649,4	3600	22	48400	48400	0	0	0	25,7	112,1			S1
147	27224	27224	0	0	0	13,4	149,4	262,5	3600	7	24520	24520	0	0	0	12,1	112,1			S1

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
39	19,7	0,00104	0,0204		22	19,7	0,00084	0,0165	0,04	2	19,7	0,00078	0,0154	0,03	2	S1
74	19,7	0,00112	0,0222		22	19,7	0,00092	0,0182	0,04	2	19,7	0,00087	0,0171	0,03	2	S1
113	19,7	0,00093	0,0182		22	19,7	0,00078	0,0153	0,04	2	19,7	0,00073	0,0144	0,03	2	S1
135	0	0	0		1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
147	0	0	0		1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1,4	-13,02	4,8	1,4	13,02	4,8	1,4	7,16	4,8	1,4	-14,42	4,8	1,4	14,42	4,8	1,4	-6,16	4,8	1,4	-14,42	-4,8	1,4	14,42	-4,8
1,4	-4,11	-4,8	1,4	-13,02	-4,8	1,4	13,02	-4,8	1,4	6,16	-4,8												



Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLV 1	No	S1
39	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLV 1	S1	S1
74	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLV 1	S1	S1
113	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLV 1	S1	S1
135	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLV 1	No	S1
147	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLV 1	No	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLU 1	No	S1
39	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLU 1	S1	S1
74	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLU 1	S1	S1
113	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLU 1	S1	S1
135	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLU 1	No	S1
147	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLU 1	No	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLD 1		S1
39	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLD 1		S1
74	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLD 1		S1
113	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLD 1		S1
135	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLD 1		S1
147	0	0	0	0	246925	0	1	0	SLD 1		S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	0	246925	2426	21144	0	25081	1	SLV 4	0.11	S1
39	0	246925	1331	21144	0	25081	1	SLV 4	0.06	S1
74	0	246925	-450	21144	0	25081	1	SLV 13	0.02	S1
113	0	246925	-1545	21144	0	25081	1	SLV 13	0.07	S1
135	0	246925	-2155	21144	0	25081	1	SLV 13	0.1	S1
147	0	246925	-2503	21144	0	25081	1	SLV 13	0.12	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

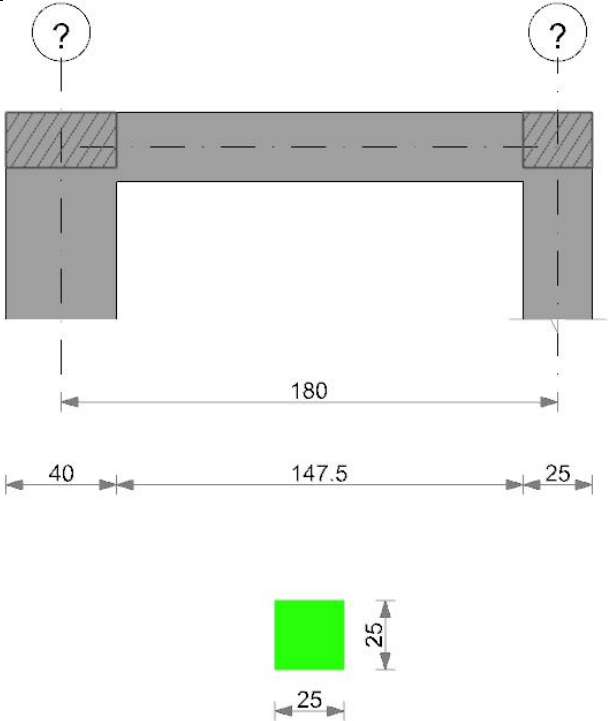
x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	0	246925	3799	21144	0	25081	1	SLU 148	0.18	S1
39	0	246925	1788	21144	0	25081	1	SLU 148	0.08	S1
74	0	246925	387	21144	0	25081	1	SLU 102	0.02	S1
113	0	246925	-2215	21144	0	25081	1	SLU 163	0.1	S1
135	0	246925	-3336	21144	0	25081	1	SLU 163	0.16	S1
147	0	246925	-3975	21144	0	25081	1	SLU 163	0.19	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	0	246925	2214	21144	0	25081	1	SLD 4	0.1	S1
39	0	246925	1119	21144	0	25081	1	SLD 4	0.05	S1
74	0	246925	-238	21144	0	25081	1	SLD 13	0.01	S1
113	0	246925	-1332	21144	0	25081	1	SLD 13	0.06	S1
135	0	246925	-1942	21144	0	25081	1	SLD 13	0.09	S1
147	0	246925	-2290	21144	0	25081	1	SLD 13	0.11	S1

TR5.A

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 25*25	Rettilangolare	25	25	3	3	3

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



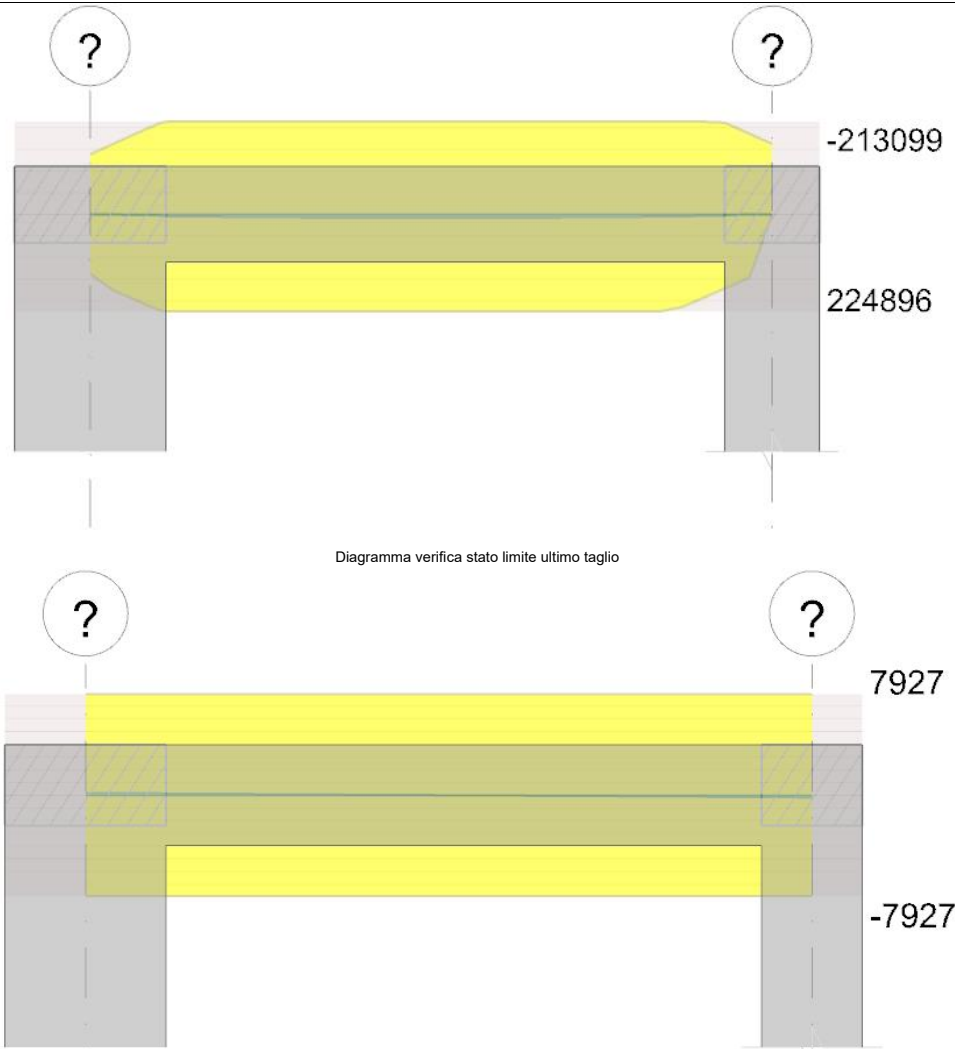


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

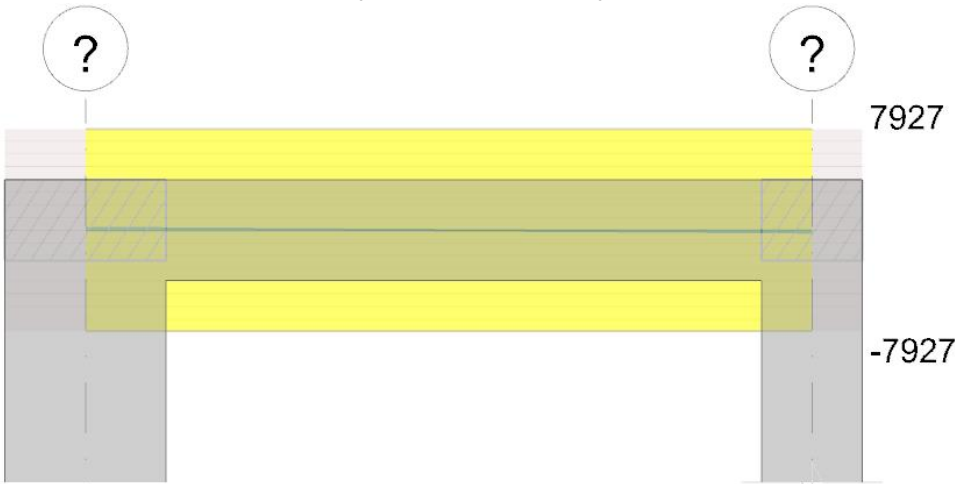
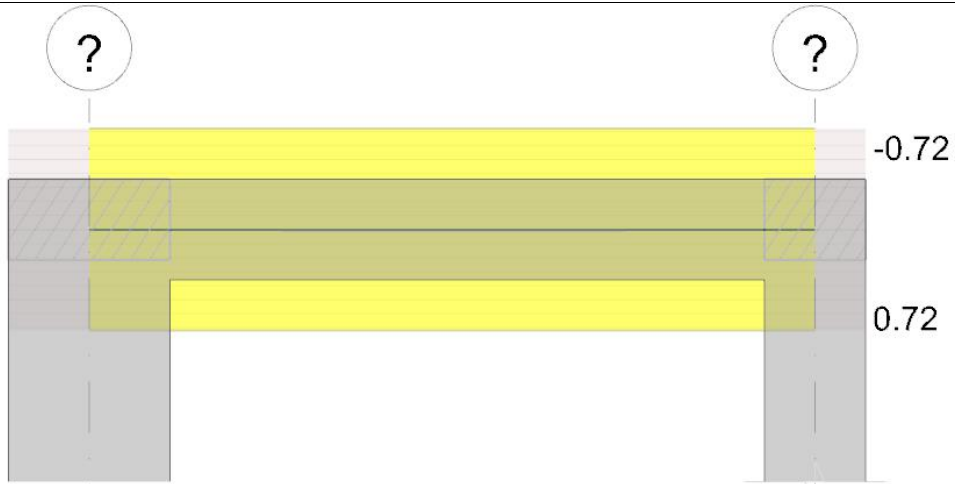


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate  
Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 25\*25, asta 905  
Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	1.93	4.7	1.93	4.7	0	SLU 1	0	151748	0.188	++	0	SLU 1	0	-151748	0.188	++	SI
20	3.08	4.7	3.08	4.7	3242	SLU 95	4454	224896	0.224	50.49							SI
48	3.08	4.7	3.08	4.7	6435	SLU 95	7117	224896	0.224	31.6							SI
84	3.08	4.7	3.08	4.7	8190	SLU 95	8227	224896	0.224	27.34							SI
90	3.08	4.7	3.08	4.7	8227	SLU 95	8227	224896	0.224	27.34							SI
138	3.08	4.7	3.08	4.7	5887	SLU 95	6680	224896	0.224	33.67							SI
167	3.04	4.7	2.23	4.7	2124	SLU 95	3465	171576	0.204	49.52							SI
180	2.29	4.7	0	0	0	SLU 1	0	0	0	++							SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)  
La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1  
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	1.93	4.7	1.93	4.7	0	SLV 1	0	137544	0.246	++	0	SLV 1	0	-137544	0.246	++	SI
20	3.08	4.7	3.08	4.7	2494	SLV 1	3426	212924	0.297	62.15							SI
48	3.08	4.7	3.08	4.7	4950	SLV 1	5475	212924	0.297	38.89							SI
84	3.08	4.7	3.08	4.7	6300	SLV 1	6328	212924	0.297	33.65							SI
90	3.08	4.7	3.08	4.7	6328	SLV 1	6328	212924	0.297	33.65							SI
138	3.08	4.7	3.08	4.7	4528	SLV 1	5138	212924	0.297	41.44							SI
167	3.04	4.7	2.23	4.7	1634	SLV 1	2665	157423	0.26	59.07							SI
180	2.29	4.7	0	0	0	SLV 1	0	0	0	++							SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)  
La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1  
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	1.93	4.7	1.93	4.7	0	SLD 1	0	137544	0.246	++	0	SLD 1	0	-137544	0.246	++	SI
20	3.08	4.7	3.08	4.7	2494	SLD 1	3426	212924	0.297	62.15							SI
48	3.08	4.7	3.08	4.7	4950	SLD 1	5475	212924	0.297	38.89							SI
84	3.08	4.7	3.08	4.7	6300	SLD 1	6328	212924	0.297	33.65							SI
90	3.08	4.7	3.08	4.7	6328	SLD 1	6328	212924	0.297	33.65							SI
138	3.08	4.7	3.08	4.7	4528	SLD 1	5138	212924	0.297	41.44							SI
167	3.04	4.7	2.23	4.7	1634	SLD 1	2665	157423	0.26	59.07							SI
180	2.29	4.7	0	0	0	SLD 1	0	0	0	++							SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.1111	3.08	0	183	SLU 95	183	3000	16112	7927	7927	1	43.36	SI
20	0.1111	3.08	0	142	SLU 95	142	3000	16112	7927	7927	1	55.75	SI
48	0.1111	3.08	0	85	SLU 95	85	3000	16112	7927	7927	1	92.92	SI
90	0.1111	3.08	0	0	Ger.	0	3000	16112	7927	7927	1	76939070467525700	SI
138	0.1111	2.92	0	-97	SLU 95	-97	-2948	-16112	-7927	-7927	1	81.3	SI
167	0.1111	2.23	0	-157	SLU 95	-157	-2693	-16112	-7927	-7927	1	50.35	SI
180	0.1111	2.23	0	-183	SLU 95	-183	-2693	-16112	-7927	-7927	1	43.36	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.1111	3.08	0	141	SLV 1	141	3000	16112	7927	7927	1	56.37	SI
20	0.1111	3.08	0	109	SLV 1	109	3000	16112	7927	7927	1	72.47	SI
48	0.1111	3.08	0	66	SLV 1	66	3000	16112	7927	7927	1	120.79	SI
90	0.1111	3.08	0	0	Ger.	0	3000	16112	7927	7927	1	101419683798102000	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
138	0.111	2.92	0	-75	SLV 1	-75	-2948	-16112	-7927	-7927	1	105.69	SI
167	0.111	2.23	0	-121	SLV 1	-121	-2693	-16112	-7927	-7927	1	65.46	SI
180	0.111	2.23	0	-141	SLV 1	-141	-2693	-16112	-7927	-7927	1	56.37	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.111	3.08	0	141	SLD 1	141	3000	16112	7927	7927	1	56.37	SI
20	0.111	3.08	0	109	SLD 1	109	3000	16112	7927	7927	1	72.47	SI
48	0.111	3.08	0	66	SLD 1	66	3000	16112	7927	7927	1	120.79	SI
90	0.111	3.08	0	0	Gez.	0	3000	16112	7927	7927	1	101419683798102000	SI
138	0.111	2.92	0	-75	SLD 1	-75	-2948	-16112	-7927	-7927	1	105.69	SI
167	0.111	2.23	0	-121	SLD 1	-121	-2693	-16112	-7927	-7927	1	65.46	SI
180	0.111	2.23	0	-141	SLD 1	-141	-2693	-16112	-7927	-7927	1	56.37	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
20	2494	1	3426	1,1	149,4	16,8	3600	2494	1	3426	1,1	112,1	0	++	SI
48	4950	1	5475	1,8	149,4	26,9	3600	4950	1	5475	1,8	112,1	0	++	SI
90	6328	1	6328	2,1	149,4	31,1	3600	6328	1	6328	2,1	112,1	0	++	SI
138	4528	1	5138	1,7	149,4	25,2	3600	4528	1	5138	1,7	112,1	0	++	SI
167	1634	1	2665	0,9	149,4	13,5	3600	1634	1	2665	0,9	112,1	0	++	SI
180	0	1	0	0	0	0	3600	0	1	0	0	0	0	++	SI

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		I/f
20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	1	0.002	1	9999	SI
48	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	1	0.004	1	9999	SI
90	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	1	0.005	1	9999	SI
138	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	1	0.003	1	9999	SI
167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	2	0.001	2	9999	SI

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 25'25, asta 905

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-12.5	-12.5	12.5	-12.5	12.5	12.5	-12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.11	-7.42	7.8	1.11	7.42	7.8	1.11	-6.02	-7.8	1.11	6.02	-7.8						

Sezione ad ascissa locale 20

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8						

Sezione ad ascissa locale 48

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8						

Sezione ad ascissa locale 90

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8						

Sezione ad ascissa locale 138

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8						

Sezione ad ascissa locale 167

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-7.42	7.8	1.39	7.42	7.8	1.19	-6.02	-7.8	1.19	6.02	-7.8						

Sezione ad ascissa locale 180

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.21	-7.42	7.8	1.21	7.42	7.8												

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			0	0	0	0	0	999	SLV 1	SI
20			2494	2494	0	0	0	84.39	SLV 9	SI
48			4950	5475	0	0	0	38.44	SLV 9	SI
90			6328	6328	0	0	0	33.26	SLV 9	SI
138			4528	5138	0	0	0	40.96	SLV 9	SI
167			1634	1634	0	0	0	95.09	SLV 9	SI
180			0	0	0	0	0	240293.27	SLV 9	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.11	-7.42	7.8	1.11	7.42	7.8	1.11	-6.02	-7.8	1.11	6.02	-7.8						

Sezione ad ascissa locale 20

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8						

Sezione ad ascissa locale 48

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8						

Sezione ad ascissa locale 90

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8						

Sezione ad ascissa locale 138

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8						

Sezione ad ascissa locale 167

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-7.42	7.8	1.39	7.42	7.8	1.19	-6.02	-7.8	1.19	6.02	-7.8						

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa locale 180

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.21	-7.42	7.8	1.21	7.42	7.8												

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			0	0	0	0	0	999	SLD 1	SI
20			3242	3242	0	0	0	69.86	SLD 155	SI
48			6435	7117	0	0	0	31.82	SLD 155	SI
90			8227	8227	0	0	0	27.53	SLD 155	SI
138			5887	6680	0	0	0	33.9	SLD 163	SI
167			2124	2124	0	0	0	82.16	SLD 163	SI
180			0	0	0	0	0	284485.1	SLD 163	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente							Verifica			
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σc lim	σf	σf lim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σc lim		σFRP	σFRP lim	Comb.
0	0	0	0	0	0	0	149.4	0	3600	1	0	0	0	0	0	0	112.1	0	0	1	SI
20	2494	2494	0	0	0	1.5	149.4	45.7	3600	6	2494	2494	0	0	0	1.5	112.1	0	0	2	SI
48	4950	5475	0	0	0	3.2	149.4	100.2	3600	6	4950	5475	0	0	0	3.2	112.1	0	0	2	SI
90	6328	6328	0	0	0	3.7	149.4	115.9	3600	6	6328	6328	0	0	0	3.7	112.1	0	0	2	SI
138	4528	5138	0	0	0	3	149.4	94.1	3600	6	4528	5138	0	0	0	3	112.1	0	0	2	SI
167	1634	1634	0	0	0	1.1	149.4	40.7	3600	6	1634	1634	0	0	0	1.1	112.1	0	0	2	SI
180	0	0	0	0	0	0	149.4	0	3600	1	0	0	0	0	0	0	112.1	0	0	1	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica	
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.		
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
48	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
90	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
138	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
167	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
180	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
48	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7809	7809	1	S1
90	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7809	7809	1	S1
138	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7809	7809	1	S1
167	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7809	7809	1	S1
180	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7809	7809	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
20	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
48	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
90	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
138	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
167	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
180	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
20	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
48	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
90	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
138	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
167	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7808	7808	1	S1
180	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7809	7809	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	25	25	161389	25	1	25	SLV 1	S1	S1
20	0	0	25	25	161389	25	1	25	SLV 1	S1	S1
48	0	0	25	25	161389	25	1	25	SLV 1	S1	S1
90	0	0	25	25	161389	25	1	25	SLV 1	S1	S1
138	0	0	25	25	161389	25	1	25	SLV 1	S1	S1
167	0	0	25	25	161389	25	1	25	SLV 1	S1	S1
180	0	0	61	60	155017	60	1	81	SLV 5	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	55	55	161389	55	1	55	SLD 1	S1	S1
20	0	0	55	55	161389	55	1	55	SLD 1	S1	S1
48	0	0	55	55	161389	55	1	55	SLD 1	S1	S1
90	0	0	55	55	161389	55	1	55	SLD 1	S1	S1
138	0	0	55	55	161389	55	1	55	SLD 1	S1	S1
167	0	0	55	55	161389	55	1	55	SLD 1	S1	S1
180	0	0	78	58	155017	58	1	78	SLD 25	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	49	49	161389	49	1	49	SLD 1	S1	S1
20	0	0	49	49	161389	49	1	49	SLD 1	S1	S1
48	0	0	49	49	161389	49	1	49	SLD 1	S1	S1
90	0	0	49	49	161389	49	1	49	SLD 1	S1	S1
138	0	0	49	49	161389	49	1	49	SLD 1	S1	S1
167	0	0	49	49	161389	49	1	49	SLD 1	S1	S1
180	0	0	49	37	155017	37	1	49	SLD 1	S1	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	136	161389	141	16112	0	15874	1	SLV 13	0.01	S1
20	136	161389	109	16112	0	15874	1	SLV 13	0.01	S1
48	136	161389	66	16112	0	15874	1	SLV 13	0	S1
90	136	161389	0	16112	0	15874	1	SLV 13	0	S1
138	136	161389	-75	16112	0	15874	1	SLV 13	0.01	S1
167	136	161389	-121	16112	0	15874	1	SLV 13	0.01	S1
180	136	155017	-141	16112	0	15874	1	SLV 13	0.01	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	120	161389	183	16112	0	15874	1	SLU 163	0.01	S1
20	120	161389	142	16112	0	15874	1	SLU 163	0.01	S1
48	120	161389	85	16112	0	15874	1	SLU 163	0.01	S1
90	120	161389	0	16112	0	15874	1	SLU 163	0	S1
138	120	161389	-97	16112	0	15874	1	SLU 163	0.01	S1
167	120	161389	-157	16112	0	15874	1	SLU 163	0.01	S1
180	120	155017	-183	16112	0	15874	1	SLU 163	0.01	S1

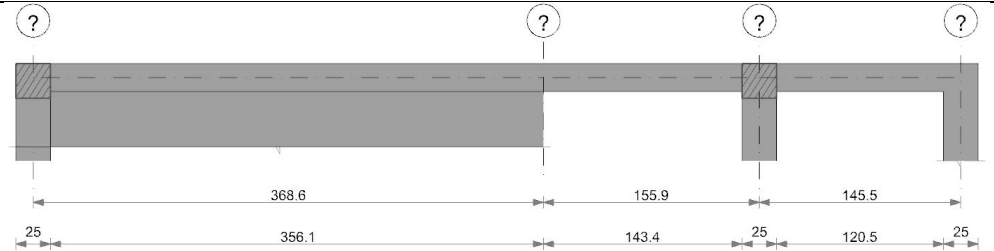
Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	103	161389	141	16112	0	15874	1	SLD 13	0.01	S1
20	103	161389	109	16112	0	15874	1	SLD 13	0.01	S1
48	103	161389	66	16112	0	15874	1	SLD 13	0	S1
90	103	161389	0	16112	0	15874	1	SLD 13	0	S1
138	103	161389	-75	16112	0	15874	1	SLD 13	0.01	S1
167	103	161389	-121	16112	0	15874	1	SLD 13	0.01	S1
180	103	155017	-141	16112	0	15874	1	SLD 13	0.01	S1

TR6.A

Geometria

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 40x20	Rettilangolare	40	20	3	3	3

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

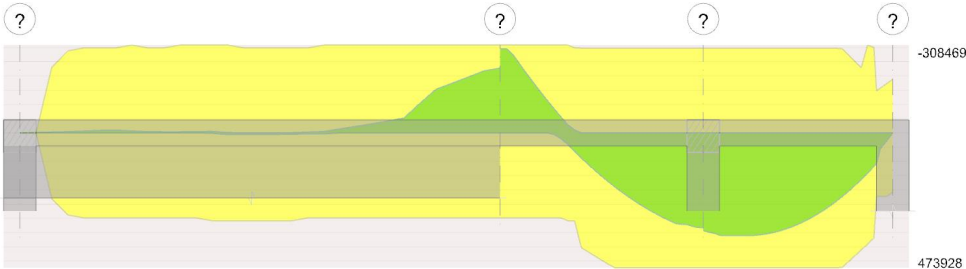


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

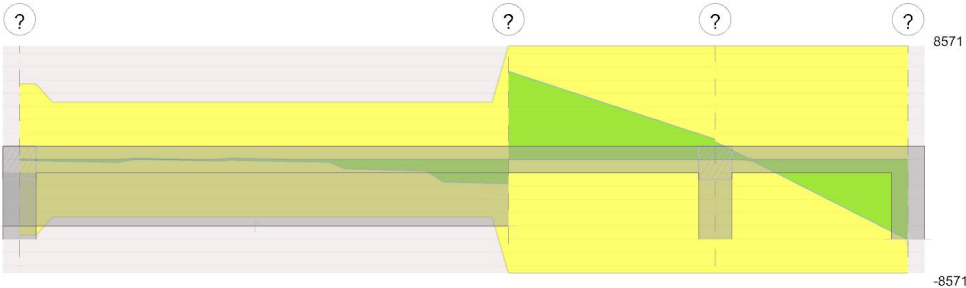
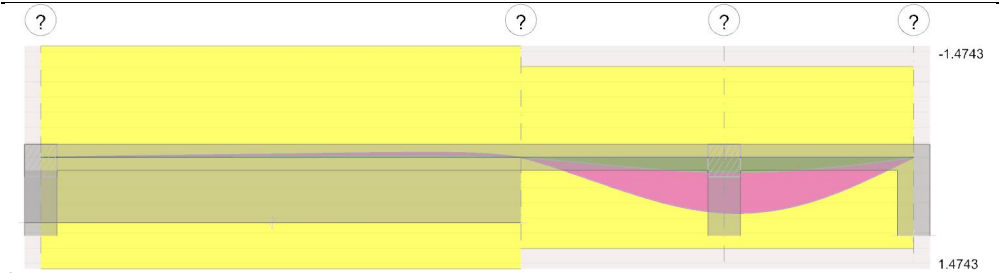


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia





Output campate  
Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 40x20, asta 907

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.03	4.8	6.03	4.8							-295030	SLU 148	-295030	-308469	0.325	1.05	SI
5	6.03	4.8	6.03	4.8							-260887	SLU 148	-295030	-308469	0.325	1.05	SI
36	6.03	4.8	6.03	4.8							-74701	SLU 148	-112895	-308469	0.325	2.73	SI
78	6.03	4.8	9.39	4.8	124941	SLU 163	152008	447166	0.401	2.94							SI
114	6.03	4.8	10.05	4.8	251734	SLU 163	270611	473928	0.418	1.75							SI
143	6.03	4.8	10.05	4.8	321647	SLU 163	321647	473928	0.418	1.47							SI
156	6.03	4.8	10.05	4.8	343301	SLU 163	333706	473928	0.418	1.42							SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.03	4.8	6.03	4.8							-173678	SLV 4	-173678	-298714	0.378	1.72	SI
5	6.03	4.8	6.03	4.8							-154672	SLV 4	-173678	-298714	0.378	1.72	SI
36	6.03	4.8	6.03	4.8							-50903	SLV 4	-72210	-298714	0.378	4.14	SI
78	6.03	4.8	9.39	4.8	79171	SLV 13	93795	443094	0.46	4.72							SI
114	6.03	4.8	10.05	4.8	147513	SLD 13	157635	470201	0.476	2.98							SI
143	6.03	4.8	10.05	4.8	184862	SLV 13	184862	470201	0.476	2.54							SI
156	6.03	4.8	10.05	4.8	196301	SLV 13	191259	470201	0.476	2.46							SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.03	4.8	6.03	4.8							-167025	SLD 4	-167025	-298714	0.378	1.79	SI
5	6.03	4.8	6.03	4.8							-148135	SLD 4	-167025	-298714	0.378	1.79	SI
36	6.03	4.8	6.03	4.8							-45057	SLD 4	-66213	-298714	0.378	4.51	SI
78	6.03	4.8	9.39	4.8	74247	SLD 13	89022	443094	0.46	4.98							SI
114	6.03	4.8	10.05	4.8	143396	SLD 13	153670	470201	0.476	3.06							SI
143	6.03	4.8	10.05	4.8	181390	SLD 13	181390	470201	0.476	2.59							SI
156	6.03	4.8	10.05	4.8	193106	SLD 13	192021	470201	0.476	2.45							SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vuit	ctgθ	coeff	Verifica	
0	0.16	6.03	0	6655	SLU 148	6655	4250	19302	8571	8571	1	1.29	SI
36	0.16	6.03	0	5457	SLU 148	5457	4250	19302	8571	8571	1	1.57	SI
78	0.16	8.31	0	4089	SLU 148	4089	4730	19302	8571	8571	1	2.1	SI
114	0.16	10.05	0	2892	SLU 148	2892	5039	19302	8571	8571	1	2.96	SI
143	0.16	10.05	0	1935	SLU 148	1935	5039	19302	8571	8571	1	4.43	SI
156	0.16	10.05	0	1523	SLU 148	1523	5039	19302	8571	8571	1	5.63	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vuit	ctgθ	coeff	Verifica
0	0.16	6.03	0	3704	SLV 4	3704	4250	19302	8571	8571	1	2.31 SI
36	0.16	6.03	0	3046	SLV 4	3046	4250	19302	8571	8571	1	2.81 SI
78	0.16	8.31	0	2293	SLV 4	2293	4730	19302	8571	8571	1	3.74 SI
114	0.16	10.05	0	1635	SLV 4	1635	5039	19302	8571	8571	1	5.24 SI
143	0.16	10.05	0	1109	SLV 4	1109	5039	19302	8571	8571	1	7.73 SI
156	0.16	10.05	0	883	SLV 4	883	5039	19302	8571	8571	1	9.7 SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrzd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0.16	6.03	0	3681	SLD 4	3681	4250	19302	8571	8571	1	2.33	SI
36	0.16	6.03	0	3023	SLD 4	3023	4250	19302	8571	8571	1	2.84	SI
78	0.16	8.31	0	2271	SLD 4	2271	4730	19302	8571	8571	1	3.77	SI
114	0.16	10.05	0	1613	SLD 4	1613	5039	19302	8571	8571	1	5.31	SI
143	0.16	10.05	0	1087	SLD 4	1087	5039	19302	8571	8571	1	7.88	SI
156	0.16	10.05	0	861	SLD 4	861	5039	19302	8571	8571	1	9.95	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	-205584	7	-205584	115.8	149.4	2656.7	3600	-160789	2	-160789	90.6	112.1	0	++	SI
36	-51759	7	-78426	24.8	149.4	372.7	3600	-39577	2	-60591	19.2	112.1	0	++	SI
78	87598	22	106499	51.1	149.4	909.8	3600	84550	40.6	112.1	0	++	SI		SI
114	176147	22	189332	88.9	149.4	1517.1	3600	149953	70.4	112.1	0	++	SI		SI
143	224986	22	224986	105.6	149.4	1802.8	3600	178136	83.6	112.1	0	++	SI		SI
156	240118	22	239634	112.5	149.4	1920.2	3600	190111	2	189639	89	112.1	0	++	SI

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Verifica
0	superiore	18.3	0.00095	0.0209	7	22	0.00085	0.0187	2	22	0.00078	0.0172	2	SI
5	superiore	18.3	0.00095	0.0209	7	22	0.00085	0.0187	2	22	0.00078	0.0172	2	SI
78	inferiore	18.6	0.00026	0.0049	22	18.6	0.00022	0.0042	2	18.6	0.00021	0.0039	2	SI

x	Bordo	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Verifica
114	inferiore	18.3	0.0005	0.0091	22	18.3	0.00046	0.0084	2	18.3	0.00042	0.0077	2	SI
143	inferiore	18.3	0.00064	0.0116	22	18.3	0.00058	0.0106	2	18.3	0.00053	0.0097	2	SI
156	inferiore	18.3	0.00069	0.0126	22	18.3	0.00063	0.0114	2	18.3	0.00058	0.0106	2	SI

Verifica di deformabilità

x	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosita+	Comb.	Fess. viscosita-	Comb.	I/f	Verifica
36	0.066	0.032	0.139	0.035	0.056	0.032	0.105	0.036	0.053	0.032	0.133	2	0.037	2	1560	SI
78	0.151	0.072	0.311	0.08	0.127	0.072	0.234	0.081	0.119	0.073	0.439	2	0.219	2	687	SI
114	0.211	0.1	0.445	0.113	0.178	0.101	0.335	0.114	0.167	0.101	0.624	2	0.31	2	483	SI
143	0.24	0.114	0.515	0.13	0.202	0.115	0.389	0.131	0.19	0.115	0.716	2	0.358	2	421	SI
156	0.246	0.116	0.531	0.134	0.207	0.117	0.401	0.135	0.194	0.117	0.735	2	0.368	2	410	SI

Campata 3 tra i fili ? - ?, sezione R 40x20, asta 906

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.03	4.8	10.05	4.8	343421	SLU 163	343421	473928	0.418	1.38							SI
13	6.03	4.8	10.05	4.8	355997	SLU 163	359737	473928	0.418	1.32							SI
24	6.03	4.8	10.05	4.8	360864	SLU 163	360864	473928	0.418	1.31							SI
39	6.03	4.8	10.05	4.8	356992	SLU 163	360007	473928	0.418	1.32							SI
73	6.03	4.8	10.05	4.8	306135	SLU 163	320947	473928	0.418	1.48							SI
112	5.49	4.8	9.51	4.8	176320	SLU 163	204613	452062	0.41	2.21							SI
133	2.75	4.8	4.02	4.8	71583	SLU 163	107611	22381	0.274	2.07							SI
146	3.61	4.8	4.02	4.8	0	SLV 1	0	223807	0.279	++	0	SLV 1	0	-205709	0.273	++	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.03	4.8	10.05	4.8	196435	SLV 13	196435	470201	0.476	2.39							SI
13	6.03	4.8	10.05	4.8	202410	SLV 13	203973	470201	0.476	2.31							SI
24	6.03	4.8	10.05	4.8	204249	SLV 13	204249	470201	0.476	2.3							SI
39	6.03	4.8	10.05	4.8	201151	SLV 13	203257	470201	0.476	2.31							SI
73	6.03	4.8	10.05	4.8	171213	SLV 13	179724	470201	0.476	2.62							SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
39	inferiore	18.3	0.00074	0.0135	22	18.3	0.00066	0.0121	2	18.3	0.00061	0.0112	2	SI
73	inferiore	18.3	0.00063	0.0115	22	18.3	0.00057	0.0105	2	18.3	0.00053	0.0096	2	SI
112	inferiore	18.5	0.00035	0.0065	22	18.5	0.00033	0.006	2	18.5	0.00029	0.0055	2	SI

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	
0	0.246	0.116	0.531	0.134	0.207	0.117	0.401	0.135	0.194	0.117	0.735	2	410 SI
10	0.247	0.117	0.535	0.135	0.208	0.118	0.404	0.136	0.195	0.118	0.739	2	408 SI
13	0.246	0.117	0.535	0.135	0.208	0.117	0.405	0.136	0.195	0.118	0.739	2	408 SI
39	0.233	0.11	0.508	0.128	0.197	0.111	0.384	0.129	0.184	0.111	0.7	2	430 SI
73	0.186	0.088	0.401	0.1	0.157	0.088	0.302	0.101	0.147	0.088	0.556	2	542 SI
112	0.097	0.046	0.203	0.051	0.081	0.046	0.152	0.051	0.076	0.046	0.284	2	1060 SI
133	0.036	0.017	0.076	0.019	0.031	0.017	0.057	0.019	0.029	0.017	0.107	2	2830 SI

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 40x20, asta 907

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-20	-10	20	-10	20	10	-20	10												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.6		

Sezione ad ascissa locale 36

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.6		

Sezione ad ascissa locale 78

Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.46	-5.75	-5.2	1.46	10.02	-5.2

Sezione ad ascissa locale 114

Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.6	-5.75	-5.2	1.6	10.02	-5.2

Sezione ad ascissa locale 143

Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.6	-5.75	-5.2	1.6	10.02	-5.2

Sezione ad ascissa locale 156

Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.6	-5.75	-5.2	1.6	10.02	-5.2

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-173678	-173678	0	0	0	1.59	SLV 4	SI
36			-50903	-72210	0	0	0	3.83	SLV 4	SI
78			79171	93795	0	0	0	4.5	SLV 13	SI
114			147513	157635	0	0	0	2.81	SLV 13	SI
143			184862	184862	0	0	0	2.39	SLV 13	SI
156			196301	191259	0	0	0	2.31	SLV 13	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.6		

Sezione ad ascissa locale 36

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.6		

Sezione ad ascissa locale 78

Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y	Φе	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.46	-5.75	-5.2	1.46	10.02	-5.2

Sezione ad ascissa locale 114

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.6	-5.75	-5.2	1.6	10.02	-5.2

Sezione ad ascissa locale 143

Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.6	-5.75	-5.2	1.6	10.02	-5.2

Sezione ad ascissa locale 156

Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2	1.6	-5.75	-5.2	1.6	10.02	-5.2

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-295030	-295030	0	0	0	1.05	SLV 148	SI
36			-78701	-128995	0	0	0	2.74	SLV 148	SI
78			124941	152008	0	0	0	2.34	SLV 163	SI
114			251734	270611	0	0	0	1.75	SLV 163	SI
143			321647	321647	0	0	0	1.47	SLV 163	SI
156			343301	333706	0	0	0	1.42	SLV 163	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σFRP	σFRPlim	Comb.	
0	-205584	-205584	0	0	0	126.3	149.4	2791.5	3600	7	-160789	-160789	0	0	0	98.8	112.1			2	S1
36	-51759	-78426	0	0	0	48.2	149.4	1064.9	3600	7	-39577	-60591	0	0	0	37.2	112.1			2	S1
78	78598	106499	0	0	0	53.8	149.4	940.3	3600	22	69632	84550	0	0	0	42.7	112.1			2	S1
114	176147	189332	0	0	0	93.7	149.4	1572.7	3600	22	139538	149953	0	0	0	74.2	112.1			2	S1
143	224986	224986	0	0	0	111.4	149.4	1868.8	3600	22	178136	178136	0	0	0	88.2	112.1			2	S1
156	240118	239634	0	0	0	118.6	149.4	1990.5	3600	22	190111	189639	0	0	0	93.9	112.1			2	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
0	18.9	0.00136	0.0256		7	18.9	0.00113	0.0214	0.04	2	18.9	0.00106	0.02	0.03	2	Si
36	0	0	0		1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	Si
78	17.5	0.00046	0.008		22	17.5	0.00039	0.0067	0.04	2	17.5	0.00036	0.0063	0.03	2	Si
114	17.3	0.00076	0.0132		22	17.3	0.00064	0.0111	0.04	2	17.3	0.0006	0.0105	0.03	2	Si

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
143	17.3	0.00091	0.0157		22	17.3	0.00077	0.0132	0.04	2	17.3	0.00072	0.0124	0.03	2	SI
156	17.3	0.00097	0.0167		22	17.3	0.00081	0.0141	0.04	2	17.3	0.00076	0.0132	0.03	2	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2						



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
156	0.0001	0	124	124	214129	124	1	124	SLD 1	S1	
Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza											
x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1	S1	
36	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1	S1	
78	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1	S1	
114	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1	S1	
143	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1	S1	
146	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1	S1	

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	892	214129	3658	19302	0	22223	1	SLD 6	0.19	S1
36	892	214129	3000	19302	0	22223	1	SLD 6	0.16	S1
78	892	214129	2249	19302	0	22223	1	SLD 6	0.12	S1
114	892	214129	1590	19302	0	22223	1	SLD 6	0.09	S1
143	892	214129	1064	19302	0	22223	1	SLD 6	0.06	S1
156	892	214129	837	19302	0	22223	1	SLD 6	0.05	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	354	214129	6655	19302	0	22223	1	SLD 148	0.35	S1
36	354	214129	5457	19302	0	22223	1	SLD 148	0.28	S1
78	354	214129	4089	19302	0	22223	1	SLD 148	0.23	S1
114	354	214129	2892	19302	0	22223	1	SLD 148	0.15	S1
143	354	214129	1935	19302	0	22223	1	SLD 148	0.1	S1
156	354	214129	1523	19302	0	22223	1	SLD 148	0.08	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	508	214129	3659	19302	0	22223	1	SLD 6	0.19	S1
36	508	214129	3001	19302	0	22223	1	SLD 6	0.16	S1
78	508	214129	2249	19302	0	22223	1	SLD 6	0.12	S1
114	508	214129	1591	19302	0	22223	1	SLD 6	0.08	S1
143	508	214129	1065	19302	0	22223	1	SLD 6	0.06	S1
156	508	214129	839	19302	0	22223	1	SLD 6	0.05	S1

Campata 3 tra i fili ? - ?, sezione R 40x20, asta 906

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-20	-10	20	-10	20	10	-20	10										

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2

Sezione ad ascissa locale 13

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2

Sezione ad ascissa locale 39

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2

Sezione ad ascissa locale 73

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2

Sezione ad ascissa locale 112

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.52	-15.02	5.2	1.52	15.02	5.2	1.52	5.97	5.2	1.53	-13.42	-5.2	1.53	2.8	-5.2	1.53	13.42	-5.2

Sezione ad ascissa locale 133

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-5.75	-5.2	1.32	-5.75	5.2	1.6	10.02	-5.2	1.32	10.02	5.2						

Sezione ad ascissa locale 146

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-5.75	-5.2	1.51	-5.75	5.2	1.6	10.02	-5.2	1.51	10.02	5.2						

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			196435	196435		0	0	2.25	SLV 13	S1
13			202410	202410		0	0	2.19	SLV 13	S1
39			201151	203257		0	0	2.18	SLV 13	S1
73			171213	179724		0	0	2.46	SLV 13	S1
112			98067	113899		0	0	3.72	SLV 13	S1
133			39726	39726		0	0	4.96	SLV 13	S1
146			0	0		0	0	999	SLV 1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2

Sezione ad ascissa locale 13

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2

Sezione ad ascissa locale 39

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2

Sezione ad ascissa locale 73

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-15.02	5.2	1.6	15.02	5.2	1.6	5.97	5.2	1.6	-13.42	-5.2	1.6	2.8	-5.2	1.6	13.42	-5.2

Sezione ad ascissa locale 112

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.53	-15.02	5.2	1.53	15.02	5.2	1.53	5.97	5.2	1.53	-13.42	-5.2	1.53	2.8	-5.2	1.53	13.42	-5.2

Sezione ad ascissa locale 133

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-5.75	-5.2	1.32	-5.75	5.2	1.6	10.02	-5.2	1.32	10.02	5.2						

Sezione ad ascissa locale 146

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-5.75	-5.2	1.51	-5.75	5.2	1.6	10.02	-5.2	1.51	10.02	5.2						

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			943421	943421		0	0	1.38	SLD 163	S1
13			355997	355997		0	0	1.33	SLD 163	S1
39			356992	360007		0	0	1.31	SLD 163	S1
73			306135	320947		0	0	1.47	SLD 163	S1
112			176320	204613		0	0	2.2	SLD 163	S1
133			71583	71583		0	0	3.15	SLD 163	S1
146			0	0		0	0	999	SLD 1	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	cc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	cc	oclim	ofRP	ofRPlim	Comb.	
0	240205	239634	0	0	0	118.6	149.4	1990.5	3600	22	190184	189639	0	0	0	93.9	112.1			2	S1
13	248847	248847	0	0	0	123.2	149.4	2067	3600	22	196695	196695	0	0	0	97.4	112.1			2	S1
39	249312	251469	0	0	0	124.5	149.4	2088.8	3600	22	196567	198378	0	0	0	98.2	112.1			2	S1
73	213633	223998	0	0	0	110.9	149.4	1860.6	3600	22	168087	176304	0	0	0	87.3	112.1			2	S1
112	122974	142719	0	0	0	72.8	149.4	1248.5	3600	22	96609	12146	0	0	0	57.2	112.1			2	S1
133	49914	49914	0	0	0	38.2	149.4	961.9	3600	22	39189	39189	0	0	0	30	112.1			2	S1
146	0	0	0	0	0	0	149.4	0	3600	1	0	0	0	0	0	0	112.1			1	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
0	17,3	0,00097	0,0167		22	17,3	0,00081	0,0141	0,04	2	17,3	0,00076	0,0132	0,03	2	S1
13	17,3	0,001	0,0173		22	17,3	0,00085	0,0146	0,04	2	17,3	0,00079	0,0137	0,03	2	S1
39	17,3	0,00101	0,0175		22	17,3	0,00085	0,0147	0,04	2	17,3	0,0008	0,0138	0,03	2	S1
73	17,3	0,0009	0,0156		22	17,3	0,00076	0,0131	0,04	2	17,3	0,00071	0,0123	0,03	2	S1
112	17,4	0,00061	0,0106		22	17,4	0,00051	0,0089	0,04	2	17,4	0,00048	0,0083	0,03	2	S1
133	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
146	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
133	0.16	0	0	0	SLV 1	0	2845	22223	19720	19720	1	S1
146	0.16	0	0	0	SLV 1	0	2845	22223	19720	19720	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.16	0	0	0	SLU 1	0	2845	22223	19730	19730	1	S1
13	0.16	0	0	0	SLU 1	0	2845	22223	19730	19730	1	S1
39	0.16	0	0	0	SLU 1	0	2845	22223	19730	19730	1	S1
73	0.16	0	0	0	SLU 1	0	2845	22223	19730	19730	1	S1
112	0.16	0	0	0	SLU 1	0	2845	22223	19730	19730	1	S1
133	0.16	0	0	0	SLU 1	0	2845	22223	19730	19730	1	S1
146	0.16	0	0	0	SLU 1	0	2845	22223	19730	19730	1	S1

Verifica a taglio in direzioni orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.16	0	0	0	SLD 1	0	2845	22223	19724	19724	1	S1
13	0.16	0	0	0	SLD 1	0	2845	22223	19724	19724	1	S1
39	0.16	0	0	0	SLD 1	0	2845	22223	19724	19724	1	S1
73	0.16	0	0	0	SLD 1	0	2845	22223	19724	19724	1	S1
112	0.16	0	0	0	SLD 1	0	2845	22223	19724	19724	1	S1
133	0.16	0	0	0	SLD 1	0	2845	22223	19724	19724	1	S1
146	0.16	0	0	0	SLD 1	0	2845	22223	19724	19724	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.01	329	329	214129	329	1	329	SLV 1	S1	S1
13	0.0001	0.01	329	329	214129	329	1	329	SLV 1	S1	S1
39	0.0001	0.01	329	329	214129	329	1	329	SLV 1	S1	S1
73	0.0001	0.01	329	329	214129	329	1	329	SLV 1	S1	S1
112	0.0001	0.01	329	329	214129	329	1	329	SLV 1	No	S1
133	0.0001	0.01	329	329	214129	329	1	329	SLV 1	No	S1
146	0.0001	0.01	329	329	214129	329	1	329	SLV 1	No	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0	124	124	214129	124	1	124	SLU 1	S1	S1
13	0.0001	0	124	124	214129	124	1	124	SLU 1	S1	S1
39	0.0001	0	124	124	214129	124	1	124	SLU 1	S1	S1
73	0.0001	0	124	124	214129	124	1	124	SLU 1	S1	S1
112	0.0001	0	124	124	214129	124	1	124	SLU 1	No	S1
133	0.0001	0	124	124	214129	124	1	124	SLU 1	No	S1
146	0.0001	0	124	124	214129	124	1	124	SLU 1	No	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1		S1
13	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1		S1
39	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1		S1
73	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1		S1
112	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1		S1
133	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1		S1
146	0.0001	0.01	257	257	214129	257	1	257	SLD 1		S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	892	214129	697	19302	0	22223	1	SLV 6	0.04	S1
13	892	214129	352	19302	0	22223	1	SLV 6	0.02	S1
39	916	214129	-398	19302	0	22223	1	SLV 9	0.02	S1
73	916	214129	-1335	19302	0	22223	1	SLV 9	0.07	S1
112	916	214129	-2409	19302	0	22223	1	SLV 9	0.13	S1
133	916	214129	-2997	19302	0	22223	1	SLV 9	0.16	S1
146	916	214129	-3342	19302	0	22223	1	SLV 9	0.18	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	354	214129	1341	19302	0	22223	1	SLU 148	0.07	S1
13	354	214129	706	19302	0	22223	1	SLU 148	0.04	S1
39	363	214129	-636	19302	0	22223	1	SLU 163	0.03	S1
73	363	214129	-2360	19302	0	22223	1	SLU 163	0.12	S1
112	363	214129	-4331	19302	0	22223	1	SLU 163	0.23	S1
133	363	214129	-5421	19302	0	22223	1	SLU 163	0.28	S1
146	363	214129	-6056	19302	0	22223	1	SLU 163	0.32	S1

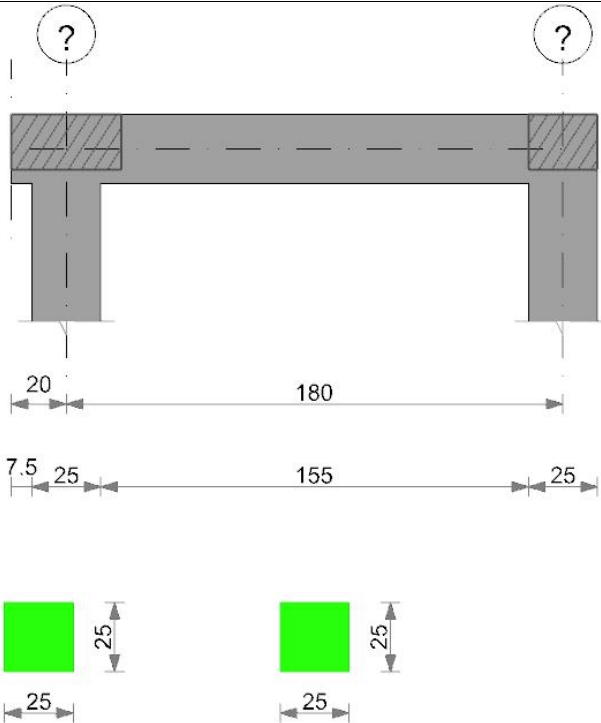
Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	508	214129	698	19302	0	22223	1	SLD 6	0.04	S1
13	508	214129	354	19302	0	22223	1	SLD 6	0.02	S1
39	519	214129	-384	19302	0	22223	1	SLD 9	0.02	S1
73	519	214129	-1320	19302	0	22223	1	SLD 9	0.07	S1
112	519	214129	-2391	19302	0	22223	1	SLD 9	0.13	S1
133	519	214129	-2982	19302	0	22223	1	SLD 9	0.16	S1
146	519	214129	-3327	19302	0	22223	1	SLD 9	0.17	S1

TR7.A

Geometria

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 25*25	Rettilangolare	25	25	3	3	3

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



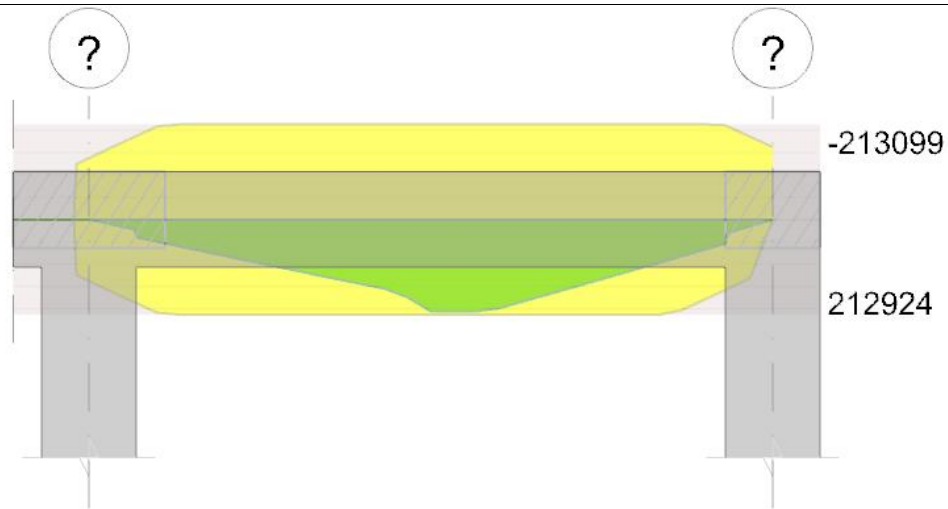


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

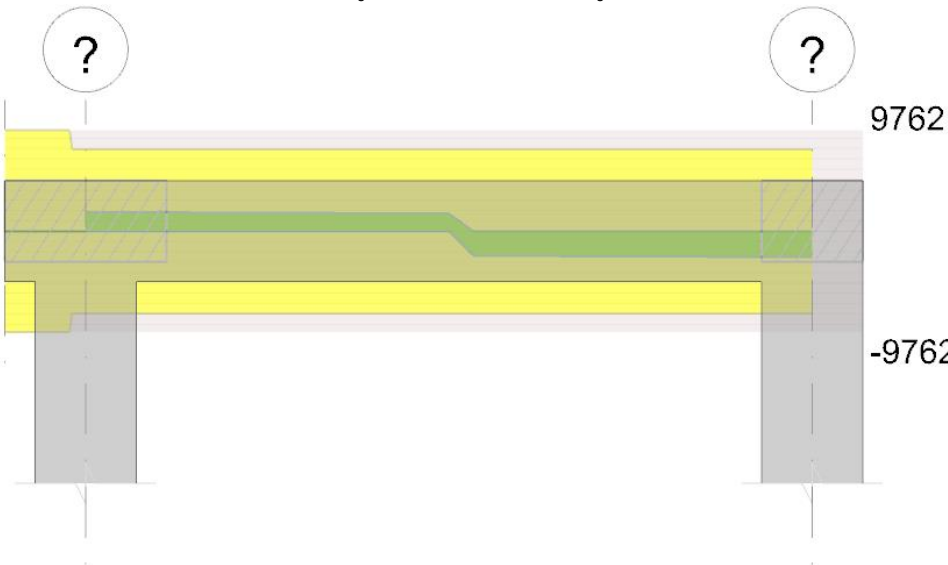
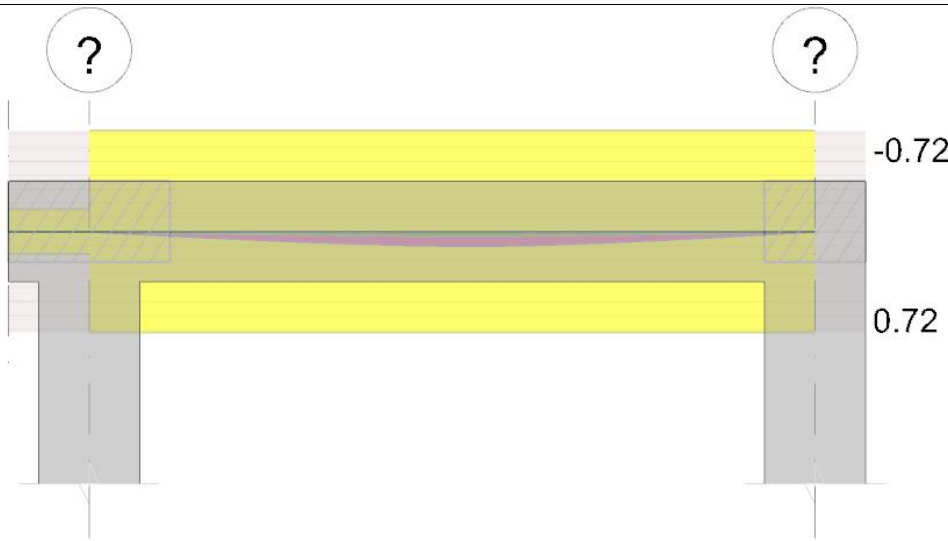


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate  
Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 25\*25, aste 903, 904  
Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	1.93	4.7	1.93	4.7	0	SLU 1	0	151748	0.188	++	0	SLU 1	0	-151748	0.188	++	SI
13	2.68	4.7	2.68	4.7	21382	SLU 144	36724	199886	0.213	5.44							SI
48	3.08	4.7	3.08	4.7	80380	SLU 144	95065	224896	0.224	2.37							SI
90	3.08	4.7	3.08	4.7	146873	SLU 144	175108	224896	0.224	1.28							SI
132	3.08	4.7	3.08	4.7	101817	SLU 163	120562	224896	0.224	1.87							SI
168	3.04	4.7	2.23	4.7	26964	SLU 163	46366	171575	0.204	3.7							SI
180	2.29	4.7	0	0	0	SLU 147	0	0	0	++							SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)  
La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1  
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	1.93	4.7	1.93	4.7	0	SLV 1	0	137544	0.246	++	0	SLV 1	0	-137544	0.246	++	SI
13	2.68	4.7	2.68	4.7	22999	SLV 15	39566	187229	0.281	4.73							SI
48	3.08	4.7	3.08	4.7	86990	SLV 15	103051	212924	0.297	2.07							SI
90	3.08	4.7	3.08	4.7	160153	SLV 15	205152	212924	0.297	1.04							SI
132	3.08	4.7	3.08	4.7	118579	SLV 14	140623	212924	0.297	1.51							SI
168	3.04	4.7	2.23	4.7	31226	SLV 14	53775	157422	0.26	2.93							SI
180	2.29	4.7	0	0	0	SLV 6	0	0	0	++	0	SLV 11	0	-162199	0.27	++	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)  
La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1  
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	1.93	4.7	1.93	4.7	0	SLD 1	0	137544	0.246	++	0	SLD 1	0	-137544	0.246	++	SI
13	2.68	4.7	2.68	4.7	18291	SLD 15	31434	187229	0.281	5.96							SI
48	3.08	4.7	3.08	4.7	68911	SLD 15	81548	212924	0.297	2.61							SI
90	3.08	4.7	3.08	4.7	126255	SLD 15	156388	212924	0.297	1.36							SI
132	3.08	4.7	3.08	4.7	90715	SLD 14	107481	212924	0.297	1.98							SI
168	3.04	4.7	2.23	4.7	23969	SLD 14	41241	157422	0.26	3.82							SI
180	2.29	4.7	0	0	0	SLD 10	0	0	0	++	0	SLD 7	0	-162199	0.27	++	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrdd	Vrdsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.111	2.68	0	1723	SLU 144	1723	2865	16112	7927	7927	1	4.6	SI
13	0.111	2.68	0	1698	SLU 144	1698	2865	16112	7927	7927	1	4.67	SI
48	0.111	3.08	0	1626	SLU 144	1626	3000	16112	7927	7927	1	4.88	SI
90	0.111	3.08	0	1541	SLU 144	1541	3000	16112	7927	7927	1	5.15	SI
132	0.111	3.08	0	-2072	SLU 163	-2072	-3000	-16112	-7927	-7927	1	3.82	SI
168	0.111	2.23	0	-2145	SLU 163	-2145	-2693	-16112	-7927	-7927	1	3.7	SI
180	0.111	2.23	0	-2170	SLU 163	-2170	-2693	-16112	-7927	-7927	1	3.65	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrdd	Vrdsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.111	2.68	0	1850	SLV 15	1850	2865	16112	7927	7927	1	4.29	SI
13	0.111	2.68	0	1830	SLV 15	1830	2865	16112	7927	7927	1	4.33	SI
48	0.111	3.08	0	1775	SLV 15	1775	3000	16112	7927	7927	1	4.47	SI
90	0.111	3.08	0	1709	SLV 15	1709	3000	16112	7927	7927	1	4.64	SI
132	0.111	3.08	0	-2433	SLV 14	-2433	-3000	-16112	-7927	-7927	1	3.26	SI
168	0.111	2.23	0	-2488	SLV 14	-2488	-2693	-16112	-7927	-7927	1	3.19	SI
180	0.111	2.23	0	-2508	SLV 14	-2508	-2693	-16112	-7927	-7927	1	3.16	SI



Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcl	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.111	2.68	0	1473	SLD 15	1473	2865	16112	7927	7927	1	5.38	SI
13	0.111	2.68	0	1454	SLD 15	1454	2865	16112	7927	7927	1	5.43	SI
48	0.111	3.08	0	1398	SLD 15	1398	3000	16112	7927	7927	1	5.67	SI
90	0.111	3.08	0	1333	SLD 15	1333	3000	16112	7927	7927	1	5.95	SI
132	0.111	3.08	0	-1852	SLD 14	-1852	-3000	-16112	-7927	-7927	1	4.28	SI
168	0.111	2.23	0	-1908	SLD 14	-1908	-2693	-16112	-7927	-7927	1	4.15	SI
180	0.111	2.23	0	-1927	SLD 14	-1927	-2693	-16112	-7927	-7927	1	4.11	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
13	15675	3	26915	9	149.4	134.8	3600	14014	2	24046	8	112.1	0	++	SI		
48	58863	3	69598	22.8	149.4	341.9	3600	52485	2	62012	20.3	112.1	0	++	SI		
90	107415	3	127218	74.8	149.4	2327.6	3600	95456	2	111388	65.5	112.1	0	++	SI		
132	74046	22	87656	51.5	149.4	1603.8	3600	65000	2	76897	45.2	112.1	0	++	SI		
168	19629	22	33744	11.2	149.4	171.2	3600	17273	2	29675	9.8	112.1	0	++	SI		
180	0	6	0	0	0	0	3600	0	2	0	0	0	0	++	SI		

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb				
90	inferiore	25.5	0.00068	0.0173	22	25.5	0.0007	0.0179	2	25.5	0.00067	0.017	2	Si			
132	inferiore	25.5	0.00047	0.0119	22	25.5	0.00042	0.0108	2	25.5	0.00041	0.0104	2	Si			

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	I/f
13	0.007	0.005	0.008	0.004	0.006	0.005	0.007	0.004	0.006	0.005	0.019	2	0.013	2	9729	SI
48	0.024	0.017	0.028	0.015	0.022	0.017	0.023	0.015	0.021	0.017	0.066	2	0.044	2	2709	SI
90	0.034	0.024	0.042	0.022	0.031	0.024	0.035	0.022	0.03	0.024	0.101	2	0.064	2	1791	SI
96	0.034	0.024	0.042	0.022	0.031	0.024	0.035	0.022	0.03	0.024	0.101	2	0.065	2	1781	SI
132	0.025	0.018	0.031	0.016	0.023	0.018	0.025	0.016	0.022	0.018	0.073	2	0.047	2	2465	SI
168	0.007	0.005	0.009	0.005	0.006	0.005	0.007	0.005	0.006	0.005	0.02	2	0.013	2	8781	SI

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 25\*25, aste 903, 904

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-12.5	-12.5	12.5	-12.5	12.5	12.5	-12.5	12.5												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.11	-7.42	7.8	1.11	7.42	7.8	1.11	-6.02	-7.8	1.11	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.3	-7.42	7.8	1.3	7.42	7.8	1.3	-6.02	-7.8	1.3	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 48

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 90

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 132

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 168

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-7.42	7.8	1.39	7.42	7.8	1.19	-6.02	-7.8	1.19	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 180

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.21	-7.42	7.8	1.21	7.42	7.8															

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
13	0	0	0	0	0	0	0	999	SLV 1	SI
48	0	0	0	0	0	0	0	7.94	SLV 15	SI
90	0	0	0	0	0	0	0	2.04	SLV 15	SI
132	0	0	0	0	0	0	0	1.02	SLV 14	SI
168	0	0	0	0	0	0	0	1.49	SLV 14	SI
180	0	0	0	0	0	0	0	4.96	SLV 14	SI
180	0	0	0	0	0	0	0	240159.38	SLV 9	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.11	-7.42	7.8	1.11	7.42	7.8	1.11	-6.02	-7.8	1.11	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.3	-7.42	7.8	1.3	7.42	7.8	1.3	-6.02	-7.8	1.3	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 48

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 90

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 132

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-7.42	7.8	1.4	7.42	7.8	1.4	-6.02	-7.8	1.4	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 168

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-7.42	7.8	1.39	7.42	7.8	1.19	-6.02	-7.8	1.19	6.02	-7.8									

Sezione ad ascissa locale 180

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.21	-7.42	7.8	1.21	7.42	7.8															

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.21	-7.42	7.8	1.21	7.42	7.8															

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
13	0	0	0	0	0	0	0	999	SLV 1	SI
48	0	0	0	0	0	0	0	9.36	SLV 144	SI
90	0	0	0	0	0	0	0	2.38	SLV 144	SI
132	0	0	0	0	0	0	0	1.29	SLV 163	SI
168	0	0	0	0	0	0	0	1.68	SLV 163	SI
180	0	0	0	0	0	0	0	6.46	SLV 163	SI
180	0	0	0	0	0	0	0	284155.7	SLV 163	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Comb	Verifica
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	SI
13	15675	15675	0	0	0	9.9	149.4	330.6	3600	3	14014	14014	0	0	0	8.8	112.1			2	SI
48	58863	69598	0	0	0	40.9	149.4	1274.7	3600	3	52485	62012	0	0	0	36.5	112.1			2	SI
90	106720	127218	0	0	0	74.8	149.4	2330	3600	22	95456	11398	0	0	0	65.5	112.1			2	SI
132	74046	87656	0	0	0	51.6	149.4	1605.4	3600	22	65000	76897	0	0	0	45.2	112.1			2	SI
168	19629	19629	0	0	0	13.2	149.4	489.7	3600	22	17273	17273	0	0	0	11.6	112.1			2	SI
180	0	0	0	0	0	0	149.4	0	3600	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica	
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.		
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
48	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
90	36,7	0,00081	0,0297	22	36,7	0,0007	0,0258	0,04	2	36,7	0,00067	0,0245	0,03	2	36,7	0,00067	S1
132	36,7	0,00047	0,0172	22	36,7	0,00042	0,0156	0,04	2	36,7	0,00041	0,0151	0,03	2	36,7	0,00041	S1
168	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
180	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
90	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7795	7795	1	SI
132	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7789	7789	1	SI
168	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7789	7789	1	SI
180	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7795	7795	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7805	7805	1	SI
13	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7805	7805	1	SI
48	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7805	7805	1	SI
90	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7805	7805	1	SI
132	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7803	7803	1	SI
168	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7803	7803	1	SI
180	0.111	0	0	0	SLV 1	0	2470	15874	7805	7805	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7800	7800	1	SI
13	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7800	7800	1	SI
48	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7800	7800	1	SI
90	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7800	7800	1	SI
132	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7795	7795	1	SI
168	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7795	7795	1	SI
180	0.111	0	0	0	SLD 1	0	2470	15874	7799	7799	1	SI

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0002	0.01	410	410	161389	410	1	410	SLV 1	SI	SI
13	0.0002	0.01	410	410	161389	410	1	410	SLV 1	SI	SI
48	0.0002	0.01	410	410	161389	410	1	410	SLV 1	SI	SI
90	0.0002	0.01	410	410	161389	410	1	410	SLV 1	SI	SI
132	0.0003	0.02	559	559	161389	559	1	-559	SLV 1	SI	SI
168	0.0003	0.02	559	559	161389	559	1	-559	SLV 1	SI	SI
180	0.0002	0.01	559	419	155017	419	1	-559	SLV 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0	124	124	161389	124	1	124	SLV 1	SI	SI
13	0.0001	0	124	124	161389	124	1	124	SLV 1	SI	SI
48	0.0001	0	124	124	161389	124	1	124	SLV 1	SI	SI
90	0.0001	0	124	124	161389	124	1	124	SLV 1	SI	SI
132	0.0001	0.01	179	179	161389	179	1	-179	SLV 1	SI	SI
168	0.0001	0.01	179	179	161389	179	1	-179	SLV 1	SI	SI
180	0.0001	0.01	256	192	155017	192	1	-256	SLV 173	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.01	272	272	161389	272	1	272	SLD 1	SI	SI
13	0.0001	0.01	272	272	161389	272	1	272	SLD 1	SI	SI
48	0.0001	0.01	272	272	161389	272	1	272	SLD 1	SI	SI
90	0.0001	0.01	272	272	161389	272	1	272	SLD 1	SI	SI
132	0.0002	0.01	405	405	161389	405	1	-405	SLD 1	SI	SI
168	0.0002	0.01	405	405	161389	405	1	-405	SLD 1	SI	SI
180	0	0	113	85	155017	85	1	-113	SLD 15	SI	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-127	161389	1850	16112	0	15874	1	SLV 15	0.12	SI
13	-127	161389	1830	16112	0	15874	1	SLV 15	0.11	SI
48	-127	161389	1779	16112	0	15874	1	SLV 15	0.11	SI
90	-127	161389	1709	16112	0	15874	1	SLV 15	0.11	SI
132	-1	161389	-2433	16112	0	15874	1	SLV 14	0.15	SI
168	-1	161389	-2486	16112	0	15874	1	SLV 14	0.15	SI
180	-1	155017	-2508	16112	0	15874	1	SLV 14	0.16	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	202	161389	1723	16112	0	15874	1	SLV 144	0.11	SI
13	202	161389	1698	16112	0	15874	1	SLV 144	0.11	SI
48	202	161389	1626	16112	0	15874	1	SLV 144	0.1	SI
90	202	161389	1541	16112	0	15874	1	SLV 144	0.1	SI
132	-429	161389	-2072	16112	0	15874	1	SLV 163	0.13	SI
168	-429	161389	-2145	16112	0	15874	1	SLV 163	0.14	SI
180	-429	155017	-2170	16112	0	15874	1	SLV 163	0.14	SI

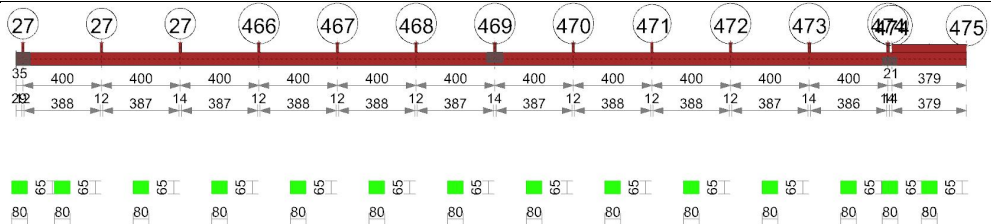
Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	11	161389	1473	16112	0	15874	1	SLD 15	0.09	SI
13	11	161389	1454	16112	0	15874	1	SLD 15	0.09	SI
48	11	161389	1398	16112	0	15874	1	SLD 15	0.09	SI
90	11	161389	1333	16112	0	15874	1	SLD 15	0.08	SI
132	-133	161389	-1852	16112	0	15874	1	SLD 14	0.12	SI
168	-133	161389	-1908	16112	0	15874	1	SLD 14	0.12	SI
180	-133	155017	-1927	16112	0	15874	1	SLD 14	0.12	SI

TRL1 esistente

Geometria

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO



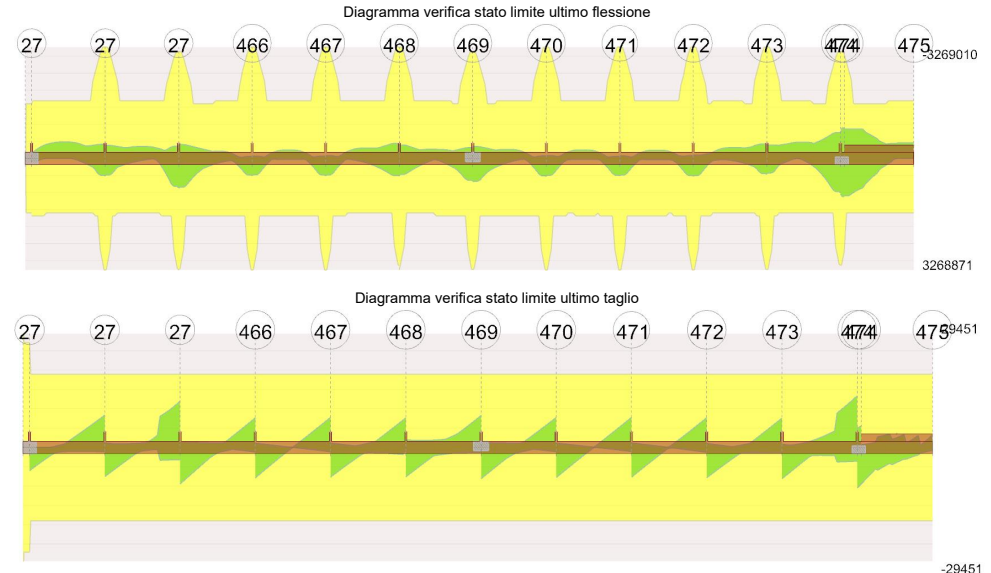
Caratteristiche dei materiali

Acciaio: FeB 44 k aderenza migliorata LC3 Fym 4300 Livello di conoscenza LC3 Fattore di confidenza 1

Calcestruzzo: C20/25 LC3 Rcm 250 Livello di conoscenza LC3 Fattore di confidenza 1

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	travi laterali	Rettangolare	80	65	3.5	3.5	3.5



Output campate

Campata 2 tra i fili 27 - 27, sezione travi laterali, aste 649, 648, 647

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	7.7	5.2	7.7	5.2	82877	SLV 105	76358	1688435	0.078	22.11	-21481	SLV 91	-21481	-1688435	0.078	78.6	SI
6	7.7	5.2	7.7	5.2	70229	SLV 11	70229	1688435	0.078	24.04	-49628	SLV 185	-176830	-1688435	0.078	9.55	SI
107	7.7	5.2	7.7	5.2							-410190	SLV 146	-446628	-1688435	0.078	3.78	SI
167	7.7	5.2	7.7	5.2							-475972	SLV 150	-476861	-1688435	0.078	3.54	SI
200	7.7	5.2	7.7	5.2							-469584	SLV 150	-476861	-1688435	0.078	3.54	SI
307	7.7	5.2	7.7	5.2	-61296	SLV 87	80647	1688435	0.078	20.94	-341276	SLV 105	-363294	-1688435	0.078	4.65	SI
394	15.39	5.2	15.39	5.2	491708	SLV 51	491708	3268793	0.099	6.65	-412348	SLV 105	-412348	-3268793	0.099	7.93	SI
400	15.39	5.2	15.39	5.2	539372	SLV 51	515263	3268871	0.099	6.34	-417217	SLV 105	-417482	-3268871	0.099	7.88	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.00182

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	7.7	5.2	7.7	5.2	55733	SLV 7	50311	1600549	0.17	31.81	-54855	SLV 10	-54855	-1600549	0.17	29.18	SI
6	7.7	5.2	7.7	5.2	44851	SLV 7	44851	1600549	0.17	35.69	-60652	SLV 10	-100089	-1600549	0.17	15.99	SI
107	7.7	5.2	7.7	5.2							-165028	SLV 12	-184060	-1600549	0.17	8.7	SI
200	7.7	5.2	7.7	5.2							-232608	SLV 12	-251242	-1600549	0.17	6.37	SI
307	7.7	5.2	7.7	5.2	117290	SLV 5	183081	1600549	0.17	8.74	-303515	SLV 12	-321354	-1600549	0.17	4.98	SI
360	13.16	5.2	7.7	5.2	256941	SLV 5	341126	1601787	0.165	4.7	-339763	SLV 12	-359480	-2684401	0.22	7.47	SI
394	15.39	5.2	15.39	5.2	365023	SLV 9	365023	3131979	0.227	8.58	-364883	SLV 8	-364883	-3132045	0.227	8.58	SI
400	15.39	5.2	15.39	5.2	385561	SLV 9	375303	3132047	0.227	8.35	-369471	SLV 8	-367275	-3132047	0.227	8.53	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.00182



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	7,7	5,2	7,7	5,2	23502	SLD 7	18266	1600549	0,17	87,62	-22624	SLD 10	-22624	-1600549	0,17	70,75	SI
6	7,7	5,2	7,7	5,2	13136	SLD 7	13136	1600549	0,17	121,84	-32347	SLD 10	-70831	-1600549	0,17	22,6	SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2							-140032	SLD 12	-155208	-1600549	0,17	10,31	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2							-177869	SLD 12	-181111	-1600549	0,17	8,84	SI
233	7,7	5,2	7,7	5,2							-177903	SLD 12	-181507	-1600549	0,17	8,82	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	-13793	SLD 5	25839	1600549	0,17	61,94	-172432	SLD 12	-178189	-1600549	0,17	8,98	SI
394	15,39	5,2	15,39	5,2	137177	SLD 9	137177	3131979	0,227	22,83	-137037	SLD 8	-150375	-3132045	0,227	20,83	SI
400	15,39	5,2	15,39	5,2	149847	SLD 9	143498	3132047	0,227	21,83	-133757	SLD 8	-133757	-3132047	0,227	23,42	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,135	7,7	0	-6025	SLD 150	-6025	-15124	-126567	-27095	-27095	1	4,5	SI
6	0,094	7,7	0	-5800	SLD 150	-5800	-15124	-126567	-18966	-18966	1	3,27	SI
107	0,094	7,7	0	-2268	SLD 150	-2268	-15124	-126567	-18966	-18966	1	8,36	SI
200	0,094	7,7	0	1376	SLD 145	1376	15124	126567	18966	18966	1	13,79	SI
200	0,094	7,7	0	-1043	SLD 11	-1043	-15124	-126567	-18966	-18966	1	18,19	SI
307	0,094	7,7	0	5021	SLD 145	5021	15124	126567	18966	18966	1	3,78	SI
307	0,094	7,7	0	-1002	SLD 11	-1002	-15124	-126567	-18966	-18966	1	18,93	SI
394	0,094	7,7	0	8134	SLD 145	8134	15124	126567	18966	18966	1	2,33	SI
394	0,094	10,55	0	-1094	SLD 11	-1094	-15124	-126567	-18966	-18966	1	17,33	SI
400	0,094	7,7	0	8352	SLD 145	8352	15124	126567	18966	18966	1	2,27	SI
400	0,094	11,86	0	-1101	SLD 11	-1101	-15640	-126567	-18966	-18966	1	17,22	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,135	7,7	0	-2132	SLV 16	-2132	-15124	-126567	-27095	-27095	1	12,71	SI
6	0,094	7,7	0	-2051	SLV 16	-2051	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9,25	SI
107	0,094	7,7	0	-1192	SLV 12	-1192	-15124	-126567	-18966	-18966	1	15,91	SI
200	0,094	7,7	0	1064	SLV 9	1064	15124	126567	18966	18966	1	17,83	SI
200	0,094	7,7	0	-826	SLV 8	-826	-15124	-126567	-18966	-18966	1	22,97	SI
307	0,094	7,7	0	2374	SLV 9	2374	15124	126567	18966	18966	1	23,74	SI
307	0,094	7,7	0	-749	SLV 8	-749	-15124	-126567	-18966	-18966	1	25,33	SI
394	0,094	7,7	0	3427	SLV 9	3427	15124	126567	18966	18966	1	5,54	SI
394	0,094	10,55	0	-797	SLV 8	-797	-15124	-126567	-18966	-18966	1	23,79	SI
400	0,094	7,7	0	3497	SLV 9	3497	15124	126567	18966	18966	1	5,42	SI
400	0,094	11,86	0	-801	SLV 8	-801	-15640	-126567	-18966	-18966	1	23,68	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,135	7,7	0	-1981	SLD 16	-1981	-15124	-126567	-27095	-27095	1	24,41	SI
6	0,094	7,7	0	-1807	SLD 16	-1807	-15124	-126567	-18966	-18966	1	10,5	SI
107	0,094	7,7	0	-840	SLD 12	-840	-15124	-126567	-18966	-18966	1	22,58	SI
200	0,094	7,7	0	474	SLD 9	474	15124	126567	18966	18966	1	39,98	SI
200	0,094	7,7	0	-236	SLD 8	-236	-15124	-126567	-18966	-18966	1	80,27	SI
307	0,094	7,7	0	1398	SLD 9	1398	15124	126567	18966	18966	1	13,56	SI
394	0,094	7,7	0	2107	SLD 9	2107	15124	126567	18966	18966	1	9	SI
400	0,094	7,7	0	2154	SLD 9	2154	15124	126567	18966	18966	1	8,81	SI

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1644	-407	-18966	SLV 16	0,21	2370	1,637	-9606	-54457	-1600549	SLV 10	0,21	2370	1,637	SI
107	-624	-569	-18966	SLV 12	0,21	2370	1,637	-135203	-48856	-1600549	SLV 12	0,21	2370	1,637	SI
200	119	945	18966	SLV 9	0,21	2370	1,637	-138143	-113099	-1600549	SLV 12	0,21	2370	1,637	SI
307	812	1561	18966	SLV 9	0,21	2370	1,637	-69137	-252218	-1600549	SLV 12	0,21	2370	1,637	SI
394	1315	2112	18966	SLV 9	0,21	2370	1,637	70	364953	3131979	SLV 9	0,21	2370	1,637	SI

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1644	-216	-18966	SLD 16	0,21	2370	4,12	-9606	-22742	-1600549	SLD 10	0,21	2370	4,12	SI
107	-624	-163	-18966	SLD 12	0,21	2370	4,12	-135203	-20005	-1600549	SLD 12	0,21	2370	4,12	SI
200	119	355	18966	SLD 9	0,21	2370	4,12	-138143	-42969	-1600549	SLD 12	0,21	2370	4,12	SI
307	812	586	18966	SLD 9	0,21	2370	4,12	-69137	-94976	-1600549	SLD 12	0,21	2370	4,12	SI
394	1315	782	18966	SLD 9	0,21	2370	4,12	70	137107	3131979	SLD 9	0,21	2370	4,12	SI

Campata 3 tra i fili 27 - 27, sezione travl laterali, aste 646, 645, 644

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+mult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica		
0	15,39	5,2	15,39	5,2	526563	SLD 51	504477	3268871	0,099	6,48	-385621	SLD 105	-382615	-3268871	0,099	8,54	SI		
6	15,39	5,2	15,39	5,2	482951	SLD 51	482951	3268871	0,099	6,77	-379970	SLD 105	-379970	-3268871	0,099	8,6	SI		
107	7,7	5,2	7,7	5,2	-55732	SLD 1	49455	1688435	0,078	34,14	-340284	SLD 174	-314426	-1688435	0,078	5,37	SI		
200	7,7	5,2	7,7	5,2			37499	SLD 11	23367	1688435	0,078	7,24	-159444	SLD 187	-271187	-1688435	0,078	6,23	SI
307	13,16	5,2	7,7	5,2	469556	SLD 154	751468	1690053	0,081	2,25	-40712	SLD 26	-57677	-2813100	0,097	48,77	SI		
393	15,39	5,2	15,25	5,2	822123	SLD 150	822123	3240157	0,098	3,94	-26820	SLD 26	-37742	-3688704	0,099	86,61	SI		
400	15,39	5,2	15,39	5,2	904731	SLD 150	862923	3268871	0,099	3,79	-24761	SLD 26	-24761	-3268871	0,099	132,02	SI		

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: eε2= 0.002, eyd= 0.00182

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15,39	5,2	15,39	5,2	359848	SLV 5	351315	3132047	0,227	8,92	-344512	SLV 12	-341253	-3132047	0,227	9,18	SI
6	15,39	5,2	15,39	5,2	343939	SLV 5	343939	3132047	0,227	9,11	-338976	SLV 12	-338976	-3132047	0,227	9,24	SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	139712	SLV 5	139712	1600549	0,17	8,73	-252189	SLV 12	-274701	-1600549	0,17	5,83	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2	35603	SLV 5	58932	1600549	0,17	27,16	-160607	SLV 11	-92889	-1600549	0,17	8,3	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	57918	SLV 8	181149	1600549	0,17	8,84	-98154	SLV 9	-171839	-1600549	0,17	9,31	SI
360	13,16	5,2	7,7	5,2	316856	SLV 12	466844	1601787	0,165	3,43	-251545	SLV 5	-337234	-2684401	0,22	7,96	SI
393	15,39	5,2	15,39	5,2	502223	SLV 12	502223	3104619	0,226	6,18	-356883	SLV 5	-356883	-3132046	0,227	8,78	SI
400	15,39	5,2	15,39	5,2	543155	SLV 12	522574	3132047	0,227	5,99	-379330	SLV 5	-368137	-3132047	0,227	8,51	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: eε2= 0.002, eyd= 0.00182

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15,39	5,2	15,39	5,2	140009	SLD 5	135165	3132047	0,227	23,17	-124673	SLD 12	-124673	-3132047	0,227	25,12	SI
6	15,39	5,2	15,39	5,2	130808	SLD 5	130808	3132047	0,227	23,94	-125845	SLD 12	-125845	-3132047	0,227	24,14	SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	17388	SLD 5	40398	1600549	0,17	39,62	-129865	SLD 12	-131771	-1600549	0,17	12,15	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2							-103225	SLD 11	-114317	-1600549	0,17	14	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
7	15.39	5,2	15.25	5,2	251817	SLD 12	251817	3140804	0,226	12,33	-106155	SLD 5	-108427	-3131810	0,227	28,88	SI
40	13.16	5,2	7,7	5,2	191781	SLD 12	240020	1601788	0,165	6,67	-108720	SLD 5	-108832	-2684538	0,22	24,67	SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	96204	SLD 12	130566	1600549	0,17	12,26	-104200	SLD 5	-107533	-1600549	0,17	14,88	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2	20290	SLD 12	35304	1600549	0,17	45,34	-76765	SLD 5	-87238	-1600549	0,17	18,35	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	14016	SLD 12	29788	1600549	0,17	62,14	-12588	SLD 5	-32267	-1600549	0,17	49,6	SI
394	15.39	5,2	15.39	5,2	78992	SLD 14	78992	3131979	0,227	38,7							SI
400	15.39	5,2	15.39	5,2	85946	SLD 14	82377	3132047	0,227	38,02							SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	11,86	0	1098	SLU 26	1098	15641	126567	18966	18966	1	17,28	SI
0	0,094	7,7	0	-9453	SLU 150	-9453	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,01	SI
7	0,094	10,55	0	1054	SLU 26	1054	15124	126567	18966	18966	1	18	SI
7	0,094	7,7	0	-9155	SLU 150	-9155	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,07	SI
107	0,094	7,7	0	456	SLU 26	456	15124	126567	18966	18966	1	41,6	SI
107	0,094	7,7	0	-4883	SLU 150	-4883	-15124	-126567	-18966	-18966	1	3,88	SI
200	0,094	7,7	0	-1428	SLU 174	-1428	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13,28	SI
307	0,094	7,7	0	3960	SLU 145	3960	15124	126567	18966	18966	1	4,79	SI
307	0,094	7,7	0	-646	SLU 27	-646	-15124	-126567	-18966	-18966	1	29,38	SI
394	0,094	7,7	0	7400	SLU 145	7400	15124	126567	18966	18966	1	2,56	SI
394	0,094	10,55	0	-1127	SLU 27	-1127	-15124	-126567	-18966	-18966	1	16,82	SI
400	0,094	7,7	0	7638	SLU 145	7638	15124	126567	18966	18966	1	2,48	SI
400	0,094	11,86	0	-1161	SLU 27	-1161	-15640	-126567	-18966	-18966	1	16,34	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	11,86	0	1390	SLV 5	1390	15641	126567	18966	18966	1	13,64	SI
0	0,094	7,7	0	-3536	SLV 12	-3536	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5,36	SI
7	0,094	10,55	0	1387	SLV 5	1387	15124	126567	18966	18966	1	13,67	SI
7	0,094	7,7	0	-3459	SLV 12	-3459	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5,48	SI
107	0,094	7,7	0	1278	SLV 5	1278	15124	126567	18966	18966	1	14,84	SI
107	0,094	7,7	0	-2290	SLV 12	-2290	-15124	-126567	-18966	-18966	1	8,28	SI
200	0,094	7,7	0	1169	SLV 5	1169	15124	126567	18966	18966	1	16,22	SI
200	0,094	7,7	0	-1196	SLV 12	-1196	-15124	-126567	-18966	-18966	1	15,86	SI
307	0,094	7,7	0	1209	SLV 9	1209	15124	126567	18966	18966	1	15,69	SI
307	0,094	7,7	0	-91	SLV 8	-91	-15124	-126567	-18966	-18966	1	207,6	SI
394	0,094	7,7	0	1398	SLV 10	1398	15124	126567	18966	18966	1	13,58	SI
400	0,094	7,7	0	1416	SLV 10	1416	15124	126567	18966	18966	1	13,39	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	7,7	0	-1997	SLD 12	-1997	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9,5	SI
7	0,094	7,7	0	-1945	SLD 12	-1945	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9,75	SI
107	0,094	7,7	0	163	SLD 5	163	15124	126567	18966	18966	1	116,03	SI
107	0,094	7,7	0	-1176	SLD 12	-1176	-15124	-126567	-18966	-18966	1	16,13	SI
200	0,094	7,7	0	431	SLD 5	431	15124	126567	18966	18966	1	44,01	SI
200	0,094	7,7	0	-457	SLD 12	-457	-15124	-126567	-18966	-18966	1	41,48	SI
307	0,094	7,7	0	803	SLD 9	803	15124	126567	18966	18966	1	23,62	SI
394	0,094	7,7	0	1177	SLD 10	1177	15124	126567	18966	18966	1	16,11	SI
400	0,094	7,7	0	1205	SLD 10	1205	15124	126567	18966	18966	1	15,74	SI

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravita	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravita	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
7	-1036	-2423	-18966	SLV 12	0,21	2370	1,637	72831	476858	3140804	SLV 12	0,21	2370	1,637	SI
107	-505	-1784	-18966	SLV 12	0,21	2370	1,637	11516	317102	1600549	SLV 12	0,21	2370	1,637	SI
200	-13	-1183	-18966	SLV 12	0,21	2370	1,637	-25967	-163156	-1600549	SLV 5	0,21	2370	1,637	SI
307	559	650	18966	SLV 9	0,21	2370	1,637	-12331	-53105	-1600549	SLV 5	0,21	2370	1,637	SI
394	1044	355	18966	SLV 10	0,21	2370	1,637	70610	22055	3131979	SLV 14	0,21	2370	1,637	SI

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravita	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravita	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
7	-1036	-909	-18966	SLD 12	0,21	2370	4,12	72831	178986	3140804	SLD 12	0,21	2370	4,12	SI
107	-505	-670	-18966	SLD 12	0,21	2370	4,12	11516	139050	1600549	SLD 12	0,21	2370	4,12	SI
200	-13	-444	-18966	SLD 12	0,21	2370	4,12	-25967	-61271	-1600549	SLD 5	0,21	2370	4,12	SI
307	559	244	18966	SLD 9	0,21	2370	4,12	-12331	-19936	-1600549	SLD 5	0,21	2370	4,12	SI
394	1044	133	18966	SLD 10	0,21	2370	4,12	70610	8281	3131979	SLD 14	0,21	2370	4,12	SI

Campata 5 tra i fili 466 - 467, sezione travi laterali, aste 640, 639, 638

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	528263	SLU 150	504671	3268871	0,099	6,48	-75295	SLU 26	-72023	-3268871	0,099	45,39	SI
6	15.39	5,2	15.39	5,2	481738	SLU 150	481738	3268871	0,099	6,79	-68840	SLU 26	-68840	-3268871	0,099	47,48	SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	9831	SLU 27	30158	1688435	0,078	55,95	-81784	SLU 145	-162243	-1688435	0,078	10,41	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2	33215	SLU 27	33215	1688435	0,078	50,83	-243006	SLU 145	-243006	-1688435	0,078	6,95	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	2253	SLU 27	105577	1688435	0,078	15,99	-21238	SLU 145	-117980	-1688435	0,078	14,31	SI
360	13.16	5,2	7,7	5,2	253753	SLU 146	434451	1690053	0,081	3,89	-36633	SLU 26	-62228	-3213100	0,097	45,21	SI
394	15.39	5,2	15.39	5,2	487273	SLU 145	487273	3268793	0,099	6,71	-69719	SLU 27	-69719	-3268871	0,099	46,89	SI
400	15.39	5,2	15.39	5,2	533109	SLU 145	509880	3268871	0,099	6,41	-76221	SLU 27	-72925	-3268871	0,099	44,82	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0,002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0,00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	96961	SLV 11	92704	3132047	0,227	33,79							SI
6	15.39	5,2	15.39	5,2	88526	SLV 11	88526	3132047	0,227	35,38							SI
40	13.16	5,2	7,7	5,2	46766	SLV 11	78886	1601788	0,165	20,31							SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	-3005	SLV 3	11529	1600549	0,17	138,82	-17087	SLV 14	-30930	-1600549	0,17	51,75	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2	2379	SLV 8	19462	1600549	0,17	82,24	-45487	SLV 14	-45487	-1600549	0,17	35,19	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	86344	SLV 13	86344	3131979	0,227	36,27	-10303	SLV 9	-25022	-1600549	0,17	63,97	SI
400	15.39	5,2	15.39	5,2	94799	SLV 14	90529	3132047	0,227	34,6							SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0,002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0,00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	83977	SLD 11	80327	3132047	0,227	38,99							SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
6	15.39	5,2	15.39	5,2	76754	SLD 11	76754	3132047	0,227	40,81							SI
40	13,16	5,2	7,7	5,2	40430	SLD 11	68461	1601786	0,165	23,4							SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	-7257	SLD 3	8147	1600549	0,17	196,47	-12835	SLD 14	-25325	-1600549	0,17	63,2	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2							-38406	SLD 14	-38406	-1600549	0,17	41,67	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	-1544	SLD 8	15771	1600549	0,17	101,49	-6380	SLD 9	-20290	-1600549	0,17	78,88	SI
394	15.39	5,2	15.39	5,2	74352	SLD 14	74352	3131979	0,227	42,12							SI
400	15.39	5,2	15.39	5,2	81537	SLD 14	77902	3132047	0,227	40,2							SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
360	13.16	5.2	7.7	5.2	170591	SLD 9	219427	1601787	0.165	7.3	-104728	SLD 8	-104745	-2684401	0.22	25.63	SI
394	15.39	5.2	15.39	5.2	230280	SLD 9	230280	3131979	0.227	13.6	-99149	SLD 8	-104458	-3132045	0.227	29.98	SI
400	15.39	5.2	15.39	5.2	238047	SLD 9	234162	3132047	0.227	13.38	-93944	SLD 8	-93944	-3132047	0.227	33.34	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctogb	coeff	Verifica
0	0.094	11.86	0	1119	SLU 26	1119	15641	126567	~18966	~18966	1	16.95	SI
0	0.094	11.86	0	-7694	SLU 15	-7694	-15124	-126567	~18966	~18966	1	2.46	SI
6	0.094	10.55	0	1085	SLU 26	1085	15124	126567	~18966	~18966	1	17.48	SI
6	0.094	7.7	0	-7471	SLU 150	-7471	-15124	-126567	~18966	~18966	1	2.54	SI
107	0.094	7.7	0	528	SLU 26	528	15124	126567	~18966	~18966	1	35.93	SI
107	0.094	7.7	0	-3835	SLU 150	-3835	-15124	-126567	~18966	~18966	1	4.95	SI
200	0.094	7.7	0	166	SLU 9	166	15124	126567	~18966	~18966	1	114.13	SI
200	0.094	7.7	0	-1272	SLU 105	-1272	-15124	-126567	~18966	~18966	1	14.91	SI
307	0.094	7.7	0	4070	SLU 145	4070	15124	126567	~18966	~18966	1	4.66	SI
307	0.094	7.7	0	-1554	SLU 11	-1554	-15124	-126567	~18966	~18966	1	12.2	SI
394	0.094	7.7	0	7396	SLU 145	7396	15124	126567	~18966	~18966	1	2.56	SI
394	0.094	10.55	0	-992	SLU 27	-992	-15124	-126567	~18966	~18966	1	19.13	SI
400	0.094	7.7	0	7624	SLU 145	7624	15124	126567	~18966	~18966	1	2.49	SI
400	0.094	11.86	0	-1023	SLU 27	-1023	-15640	-126567	~18966	~18966	1	18.55	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctogb	coeff	Verifica
0	0.094	7.7	0	1358	SLV 15	1358	15124	126567	~18966	~18966	1	13.97	SI
6	0.094	7.7	0	-1322	SLV 15	-1322	-15124	-126567	~18966	~18966	1	14.35	SI
107	0.094	7.7	0	100	SLV 5	100	15124	126567	~18966	~18966	1	188.79	SI
107	0.094	7.7	0	-1104	SLV 12	-1104	-15124	-126567	~18966	~18966	1	17.18	SI
200	0.094	7.7	0	1106	SLV 9	1106	15124	126567	~18966	~18966	1	17.15	SI
200	0.094	7.7	0	-1107	SLV 8	-1107	-15124	-126567	~18966	~18966	1	17.13	SI
307	0.094	7.7	0	2427	SLV 9	2427	15124	126567	~18966	~18966	1	7.81	SI
307	0.094	7.7	0	-1284	SLV 8	-1284	-15124	-126567	~18966	~18966	1	14.47	SI
387	0.094	7.7	0	3459	SLV 9	3459	15124	126567	~18966	~18966	1	5.48	SI
387	0.094	10.55	0	-1434	SLV 8	-1434	-15124	-126567	~18966	~18966	1	13.22	SI
394	0.094	7.7	0	1668	SLV 9	1668	15124	126567	~18966	~18966	1	11.37	SI
400	0.094	7.7	0	1740	SLV 9	1740	15124	126567	~18966	~18966	1	10.9	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctogb	coeff	Verifica
0	0.094	7.7	0	-1192	SLD 15	-1192	-15124	-126567	~18966	~18966	1	15.91	SI
6	0.094	7.7	0	-1357	SLD 15	-1357	-15124	-126567	~18966	~18966	1	16.39	SI
107	0.094	7.7	0	-728	SLD 12	-728	-15124	-126567	~18966	~18966	1	26.04	SI
200	0.094	7.7	0	415	SLD 9	415	15124	126567	~18966	~18966	1	45.69	SI
200	0.094	7.7	0	-417	SLD 8	-417	-15124	-126567	~18966	~18966	1	45.53	SI
307	0.094	7.7	0	1269	SLD 9	1269	15124	126567	~18966	~18966	1	14.95	SI
307	0.094	7.7	0	-125	SLD 8	-125	-15124	-126567	~18966	~18966	1	151.47	SI
387	0.094	7.7	0	1931	SLD 9	1931	15124	126567	~18966	~18966	1	9.82	SI
394	0.094	7.7	0	1294	SLD 9	1294	15124	126567	~18966	~18966	1	14.66	SI
400	0.094	7.7	0	1342	SLD 9	1342	15124	126567	~18966	~18966	1	14.14	SI

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1058	-264	-18966	SLV 15	0.21	2370	1.637	66034	17160	3132047	SLV 11	0.21	2370	1.637	SI
107	-502	-602	-18966	SLV 12	0.21	2370	1.637	-23830	-43076	-1600549	SLV 12	0.21	2370	1.637	SI
200	-1106	-18966	SLV 8	0.21	2370	1.637	-33776	-133341	-1600549	SLV 12	0.21	2370	1.637	SI	
307	572	1856	18966	SLV 9	0.21	2370	1.637	11989	309521	1600549	SLV 9	0.21	2370	1.637	SI
394	1064	603	18966	SLV 9	0.21	2370	1.637	65565	438602	3131979	SLV 9	0.21	2370	1.637	SI

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1058	-99	-18966	SLD 15	0.21	2370	4.12	66034	6624	3132047	SLD 11	0.21	2370	4.12	SI
107	-502	-227	-18966	SLD 12	0.21	2370	4.12	-23830	-16159	-1600549	SLD 12	0.21	2370	4.12	SI
200	-11	-416	-18966	SLD 8	0.21	2370	4.12	-33776	-50121	-1600549	SLD 12	0.21	2370	4.12	SI
307	572	697	18966	SLD 9	0.21	2370	4.12	11989	162676	1600549	SLD 9	0.21	2370	4.12	SI
394	1064	230	18966	SLD 9	0.21	2370	4.12	65565	164714	3131979	SLD 9	0.21	2370	4.12	SI

Campata 7 tra i fili 468 - 469, sezione travl laterali, aste 633, 632, 631

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2	15.39	5.2	531115	SLU 145	508314	3268871	0.099	6.43	-405099	SLU 11	-400118	-3268871	0.099	8.17	SI
6	15.39	5.2	15.39	5.2	486110	SLU 145	486110	3268871	0.099	6.72	-394363	SLU 11	-394363	-3268871	0.099	8.29	SI
107	7.7	5.2	7.7	5.2	6239	SLU 26	42161	1688435	0.078	4.05	-239821	SLU 154	-257274	-1688435	0.078	6.56	SI
200	7.7	5.2	7.7	5.2	40016	SLU 26	42628	1688435	0.078	39.61	-256985	SLU 146	-266027	-1688435	0.078	6.35	SI
307	7.7	5.2	7.7	5.2	224077	SLU 105	305698	1688435	0.078	5.52	-99441	SLU 51	-175941	-1688435	0.078	9.6	SI
360	13.16	5.2	7.7	5.2	438678	SLU 154	600471	1690053	0.081	2.81	8660	SLU 26	-7451	-2813100	0.097	377.55	SI
393	15.39	5.2	15.39	5.2	640235	SLU 154	640235	3240157	0.098	5.06	-11577	SLU 26	-11577	-3268874	0.099	282.35	SI
400	15.39	5.2	15.39	5.2	686759	SLU 154	663191	3268871	0.099	4.93	-16467	SLU 26	-13974	-3268871	0.099	233.93	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2	15.39	5.2	490342	SLV 9	479195	3132047	0.227	6.54	-348291	SLV 8	-343596	-3132047	0.227	9.12	SI
6	15.39	5.2	15.39	5.2	468235	SLV 9	468235	3132047	0.227	6.49	-338935	SLV 8	-338935	-3132047	0.227	9.24	SI
40	13.16	5.2	7.7	5.2	351100	SLV 9	442477	1601788	0.165	3.62	-286531	SLV 8	-327820	-2864538	0.22	8.19	SI
107	7.7	5.2	7.7	5.2	159725	SLV 5	231106	1600549	0.17	6.93	-185083	SLV 12	-226606	-1600549	0.17	7.08	SI
200	7.7	5.2	7.7	5.2	-26627	SLV 3	20057	1600549	0.17	79.8	-43900	SLV 14	-86297	-1600549	0.17	18.55	SI
307	7.7	5.2	7.7	5.2	106144	SLV 8	266724	1600549	0.17	6	-203994	SLV 9	-239338	-1600549	0.17	6.69	SI
393	15.39	5.2	15.39	5.2	448961	SLV 12	448961	3104619	0.226	6.92	-315170	SLV 5	-315170	-3131806	0.227	9.94	SI
400	15.39	5.2	15.39	5.2	472941	SLV 12	460911	3132047	0.227	6.8	-324055	SLV 5	-319697	-3132047	0.227	9.8	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2	15.39	5.2	228432	SLD 9	222234	3132047	0.227	14.09	-86381	SLD 8	-86381	-3132047	0.227	36.26	SI
6	15.39	5.2	15.39	5.2	216160	SLD 9	216160	3132047	0.227	14.49	-86839	SLD 8	-87618	-3132047	0.227	35.75	SI
40	13.16	5.2	7.7	5.2	151981	SLD 9	201914	1601788	0.165	7.93	-87412	SLD 8	-87618	-2684538	0.22	30.64	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	234724	SLD 12	227873	3132047	0,227	13,74	-88401	SLD 5	-85186	-3132047	0,227	36,77	SI
7	15.39	5,2	15.25	5,2	221309	SLD 8	221309	3104804	0,226	14,03	-89961	SLD 9	-94358	-3131810	0,227	33,19	SI
40	13,16	5,2	7,7	5,2	163095	SLD 8	209835	1601788	0,165	7,63	-95109	SLD 9	-96597	-2684538	0,22	27,79	SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	71368	SLD 8	104204	1600549	0,17	15,36	-94446	SLD 9	-96463	-1600549	0,17	16,59	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2	-272	SLD 8	13715	1600549	0,17	116,7	-68983	SLD 9	-79291	-1600549	0,17	20,19	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	-1398	SLD 10	22061	1600549	0,17	72,53	-9563	SLD 7	-23256	-1600549	0,17	68,82	SI
394	15,39	5,2	15,39	5,2	87278	SLD 10	87278	3131979	0,227	35,89							SI
400	15,39	5,2	15,39	5,2	94651	SLD 10	90929	3132047	0,227	34,45							SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	11,86		784	SLD 26	784	15641	126567	18966	18966	1	24,2	SI
0	0,094	7,7		-8106	SLD 150	-8106	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,34	SI
7	0,094	10,55		753	SLD 26	753	15124	126567	18966	18966	1	25,18	SI
7	0,094	7,7		-7931	SLD 150	-7931	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,42	SI
107	0,094	7,7		317	SLD 26	317	15124	126567	18966	18966	1	59,84	SI
107	0,094	7,7		-3923	SLD 150	-3923	-15124	-126567	-18966	-18966	1	4,83	SI
200	0,094	7,7		474	SLD 51	474	15124	126567	18966	18966	1	40,03	SI
200	0,094	7,7		-1305	SLD 105	-1305	-15124	-126567	-18966	-18966	1	14,53	SI
307	0,094	7,7		4266	SLD 146	4266	15124	126567	18966	18966	1	4,45	SI
307	0,094	7,7		-601	SLD 26	-601	-15124	-126567	-18966	-18966	1	31,54	SI
394	0,094	7,7		7536	SLD 146	7536	15124	126567	18966	18966	1	2,52	SI
394	0,094	10,55		-1048	SLD 26	-1048	-15124	-126567	-18966	-18966	1	18,1	SI
400	0,094	7,7		7765	SLD 146	7765	15124	126567	18966	18966	1	2,44	SI
400	0,094	11,86		-1079	SLD 26	-1079	-15640	-126567	-18966	-18966	1	17,57	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	11,86		1218	SLV 5	1218	15641	126567	18966	18966	1	15,57	SI
0	0,094	7,7		-3400	SLD 12	-3400	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5,58	SI
107	0,094	10,55		1217	SLV 5	1217	15124	126567	18966	18966	1	15,59	SI
7	0,094	7,7		-3321	SLD 12	-3321	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5,71	SI
107	0,094	7,7		1159	SLV 6	1159	15124	126567	18966	18966	1	16,36	SI
107	0,094	7,7		-2159	SLV 11	-2159	-15124	-126567	-18966	-18966	1	8,78	SI
200	0,094	7,7		1141	SLV 10	1141	15124	126567	18966	18966	1	16,63	SI
200	0,094	7,7		-1133	SLV 7	-1133	-15124	-126567	-18966	-18966	1	16,75	SI
307	0,094	7,7		1251	SLV 10	1251	15124	126567	18966	18966	1	15,16	SI
307	0,094	7,7		-89	SLV 7	-89	-15124	-126567	-18966	-18966	1	212,87	SI
394	0,094	7,7		1465	SLD 10	1465	15124	126567	18966	18966	1	12,94	SI
400	0,094	7,7		1484	SLV 10	1484	15124	126567	18966	18966	1	12,78	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vult	coeff	Verifica	
0	0.094	7.7		-1959	SLD 12	-1959	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9.68 SI
7	0.094	7.7		-1904	SLD 12	-1904	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9.96 SI
107	0.094	7.7		124	SLD 6	124	15124	126567	18966	18966	1	153.12 SI
107	0.094	7.7		-1124	SLD 11	-1124	-15124	-126567	-18966	-18966	1	16.88 SI
200	0.094	7.7		431	SLD 10	431	15124	126567	18966	18966	1	43.99 SI
200	0.094	7.7		-423	SLD 7	-423	-15124	-126567	-18966	-18966	1	44.83 SI
307	0.094	7.7		833	SLD 10	833	15124	126567	18966	18966	1	22.77 SI
394	0.094	7.7		1217	SLD 10	1217	15124	126567	18966	18966	1	15.59 SI
400	0.094	7.7		1245	SLD 10	1245	15124	126567	18966	18966	1	15.24 SI

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
7	-1052	-2269	-18966	SLV 12	0,21	2370	1,637	65674	414151	3104804	SLV 8	0,21	2370	1,637	SI
107	-500	-1659	-18966	SLV 11	0,21	2370	1,637	3871	267108	1600549	SLV 8	0,21	2370	1,637	SI
200	4	1137	18966	SLV 10	0,21	2370	1,637	-32788	-123854	-1600549	SLV 9	0,21	2370	1,637	SI
307	581	670	18966	SLV 10	0,21	2370	1,637	14089	20911	1600549	SLV 10	0,21	2370	1,637	SI
394	1067	399	18966	SLV 10	0,21	2370	1,637	68375	50038	3131979	SLV 10	0,21	2370	1,637	SI

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
7	-1052	-852	-18966	SLD 12	0,21	2370	4,12	65674	155635	3104804	SLD 8	0,21	2370	4,12	SI
107	-500	-624	-18966	SLV 11	0,21	2370	4,12	3871	100334	1600549	SLD 8	0,21	2370	4,12	SI
200	4	427	18966	SLD 10	0,21	2370	4,12	-32788	-46503	-1600549	SLD 9	0,21	2370	4,12	SI
307	581	252	18966	SLD 10	0,21	2370	4,12	14089	7971	1600549	SLD 10	0,21	2370	4,12	SI
394	1067	150	18966	SLD 10	0,21	2370	4,12	68375	18903	3131979	SLD 10	0,21	2370	4,12	SI

Campata 9 tra i fili 470 - 471, sezione travi laterali, aste 627, 626, 625

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	540444	SLD 146	517798	3268871	0,099	6,31	-89267	SLD 26	-85888	-3268871	0,099	38,06	SI
6	15.39	5,2	15.39	5,2	495754	SLD 146	495754	3268871	0,099	6,59	-82593	SLD 26	-82593	-3268871	0,099	39,58	SI
40	13,16	5,2	7,7	5,2	267930	SLD 146	444242	1690053	0,081	3,8	-48302	SLD 26	-74482	-2813210	0,097	37,57	SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	1957	SLD 27	57415	1688435	0,078	29,41	-82085	SLD 153	-163185	-1688435	0,078	10,35	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2	31560	SLD 27	31985	1688435	0,078	52,79	-246648	SLD 149	-246648	-1688435	0,078	6,85	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	8785	SLD 86	117007	1688435	0,078	14,43	-23977	SLD 106	-120839	-1688435	0,078	13,64	SI
394	15,39	5,2	15,39	5,2	493336	SLD 146	493336	3268871	0,099	6,63	-60568	SLD 26	-60568	-3268871	0,099	53,97	SI
400	15,39	5,2	15,39	5,2	538410	SLD 146	515563	3268871	0,099	6,34	-66757	SLD 26	-63617	-3268871	0,099	51,38	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	104448	SLV 10	101897	3132047	0,227	30,74							SI
6	15.39	5,2	15.39	5,2	99413	SLV 10	99413	3132047	0,227	31,51							SI
40	13,16	5,2	7,7	5,2	73122	SLV 10	93566	1601788	0,165	17,12	-2876	SLV 7	-27106	-2684538	0,22	99,04	SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	34757	SLV 6	47766	1600549	0,17	33,51	-94251	SLV 11	-66826	-1600549	0,17	23,95	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2	12186	SLV 6	19316	1600549	0,17	104,5	-76182	SLV 11	-76745	-1600549	0,17	20,86	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	30919	SLV 10	45655	1600549	0,17	35,06	-31611	SLV 7	-48639	-1600549	0,17	32,91	SI
394	15,39	5,2	15,39	5,2	96257	SLV 14	96257	3131979	0,227	32,54							SI
400	15,39	5,2	15,39	5,2	103951	SLV 13	100027	3132047	0,227	31,31							SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	85460	SLD 10	82481	3132047	0,227	37,97							S1
6	15.39	5,2	15.39	5,2	79586	SLD 10	79586	3132047	0,227	37,97							S1
40	13.16	5,2	7,7	5,2	49482	SLD 10	72804	1601788	0,165	22	20763	SLD 7	-1482	-2684538	0,22	1811,9	S1
167	7,7	5,2	7,7	5,2	7095	SLD 6	21431	1600549	0,17	74,68	-26569	SLD 11	-38297	-1600549	0,17	41,79	S1
260	7,7	5,2	7,7	5,2							-48714	SLD 11	-48725	-1600549	0,17	32,85	S1
394	15.39	5,2	7,7	5,2	11522	SLD 10	28040	1600549	0,17	57,08	-12213	SLD 7	-27193	-1600549	0,17	58,86	S1
394	15.39	5,2	15.39	5,2	80710	SLD 14	80710	3131979	0,227	38,81							S1
400	15.39	5,2	15.39	5,2	87624	SLD 13	81408	3132047	0,227	37,24							S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
307	7,7	5,2	7,7	5,2	15053	SLD 11	32983	1600549	0,17	49,42	-35645	SLD 6	-45057	-1600549	0,17	35,52	S1
360	13,16	5,2	7,7	5,2	53174	SLD 11	78115	1601787	0,165	20,51	-66610	SLD 6	-29247	-2684401	0,22	116,98	S1
394	15,39	5,2	15,39	5,2	85400	SLD 11	85400	3131979	0,227	36,67	19070	SLD 6	-1577	-3132045	0,227	1986,28	S1
400	15,39	5,2	15,39	5,2	91722	SLD 11	87963	3132047	0,227	35,61							S1

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctogθ	coeff	Verifica
0	0,094	11,86	0	1168	SLD 14	-1168	15641	126567	-18966	-18966	1	16,24	S1
6	0,094	10,55	0	-7697	SLD 146	-7697	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,46	S1
6	0,094	7,7	0	1133	SLD 10	1133	15124	126567	-18966	-18966	1	16,75	S1
6	0,094	7,7	0	-7461	SLD 146	-7461	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,54	S1
107	0,094	7,7	0	547	SLD 26	547	15124	126567	-18966	-18966	1	34,7	S1
107	0,094	7,7	0	-3547	SLD 146	-3547	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9,35	S1
200	0,094	7,7	0	130	SLD 32	130	15124	126567	-18966	-18966	1	145,89	S1
200	0,094	7,7	0	-69	SLD 143	-69	-15124	-126567	-18966	-18966	1	276,04	S1
307	0,094	7,7	0	4049	SLD 145	4049	15124	126567	-18966	-18966	1	4,68	S1
307	0,094	7,7	0	-671	SLD 27	-671	-15124	-126567	-18966	-18966	1	28,28	S1
394	0,094	7,7	0	7445	SLD 145	7445	15124	126567	-18966	-18966	1	2,55	S1
394	0,094	10,55	0	-1235	SLD 27	-1235	-15124	-126567	-18966	-18966	1	15,36	S1
400	0,094	7,7	0	7680	SLD 145	7680	15124	126567	-18966	-18966	1	2,47	S1
400	0,094	11,86	0	-1274	SLD 27	-1274	-15640	-126567	-18966	-18966	1	14,88	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctogθ	coeff	Verifica
0	0,094	7,7	0	-1375	SLV 14	-1375	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13,79	S1
6	0,094	7,7	0	-1335	SLV 14	-1335	-15124	-126567	-18966	-18966	1	14,21	S1
107	0,094	7,7	0	-732	SLV 10	-732	-15124	-126567	-18966	-18966	1	25,91	S1
200	0,094	7,7	0	151	SLV 11	151	15124	126567	-18966	-18966	1	125,36	S1
200	0,094	7,7	0	-231	SLV 6	-231	-15124	-126567	-18966	-18966	1	81,95	S1
307	0,094	7,7	0	747	SLV 9	747	15124	126567	-18966	-18966	1	25,4	S1
394	0,094	7,7	0	1330	SLV 9	1330	15124	126567	-18966	-18966	1	14,26	S1
400	0,094	7,7	0	1373	SLV 9	1373	15124	126567	-18966	-18966	1	13,81	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctogθ	coeff	Verifica
0	0,094	7,7	0	-1198	SLD 14	-1198	-15124	-126567	-18966	-18966	1	15,84	S1
6	0,094	7,7	0	-1162	SLD 14	-1162	-15124	-126567	-18966	-18966	1	16,32	S1
107	0,094	7,7	0	-604	SLD 10	-604	-15124	-126567	-18966	-18966	1	31,39	S1
200	0,094	7,7	0	46	SLD 11	46	15124	126567	-18966	-18966	1	415,16	S1
200	0,094	7,7	0	-126	SLD 6	-126	-15124	-126567	-18966	-18966	1	150,74	S1
307	0,094	7,7	0	611	SLD 11	611	15124	126567	-18966	-18966	1	31,05	S1
394	0,094	7,7	0	1105	SLD 9	1105	15124	126567	-18966	-18966	1	17,17	S1
400	0,094	7,7	0	1140	SLD 9	1140	15124	126567	-18966	-18966	1	16,64	S1

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1057	-278	-18966	SLV 14	0,21	2370	1,637	70390	14946	3132047	SLV 15	0,21	2370	1,637	S1
107	-518	-214	-18966	SLD 10	0,21	2370	1,637	-20695	-31426	-1600549	SLD 10	0,21	2370	1,637	S1
200	-40	-191	-18966	SLV 6	0,21	2370	1,637	-33823	-47589	-1600549	SLV 10	0,21	2370	1,637	S1
307	495	252	18966	SLV 11	0,21	2370	1,637	4826	63146	1600549	SLV 11	0,21	2370	1,637	S1
394	938	392	18966	SLV 9	0,21	2370	1,637	52235	73318	3131979	SLV 11	0,21	2370	1,637	S1

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1057	-105	-18966	SLD 14	0,21	2370	4,12	70390	5628	3132047	SLD 15	0,21	2370	4,12	S1
107	-518	-87	-18966	SLD 10	0,21	2370	4,12	-20695	-12337	-1600549	SLD 10	0,21	2370	4,12	S1
200	-40	-86	-18966	SLD 6	0,21	2370	4,12	-33848	-19424	-1600549	SLD 10	0,21	2370	4,12	S1
307	495	116	18966	SLD 11	0,21	2370	4,12	4826	27557	1600549	SLD 11	0,21	2370	4,12	S1
394	938	167	18966	SLD 9	0,21	2370	4,12	52235	33165	3131979	SLD 11	0,21	2370	4,12	S1

Campata 11 tra i fili 472 - 473, sezione travi laterali, aste 621, 620, 619

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15,39	5,2	15,39	5,2	548526	SLD 149	525227	3268871	0,099	6,22	-100408	SLV 27	-97507	-3268871	0,099	33,52	S1
6	15,39	5,2	15,39	5,2	502939	SLD 149	502519	3268871	0,099	6,3	-94710	SLV 27	-94710	-3268871	0,099	34,51	S1
40	13,16	5,2	7,7	5,2	266672	SLV 149	449410	1690053	0,081	3,76	-66825	SLV 27	-88217	-2813210	0,097	21,89	S1
107	7,7	5,2	7,7	5,2	-8553	SLD 10	50309	1688435	0,078	33,56	-103201	SLV 146	-186664	-1688435	0,078	9,05	S1
200	7,7	5,2	7,7	5,2							-307697	SLV 150	-315680	-1688435	0,078	5,35	S1
307	7,7	5,2	7,7	5,2	-22070	SLV 4	92504	1688435	0,078	18,25	-310154	SLV 152	-343518	-1688435	0,078	4,92	S1
393	15,39	5,2	15,25	5,2	448609	SLD 51	448609	3240157	0,098	7,22	-424488	SLV 105	-424488	-3268874	0,099	7,7	S1
400	15,39	5,2	15,39	5,2	499391	SLD 51	473584	3268871	0,099	6,9	-434179	SLV 105	-429340	-3268871	0,099	7,61	S1

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0,002, εyd= 0,00182

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15,39	5,2	15,39	5,2	141929	SLV 11	139356	3132047	0,227	22,48	-28009	SLV 6	-28009	-3132047	0,227	111,82	S1
6	15,39	5,2	15,39	5,2	134766	SLV 11	134766	3132047	0,227	23,24	-35195	SLV 6	-65411	-3132047	0,227	47,88	S1
107	7,7	5,2	7,7	5,2	47685	SLV 7	64271	1600549	0,17	24,9	-135095	SLV 10	-157166	-1600549	0,17	10,18	S1
200	7,7	5,2	7,7	5,2	39869	SLV 5	54449	1600549	0,17	29,4	-210797	SLV 12	-233313	-1600549	0,17	6,86	S1
307	7,7	5,2	7,7	5,2	146191	SLV 9	139989	1600549	0,17	8,25	-304324	SLV 8	-329375	-1600549	0,17	4,86	S1
320	7,7	5,2	7,7	5,2	168812	SLV 9	220982	1600549	0,17	7,24	-316700	SLV 8	-341960	-1600549	0,17	4,68	S1
393	15,39	5,2	15,25	5,2	331667	SLV 9	331667	3104619	0,226	9,36	-315985	SLV 8	-315985	-3131806	0,227	8,1	S1
400	15,39	5,2	15,39	5,2	350815	SLV 9	341884	3132047	0,227	9,16	-392689	SLV 8	-390124	-3132047	0,227	8,03	S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0,002, εyd= 0,00182

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15,39	5,2	15,39	5,2	94087	SLD 11	91131	3132047	0,227	34,37			-18622	-3132047	0,227	168,19	S1
6	15,39	5,2	15,39	5,2	87146	SLD 11	87146	3132047	0,227	35,94	12426	SLD 6					S1
107	7,7	5,2	7,7	5,2	-14	SLD 7	17747	1600549	0,17	90,19	-87396	SLD 10	-106659	-1600549	0,17	15,01	S1
200	7,7	5,2	7,7	5,2							-142846	SLD 12	-153234	-1600549	0,17	10,45	S1
307	7,7	5,2	7,7	5,2	12432	SLD 9	36321	1600549	0,17	44,07	-170565	SLD 8	-171712	-1600549	0,17	9,32	S1
320	7,7	5,2	7,7	5,2	23355	SLD 9	50368	1600549	0,17	42	-171442	SLV 8	-171112	-1600549	0,17	9,32	S1
393	15,39	5,2	15,25	5,2	110730	SLD 9	110730	3104619	0,226	28,04	-165048	SLD 8	-169613	-3131806	0,227	18,46	S1
400	15,39	5,2	15,39	5,2	121512	SLD 9	116490	3132047	0,227	26,89	-163386	SLD 8	-163386	-3132047	0,227	19,17	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	11,86	0	805	SLU 26	805	15641	126567	18966	18966	1	23,57	Sl
0	0,094	7,7	0	-8117	SLU 146	-8117	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,34	Sl
7	0,094	10,55	0	767	SLU 26	767	15124	126567	18966	18966	1	24,71	Sl
7	0,094	7,7	0	-7840	SLU 146	-7840	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,42	Sl
93	0,094	7,7	0	507	SLU 10	507	15124	126567	18966	18966	1	37,41	Sl
93	0,094	7,7	0	-4425	SLU 146	-4425	-15124	-126567	-18966	-18966	1	4,29	Sl
200	0,094	7,7	0	1033	SLU 152	1033	15124	126567	18966	18966	1	18,37	Sl
200	0,094	7,7	0	-4557	SLU 44	-557	-15124	-126567	-18966	-18966	1	34,02	Sl
293	0,094	7,7	0	8928	SLU 184	8928	15124	126567	18966	18966	1	2,12	Sl
393	0,094	7,7	0	13040	SLU 184	13040	15124	126567	18966	18966	1	1,45	Sl
400	0,094	7,7	0	13353	SLU 184	13353	15124	126567	18966	18966	1	1,42	Sl

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	11,86	0	418	SLV 8	418	15641	126567	18966	18966	1	45,43	Sl
0	0,094	7,7	0	-3189	SLV 9	-3189	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5,95	Sl
7	0,094	10,55	0	434	SLV 8	434	15124	126567	18966	18966	1	43,65	Sl
7	0,094	7,7	0	-3113	SLV 9	-3113	-15124	-126567	-18966	-18966	1	6,09	Sl
93	0,094	7,7	0	917	SLV 8	917	15124	126567	18966	18966	1	20,68	Sl
93	0,094	7,7	0	-2361	SLV 9	-2361	-15124	-126567	-18966	-18966	1	8,03	Sl
200	0,094	7,7	0	2463	SLV 8	2463	15124	126567	18966	18966	1	7,7	Sl
200	0,094	7,7	0	-2067	SLV 9	-2067	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9,17	Sl
293	0,094	7,7	0	6431	SLV 12	6431	15124	126567	18966	18966	1	2,95	Sl
293	0,094	7,7	0	-3781	SLV 5	-3781	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5,02	Sl
393	0,094	7,7	0	8998	SLV 12	8998	15124	126567	18966	18966	1	2,11	Sl
393	0,094	10,55	0	-3580	SLV 5	-3580	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5,3	Sl
400	0,094	7,7	0	9200	SLV 12	9200	15124	126567	18966	18966	1	2,06	Sl
400	0,094	11,86	0	-3564	SLV 5	-3564	-15640	-126567	-18966	-18966	1	5,32	Sl

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	7,7	0	-2071	SLD 9	-2071	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9,4	Sl
0	0,094	7,7	0	-2016	SLD 9	-2016	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9,4	Sl
93	0,094	7,7	0	-1405	SLD 9	-1405	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13,5	Sl
200	0,094	7,7	0	1243	SLD 8	1243	15124	126567	18966	18966	1	15,26	Sl
200	0,094	7,7	0	-848	SLD 9	-848	-15124	-126567	-18966	-18966	1	22,36	Sl
293	0,094	7,7	0	3454	SLD 12	3454	15124	126567	18966	18966	1	5,49	Sl
293	0,094	7,7	0	-805	SLD 5	-805	-15124	-126567	-18966	-18966	1	23,57	Sl
393	0,094	7,7	0	5424	SLD 12	5424	15124	126567	18966	18966	1	3,5	Sl
393	0,094	10,55	0	-6	SLD 5	-6	-15124	-126567	-18966	-18966	1	3044,87	Sl
400	0,094	7,7	0	5578	SLD 12	5578	15124	126567	18966	18966	1	3,4	Sl

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
7	-1339	-1774	-18966	SLV 9	0,21	2370	1,637	-32885	-325948	-3131810	SLV 8	0,21	2370	1,637	Sl
93	-722	-1639	-18966	SLV 9	0,21	2370	1,637	-100374	-1600949	-1600949	SLV 12	0,21	2370	1,637	Sl
200	198	2265	18966	SLV 8	0,21	2370	1,637	-143491	-200201	-1600549	SLV 11	0,21	2370	1,637	Sl
293	1325	5106	18966	SLV 12	0,21	2370	1,637	-47466	-477750	-1600549	SLV 9	0,21	2370	1,637	Sl
393	2709	6289	18966	SLV 12	0,21	2370	1,637	110701	864646	3104619	SLV 12	0,21	2370	1,637	Sl

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
7	-1339	-676	-18966	SLD 9	0,21	2370	4,12	-32885	-125665	-3131810	SLD 8	0,21	2370	4,12	Sl
93	-722	-683	-18966	SLD 9	0,21	2370	4,12	-100374	-1600949	-1600949	SLD 12	0,21	2370	4,12	Sl
200	198	1046	18966	SLD 8	0,21	2370	4,12	-143491	-93830	-1600549	SLD 11	0,21	2370	4,12	Sl
293	1325	2130	18966	SLD 12	0,21	2370	4,12	-47466	-225763	-1600549	SLD 9	0,21	2370	4,12	Sl
393	2709	2715	18966	SLD 12	0,21	2370	4,12	110701	394031	3104619	SLD 12	0,21	2370	4,12	Sl

Campata 13 tra i fili 474 - 474, sezione travi laterali, aste 615

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M*ela	Comb.	M*des	M*ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15,39	5,2	15,39	5,2	887869	SLU 184	855140	3268871	0,099	3,82							Sl
6	15,39	5,2	15,39	5,2	836211	SLU 184	834902	3268871	0,099	3,92							Sl
7	15,39	5,2	15,25	5,2	823918	SLU 184	823518	3240315	0,098	3,93							Sl
10	15,39	5,2	14,76	5,2	792173	SLU 184	823518	3140014	0,097	3,81							Sl
16	15,39	5,2	13,98	5,2	743180	SLU 184	823518	2979570	0,095	3,62							Sl
21	15,02	5,2	13,3	5,2	705576	SLU 174	823518	2839119	0,094	3,45							Sl

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0182

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M*ela	Comb.	M*des	M*ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15,39	5,2	15,39	5,2	1056231	SLV 12	1056231	3132047	0,227	2,97	-776099	SLV 5	-776099	-3132047	0,227	4,04	Sl
6	15,39	5,2	15,39	5,2	1070486	SLV 12	1070486	3132047	0,227	2,93	-806961	SLV 5	-806961	-3132047	0,227	3,88	Sl
7	15,39	5,2	15,25	5,2	1074391	SLV 12	1118766	3104804	0,226	2,78	-814803	SLV 5	-895745	-3131810	0,227	3,5	Sl
10	15,39	5,2	14,76	5,2	1084428	SLV 12	1118766	3008957	0,222	2,69	-834618	SLV 5	-895745	-3131030	0,228	3,5	Sl
16	15,39	5,2	13,98	5,2	1101997	SLV 12	1118766	2855232	0,217	2,55	-866918	SLV 5	-895745	-3129768	0,229	3,49	Sl
21	15,02	5,2	13,3	5,2	1118766	SLV 12	1118766	2719888	0,212	2,43	-895745	SLV 5	-895745	-3056612	0,227	3,41	Sl

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0182

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15,39	5,2	15,39	5,2	554161	SLD 12	554161	3132047	0,227	5,65	-274029	SLD 5	-274029	-3132047	0,227	11,43	Sl
6	15,39	5,2	15,39	5,2	558583	SLD 12	558583	3132047	0,227	5,61	-295058	SLD 5	-295058	-3132047	0,227	10,62	Sl
7	15,39	5,2	15,25	5,2	559847	SLD 12	575878	3104804	0,226	5,39	-300318	SLD 5	-352857	-3131810	0,227	8,98	Sl
10	15,39	5,2	14,76	5,2	563279	SLD 12	575878	3008957	0,222	5,22	-313468	SLD 5	-352857	-3131030	0,228	8,87	Sl
16	15,39	5,2	13,98	5,2	569573	SLD 12	575878	2855232	0,217	4,96	-334494	SLD 5	-352857	-3129768	0,229	8,87	Sl
21	15,02	5,2	13,3	5,2	575878	SLD 12	575878	2719888	0,212	4,72	-352857	SLD 5	-352857	-3056612	0,227	8,66	Sl

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	13,3	0	586	SLU 26	586	16248	126567	18966	18966	1	32,34	Sl
0	0,094	13,3	0	-10562	SLU 150	-10562	-16248	-126567	-18966	-18966	1	1,8	Sl
6	0,094	13,3	0	615	SLU 26	615	16248	126567	18966	18966	1	30,85	Sl
6	0,094	13,3	0	-10284	SLU 150	-10284	-16248	-126567	-18966	-18966	1	1,84	Sl
7	0,094	13,3	0	622	SLU 26	622	16248	126567	18966	18966	1	30,49	Sl
7	0,094	13,3	0	-10214	SLU 150	-10214	-16248	-126567	-18966	-18966	1	1,86	Sl

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
10	0,094	13,3	0	640	SLU 26	640	16248	126567	18966	18966	1	29,62	S1
10	0,094	13,3	0	-10039	SLU 150	-10039	-16248	-126567	-18966	-18966	1	1,89	S1
16	0,094	13,3	0	671	SLU 26	671	16248	126567	18966	18966	1	28,28	S1
16	0,094	13,3	0	-9759	SLU 150	-9759	-16248	-126567	-18966	-18966	1	1,94	S1
21	0,094	13,3	0	698	SLU 26	698	16248	126567	18966	18966	1	27,17	S1
21	0,094	13,3	0	-9513	SLU 150	-9513	-16248	-126567	-18966	-18966	1	1,99	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.67	-35.1	8.97	0.67	35.1	8.97												

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3			
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.73	-35.1	8.97	0.73	35.1	8.97									

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 394

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3						
1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	1.4	-34.42	-27.3						
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 400

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y
1.4	+34.35	27.3	1.4	+13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	+24	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3						
1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	1.4	-34.42	-27.3						
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97						

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-51228	-51228	154612	149270	-399	10.92	SLV 5	SI
6			-59567	-59567	151437	151437	-404	10.6	SLV 5	SI
107			-164976	-163996	110748	121345	837	6.64	SLV 11	SI
200			-232507	-231121	99056	100665	984	5.49	SLV 11	SI
307			-303315	-321121	105504	108750	1173	4.42	SLV 11	SI
394			365023	365023	-230430	-230430	-815	6.59	SLV 9	SI
400			385561	375303	-237333	-226873	-825	6.5	SLV 9	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.66	-35.1	8.97	0.66	35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.72	-35.1	8.97	0.72	35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3			
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97									

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3						
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	1.4	-34.42	-27.3						

Sezione ad ascissa locale 400

Sezione ad ascissa focale 400																													
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3						
1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	1.4	-34.42	-27.3						
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97						

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-8910	-8910	459464	484316	1260	4.33	SLV 145	SI
6			-42736	-42736	489368	489368	1258	4.31	SLV 145	SI
107			-410150	-446528	312629	373914	1223	3.78	SLV 145	SI
200			-469285	-476651	139032	202116	1348	3.63	SLV 149	SI
307			-324355	-353741	-607	-45485	1107	4.88	SLV 153	SI
394			491708	491708	-495601	-495601	1114	6.03	SLV 51	SI
400			539372	515263	-521154	-482929	1112	5.91	SLV 51	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes
---	-------	-------	-------	-------



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
200	0.063	1	0	466	SLD 9	466	14441	128153	15749	15749	1	SI
307	0.063	1.01	0	599	SLD 9	599	14441	128170	15752	15752	1	SI
394	0.063	1	0	755	SLD 9	755	14441	128184	15749	15749	1	SI
400	0.063	1	0	767	SLD 9	767	14441	128185	15749	15749	1	SI

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0002	0.04	4132	4132	3079855	4132	1	4132	SLV 1	SI	SI
6	0.0002	0.04	3904	3904	3079855	3904	1	3904	SLV 1	SI	SI
107	0.0001	0.01	1257	1257	3079855	1257	1	1257	SLV 1	SI	SI
200	0	0	412	412	3079855	412	1	412	SLV 1	SI	SI
307	0	0	114	114	3079855	114	1	-114	SLV 1	SI	SI
394	0	0.01	629	629	3079855	629	1	-629	SLV 1	SI	SI
400	0	0.01	672	672	3079855	672	1	-672	SLV 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0002	0.04	3536	3536	3079855	3536	1	3536	SLV 1	SI	SI
6	0.0002	0.03	3342	3342	3079855	3342	1	3342	SLV 1	SI	SI
107	0.0001	0.01	1093	1093	3079855	1093	1	1093	SLV 1	SI	SI
200	0	0	412	412	3079855	412	1	412	SLV 1	SI	SI
307	0	0	156	156	3079855	156	1	156	SLV 1	SI	SI
394	0	0	127	127	3079855	127	1	127	SLV 1	SI	SI
400	0	0	129	129	3079855	129	1	129	SLV 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0002	0.04	3679	3679	3079855	3679	1	3679	SLV 1	SI	SI
6	0.0002	0.03	3476	3476	3079855	3476	1	3476	SLV 1	SI	SI
107	0.0001	0.01	1130	1130	3079855	1130	1	1130	SLV 1	SI	SI
200	0	0	405	405	3079855	405	1	405	SLV 1	SI	SI
307	0	0	53	53	3079855	53	1	53	SLV 1	SI	SI
394	0	0	152	152	3079855	152	1	-152	SLV 1	SI	SI
400	0	0	166	166	3079855	166	1	-166	SLV 1	SI	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	4717	3079855	-2078	126567	-377	128114	1	SLV 12	0.02	SI
6	4459	3079855	-2015	126567	-374	128114	1	SLV 12	0.02	SI
107	1485	3079855	-1192	126567	-316	128114	1	SLV 12	0.01	SI
200	71	3079855	1064	126674	786	128223	1	SLV 9	0.01	SI
307	-334	3079855	2374	126707	972	128256	1	SLV 9	0.03	SI
394	-1055	3079855	3427	126735	1186	128285	1	SLV 9	0.04	SI
400	-1120	3079855	3497	126737	1202	128287	1	SLV 9	0.04	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-8886	3079855	-6025	126567	1342	128114	1	SLV 150	0.06	SI
6	-8395	3079855	-5800	126567	1344	128114	1	SLV 150	0.06	SI
107	-2669	3079855	-2268	126567	1527	128114	1	SLV 150	0.03	SI
200	-799	3079855	1376	126567	2343	128114	1	SLV 145	0.03	SI
307	34	3079855	5021	126567	3259	128114	1	SLV 145	0.07	SI
394	73	3079855	8134	126567	4352	128114	1	SLV 145	0.1	SI
400	768	3079855	8352	126567	4393	128114	1	SLV 145	0.1	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	3936	3079855	-1856	126567	-53	128114	1	SLD 12	0.02	SI
6	3720	3079855	-1789	126567	-51	128114	1	SLD 12	0.02	SI
107	1226	3079855	-840	126567	-7	128114	1	SLD 12	0.01	SI
200	269	3079855	474	126605	466	128153	1	SLD 9	0.01	SI
307	-30	3079855	1398	126621	599	128170	1	SLD 9	0.02	SI
394	-313	3079855	2107	126635	755	128184	1	SLD 9	0.02	SI
400	-336	3079855	2154	126636	767	128185	1	SLD 9	0.02	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 7	24	0.211	1.468	2370	1.637	27.622	SI
106.7	SLV 11	21.5	0.211	1.468	2370	1.637	6.641	SI
200	SLV 11	10.8	0.211	1.468	2370	1.637	5.491	SI
306.7	SLV 11	5.5	0.211	1.468	2370	1.637	4.416	SI
394	SLV 7	8.2	0.211	1.468	2370	1.637	6.899	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 7	56.7	0.211	3.327	2370	4.12	35.325	SI
106.7	SLD 11	50.8	0.211	3.327	2370	4.12	8.796	SI
200	SLD 11	27.4	0.211	3.327	2370	4.12	8.113	SI
306.7	SLD 11	14.3	0.211	3.327	2370	4.12	8.455	SI
394	SLD 7	21.5	0.211	3.327	2370	4.12	20.56	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 16	42	0.211	1.468	2370	1.637	9.237	SI
106.7	SLV 12	32	0.211	1.468	2370	1.637	15.898	SI
200	SLV 9	19.9	0.211	1.468	2370	1.637	17.829	SI
306.7	SLV 9	11.6	0.211	1.468	2370	1.637	7.989	SI
394	SLV 9	8.3	0.211	1.468	2370	1.637	5.532	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 1	100	0.211	3.327	2370	4.12	12.784	SI
106.7	SLD 12	84.1	0.211	3.327	2370	4.12	22.564	SI
200	SLD 10	52.9	0.211	3.327	2370	4.12	39.399	SI
306.7	SLD 9	30.9	0.211	3.327	2370	4.12	13.564	SI
394	SLD 9	22.2	0.211	3.327	2370	4.12	9.001	SI

Campata 3 tra i fili 27 - 27, sezione travi laterali, aste 646, 645, 644

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32.5	40	-32.5	40	32.5	-40	32.5										

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.75	27.3

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3	1.39	15.25	27.3	1.39	32.75	27.3	1.39	26.38	27.3	1.39	-34.42	-27.3
1.39	34.42	-27.3	1.39	-20.5	-27.3	0.77	-35.1	-9.77	0.77	35.1	-9.77	0.77	-35.1	8.97	0.77	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 393

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.39	-10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica	
	Dmax	Esm	Wd	Wlmitte	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlmitte	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlmitte	Comb.		
6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
107	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
307	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
393	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
400	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 393

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

6	127986	124878	129461	-127418	-121132	-317	15.63	SLD 9	S1
107	-129803	-131681	8390	9321	724	10.38	SLD 11	S1	
200	-103225	-114317	-5014	1722	801	11.82	SLD 11	S1	
307	9210	70731	-57749	-75680	-572	15.8	SLD 7	S1	
393	233671	233671	-118688	-118688	-760	11.16	SLD 11	S1	
400	254774	244151	-124120	-115980	-765	10.95	SLD 11	S1	

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
6	0.094	15.39	0	-2728	SLV 9	-2728	17062	126725	18956	18956	1	S1
107	0.094	7.7	0	-2658	SLV 9	-2658	17062	126727	18955	18955	1	S1
200	0.094	7.7	0	-1610	SLV 9	-1610	15124	126761	18930	18930	1	S1
307	0.093	7.7	0	1156	SLV 8	1156	15124	126567	18846	18846	1	S1
393	0.094	15.25	0	5008	SLV 12	5008	15124	126927	18655	18655	1	S1
400	0.094	15.39	0	5814	SLV 12	5814	16996	126952	18843	18843	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
6	0.094	15.39	0	-7541	SLD 145	-7541	17062	126567	18959	18959	1	S1
107	0.094	15.39	0	-7323	SLD 145	-7323	17062	126567	18959	18959	1	S1
200	0.094	7.7	0	-3680	SLD 145	-3680	15124	126567	18939	18939	1	S1
307	0.092	7.7	0	1177	SLD 105	1177	15124	126567	18805	18805	1	S1
393	0.094	15.25	0	8445	SLD 184	8445	15124	126699	18481	18481	1	S1
400	0.094	15.39	0	11657	SLD 150	11657	16993	126569	18820	18820	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
6	0.094	15.39	0	-1574	SLD 9	-1574	17062	126632	18963	18963	1	S1
107	0.094	15.39	0	-1528	SLD 9	-1528	17062	126633	18963	18963	1	S1
200	0.094	7.7	0	-807	SLD 9	-807	15124	126650	18955	18955	1	S1
307	0.094	7.7	0	515	SLD 8	515	15124	126567	18916	18916	1	S1
393	0.094	15.25	0	2414	SLD 12	2414	15124	126741	18838	18838	1	S1
400	0.094	15.39	0	2985	SLD 12	2985	17004	126755	18915	18915	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
6	0.063	1	0	-1257	SLV 10	-1257	14441	128318	15740	15740	1	S1
107	0.063	1	0	-1240	SLV 10	-1240	14441	128320	15739	15739	1	S1
200	0.062	0.97	0	-958	SLV 10	-958	14441	128361	15707	15707	1	S1
307	0.061	0.93	0	-721	SLV 6	-721	14441	128447	15597	15597	1	S1
393	0.062	0.98	0	1011	SLV 11	1011	14441	128415	15365	15365	1	S1
400	0.062	0.98	0	1349	SLV 11	1349	14441	128434	15599	15599	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
6	0.063	1	0	-3438	SLD 145	-3438	14441	128114	15744	15744	1	S1
107	0.063	1	0	-3356	SLD 145	-3356	14441	128114	15743	15743	1	S1
200	0.062	0.97	0	-1831	SLD 145	-1831	14441	128114	15718	15718	1	S1
307	0.062	0.97	0	682	SLD 11	682	14441	128114	15553	15553	1	S1
393	0.062	0.97	0	2297	SLD 150	2297	14441	128130	15292	15292	1	S1
400	0.062	0.97	0	4149	SLD 150	4149	14441	128116	15570	15570	1	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
6	0.063	1	0	-722	SLD 10	-722	14441	128200	15749	15749	1	S1
107	0.063	1	0	-709	SLD 10	-709	14441	128201	15748	15748	1	S1
200	0.063	1	0	-491	SLD 10	-491	14441	128220	15738	15738	1	S1
307	0.063	1	0	-284	SLD 6	-284	14441	128261	15701	15701	1	S1
393	0.062	0.97	0	517	SLD 11	517	14441	128262	15592	15592	1	S1
400	0.063	0.99	0	774	SLD 11	774	14441	128274	15689	15689	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
6	0	0	0.01	672	3079855	672	1	-672	SLV 1	S1	S1
107	0.0001	0.02	2498	2498	3079855	2498	1	-2498	SLV 1	S1	S1
200	0.0003	0.07	7048	7048	3079855	7048	1	-7048	SLV 1	S1	S1
307	0.0007	0.15	15399	15399	3079855	15399	1	-15399	SLV 1	S1	S1
393	0.0003	0.06	6098	6098	3079855	6098	1	-6098	SLV 1	S1	S1
400	0.0003	0.06	6698	6698	3079855	6698	1	-6698	SLV 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
6	0	0	0	129	3079855	129	1	129	SLD 1	S1	S1
107	0	0	0	132	3079855	132	1	132	SLD 1	S1	S1
200	0	0.01	836	836	3079855	836	1	836	SLD 1	S1	S1
307	0.0001	0.02	1812	1812	3079855	1812	1	-1812	SLD 1	S1	S1
393	0	0.01	718	718	3079855	718	1	-718	SLD 1	S1	S1
400	0	0.01	671	671	3079855	671	1	-671	SLD 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	166	166	3079855	166	1	-166	SLD 1		S1
6	0	0	182	182	3079855	182	1	-182	SLD 1		S1
107	0	0.01	722	722	3079855	722	1	-722	SLD 1		S1
200	0.0001	0.02	2059	2059	3079855	2059	1	-2059	SLD 1		S1
307	0.0002	0.05	4506	4506	3079855	4506	1	-4506	SLD 1		S1
393	0.0001	0.02	1784	1784	3079855	1784	1	-1784	SLD 1		S1
400	0.0001	0.02	1667	1667	3079855	1667	1	-1667	SLD 1		S1



Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.39	-34.42	-27.3	1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-20.5	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

200				96695	131690	-86611	-98647	2056	7.25	SLV 7	S1
307				32472	38104	-73070	-78042	2220	10.61	SLV 7	S1
394				71673	71673	-107860	-107860	1992	14.38	SLV 11	S1
400				76806	74152	-111171	-106269	2001	14.34	SLV 11	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.38	-34.42	-27.3	1.38	-9.02	-27.3	1.38	9.02	-27.3	1.38	34.42	-27.3	1.38	-20.5	-27.3

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97	0.79	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97	0.79	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97	0.79	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0	910200	877216	-620690	-568487	44	3.83	SLD 150	S1		
7	845172	845172	-585724	-585724	49	3.92	SLD 150	S1		

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Verifica
0	612292	590006	-182927	-383059	73	29.3	124.5	943.4	3440	8	80200	76457	-61471	-56027	-48	4.1	93.4			2	S1
7	568356	568356	-394695	-394695	77	29.3	124.5	938.5	3440	8	72831	72831	-57327	-57327	-48	4.1	93.4			2	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Rara						Frequente						Quasi permanente						Verifica
	Dmax	Esm		Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm		Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm		Wd	Wlimate	Comb.	
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	S1
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	S1
107	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	S1
200	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	S1
307	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	S1
394	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	S1
400	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.39	-34.42	-27.3	1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-20.5	-27.3

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-3	-3

Sezione ad ascissa locale 200



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A <sub>st</sub>	A <sub>sl</sub>	A <sub>ag</sub>	V <sub>ela</sub>	Comb.	V <sub>des</sub>	V <sub>rd</sub>	V <sub>rcd</sub>	V <sub>rsd</sub>	V <sub>ult</sub>	cotgθ	Verifica
394	0.063	1.01	0	3973	SLD 146	3973	14441	128114	15751	15751	1	SI
400	0.063	1.01	0	4108	SLD 146	4108	14441	128114	15752	15752	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A <sub>st</sub>	A <sub>sl</sub>	A <sub>ag</sub>	V <sub>ela</sub>	Comb.	V <sub>des</sub>	V <sub>rd</sub>	V <sub>rcd</sub>	V <sub>rsd</sub>	V <sub>ult</sub>	cotgθ	Verifica
0	0.063	0.99	0	-789	SLD 12	-789	14441	128305	15693	15693	1	SI
7	0.063	0.99	0	-767	SLD 12	-767	14441	128306	15697	15697	1	SI
107	0.063	1	0	-445	SLD 12	-445	14441	128324	15734	15734	1	SI
200	0.063	1	0	-142	SLD 11	-142	14441	128114	15746	15746	1	SI
307	0.063	1.01	0	310	SLD 14	310	14441	128257	15752	15752	1	SI
394	0.063	1.01	0	590	SLD 14	590	14441	128268	15752	15752	1	SI
400	0.063	1.01	0	610	SLD 14	610	14441	128269	15752	15752	1	SI

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A <sub>st</sub>	A <sub>I</sub>	TR <sub>sd</sub>	TR <sub>Id</sub>	TR <sub>cd</sub>	TR <sub>d</sub>	cotgθ	TE <sub>d</sub>	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0003	0.06	5698	5698	3079855	5698	1	5698	SLV 1	SI	SI
7	0.0002	0.05	5333	5333	3079855	5333	1	5333	SLV 1	SI	SI
107	0.0001	0.02	1760	1760	3079855	1760	1	1760	SLV 1	SI	SI
200	0	0.01	649	649	3079855	649	1	649	SLV 1	SI	SI
307	0	0	201	201	3079855	201	1	201	SLV 1	SI	SI
394	0	0	73	73	3079855	73	1	73	SLV 1	SI	SI
400	0	0	69	69	3079855	69	1	69	SLV 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A <sub>st</sub>	A <sub>I</sub>	TR <sub>sd</sub>	TR <sub>Id</sub>	TR <sub>cd</sub>	TR <sub>d</sub>	cotgθ	TE <sub>d</sub>	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0.01	671	671	3079855	671	1	-671	SLD 1	SI	SI
7	0	0.01	628	628	3079855	628	1	-628	SLD 1	SI	SI
107	0	0	207	207	3079855	207	1	-207	SLD 1	SI	SI
200	0	0	76	76	3079855	76	1	-76	SLD 1	SI	SI
307	0	0	24	24	3079855	24	1	-24	SLD 1	SI	SI
394	0	0	9	9	3079855	9	1	-9	SLD 1	SI	SI
400	0	0	8	8	3079855	8	1	-8	SLD 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A <sub>st</sub>	A <sub>I</sub>	TR <sub>sd</sub>	TR <sub>Id</sub>	TR <sub>cd</sub>	TR <sub>d</sub>	cotgθ	TE <sub>d</sub>	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.02	1667	1667	3079855	1667	1	1667	SLD 1	SI	SI
7	0.0001	0.02	1561	1561	3079855	1561	1	1561	SLD 1	SI	SI
107	0	0.01	515	515	3079855	515	1	515	SLD 1	SI	SI
200	0	0	190	190	3079855	190	1	190	SLD 1	SI	SI
307	0	0	59	59	3079855	59	1	59	SLD 1	SI	SI
394	0	0	21	21	3079855	21	1	21	SLD 1	SI	SI
400	0	0	20	20	3079855	20	1	20	SLD 1	SI	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TE <sub>d</sub>	TR <sub>cd</sub>	VE <sub>d</sub>	VR <sub>cd</sub>	VE <sub>dFP</sub>	VR <sub>cdFP</sub>	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-12501	3079855	-3535	126888	-1175	128440	1	SLV 11	0.04	SI
7	-11701	3079855	-3458	126890	-1145	128441	1	SLV 11	0.04	SI
107	-3861	3079855	-2289	126912	-710	128464	1	SLV 11	0.02	SI
200	-1424	3079855	-1196	126567	-298	128114	1	SLV 12	0.01	SI
307	318	3079855	1209	126968	390	128521	1	SLV 9	0.01	SI
394	114	3079855	1399	126996	589	128549	1	SLV 9	0.02	SI
400	107	3079855	1416	126998	606	128551	1	SLV 9	0.02	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TE <sub>d</sub>	TR <sub>cd</sub>	VE <sub>d</sub>	VR <sub>cd</sub>	VE <sub>dFP</sub>	VR <sub>cdFP</sub>	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-14591	3079855	-9453	126567	-5081	128114	1	SLD 150	0.12	SI
7	-13901	3079855	-9155	126567	-4925	128114	1	SLD 150	0.12	SI
107	-4587	3079855	-4883	126567	-2673	128114	1	SLD 150	0.06	SI
200	-2236	3079855	-1428	126638	-485	128186	1	SLD 174	0.02	SI
307	-241	3079855	3960	126567	2006	128114	1	SLD 145	0.05	SI
394	-88	3079855	7400	126567	3973	128114	1	SLD 145	0.09	SI
400	-83	3079855	7638	126567	4108	128114	1	SLD 145	0.09	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TE <sub>d</sub>	TR <sub>cd</sub>	VE <sub>d</sub>	VR <sub>cd</sub>	VE <sub>dFP</sub>	VR <sub>cdFP</sub>	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-3181	3079855	-1997	126724	-788	128274	1	SLD 11	0.02	SI
7	-4850	3079855	-1944	126725	-766	128275	1	SLD 11	0.02	SI
107	-1599	3079855	-1176	126774	-445	128324	1	SLD 12	0.01	SI
200	-590	3079855	-457	126567	-141	128114	1	SLD 12	0	SI
307	103	3079855	803	126770	291	128321	1	SLD 9	0.01	SI
394	37	3079855	1177	126785	510	128336	1	SLD 9	0.01	SI
400	34	3079855	1203	126786	526	128337	1	SLD 9	0.01	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 5	6.2	0.211	1.468	2370	1.637	6.186	SI
106.7	SLV 5	6.4	0.211	1.468	2370	1.637	4.363	SI
200	SLV 7	7.7	0.211	1.468	2370	1.637	7.249	SI
306.7	SLV 7	14	0.211	1.468	2370	1.637	10.614	SI
394	SLV 7	42.5	0.211	1.468	2370	1.637	15.166	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 5	16.3	0.211	3.327	2370	4.12	24.621	SI
106.7	SLD 5	11.4	0.211	3.327	2370	4.12	12.218	SI
200	SLD 7	19.1	0.211	3.327	2370	4.12	20.217	SI
306.7	SLD 7	32	0.211	3.327	2370	4.12	20.754	SI
394	SLD 7	91.9	0.211	3.327	2370	4.12	22.377	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 12	7.1	0.211	1.468	2370	1.637	5.452	SI
106.7	SLV 12	10.2	0.211	1.468	2370	1.637	8.266	SI
200	SLV 12	15.9	0.211	1.468	2370	1.637	15.851	SI
306.7	SLV 9	28.2	0.211	1.468	2370	1.637	15.683	SI
394	SLV 10	50.4	0.211	1.468	2370	1.637	13.561	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 12	18.9	0.211	3.327	2370	4.12	9.729	SI
106.7	SLD 12	27.1	0.211	3.327	2370	4.12	16.12	SI
200	SLD 12	42.2	0.211	3.327	2370	4.12	41.464	SI
306.7	SLD 9	75.1	0.211	3.327	2370	4.12	23.617	SI
394	SLD 1	100	0.211	3.327	2370	4.12	19.149	SI

Campata 5 tra i fili 466 - 467, sezione travetti laterali, aste 640, 639, 638

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32.5	40	-32.5	40	32.5	-40	32.5												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y			
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 107

1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---

Sezione ad ascissa locale 200

1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
-----	-------	-------	-----	--------	-------	-----	-------	-------	-----	------	-------	-----	-------	------	-----	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	oFRP	oFRPlim	Comb.	
307	-14564	70088	-109660	-176937	276	11.3	124.5	487.1	3440	4	-3983	13374	-18388	-29899	-54	2	93.4			1	S1
394	330643	330643	-316440	-316440	261	20.4	124.5	633.9	3440	4	67089	67089	-53769	-53769	-61	3.8	93.4			1	S1
400	361763	345992	-334493	-307521	260	20.6	124.5	638.7	3440	4	73521	70261	-56858	-52675	-62	3.8	93.4			1	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica	
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.		
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
107	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
307	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
394	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
400	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.39	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-26.39	-27.3	1.4	-32.75	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 6

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$			
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	-35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	-35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	-35.1	-9.77

Seniors and seniors locally 204

Sezione ad ascissa locale 394

$\phi_e$	$x$	$y$	$\phi_e$	$x$	$y$	$\phi_e$	$x$	$y$	$\phi_e$	$x$	$y$	$\phi_e$	$x$	$y$	$\phi_e$	$x$	$y$	$\phi_e$	$x$	$y$	$\phi_e$	$x$	$y$	$\phi_e$	$x$	$y$	$\phi_e$	$x$	$y$	$\phi_e$	$x$	$y$			
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 400

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$			
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			83977	80327	-68864	-63818	922	21.01	SLD 11	S1
6			76754	76754	-65043	-65043	926	21.23	SLD 11	S1
107			-7705	9147	-16743	-28099	1178	22.99	SLD 7	S1
200			-31363	-31363	74	296	1253	23.83	SLD 7	S1
307			-1550	14118	-6000	-12849	1342	24.45	SLD 7	S1
394			66722	66722	-35872	-35872	1197	25.68	SLD 11	S1
400			72786	69716	-38426	-34426	1201	25.42	SLD 11	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-1447	SLV 11	-1447	17062	126567	18965	18965	1	S1
6	0.094	15.39	0	-1393	SLV 11	-1393	17062	126567	18965	18965	1	S1
107	0.094	7.7	0	-631	SLV 15	-631	15124	126567	18966	18966	1	S1
200	0.094	7.7	0	-55	SLV 5	-55	15124	126977	18966	18966	1	S1
307	0.094	7.7	0	733	SLV 14	733	15124	126931	18966	18966	1	S1
394	0.094	15.39	0	1395	SLV 13	1395	17061	126890	18965	18965	1	S1
400	0.094	15.39	0	1442	SLV 13	1442	17062	126892	18965	18965	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-7895	SLD 150	-7895	17062	126567	18965	18965	1	S1
6	0.094	15.39	0	-7644	SLD 150	-7644	17062	126567	18965	18965	1	S1
107	0.094	7.7	0	-3539	SLD 150	-3539	15124	126567	18966	18966	1	S1
200	0.094	7.7	0	81	SLD 90	81	15124	126567	18966	18966	1	S1
307	0.094	7.7	0	4120	SLD 145	4120	15124	126567	18966	18966	1	S1
394	0.094	15.39	0	7536	SLD 145	7536	17062	126567	18966	18966	1	S1
400	0.094	15.39	0	7772	SLD 145	7772	17062	126567	18966	18966	1	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
394	802.0	100	0,211	3,327	2370	4,12	19,292	81

Campata 6 tra i fili 467 - 468, sezione travi laterali, aste 637, 636, 635, 634

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32,5	40	-32,5	40	32,5	-40	32,5											

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3
1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 6

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3
1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 107

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,79	35,1	-9,77	0,66	-35,1	8,97	0,66	35,1	8,97			

Sezione ad ascissa locale 200

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97			

Sezione ad ascissa locale 307

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97			

Sezione ad ascissa locale 394

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	0,78	-35,1	-9,77	0,78	35,1	-9,77	0,78	35,1	-9,77	0,78	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 400

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	0,78	-35,1	-9,77	0,78	35,1	-9,77	0,78	35,1	-9,77	0,78	35,1	8,97

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			3753	80164	14253	14253	3129	17.96	SLV 7	S1
6			76613	76613	16165	16165	3141	17.99	SLV 7	S1
107			-35089	-63583	44225	52409	3348	8.44	SLV 7	S1
200			-134887	-164518	66018	73169	3545	5.83	SLV 7	S1
307			-262232	-297329	88610	96002	3778	3.96	SLV 7	S1
394			504167	504167	-133855	-133855	3751	4.71	SLV 9	S1
400			514121	509170	-139182	-131195	3755	4.68	SLV 9	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3
1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 6

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3
1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 107

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,79	-35,1	-9,77	0,79	35,1	-9,77	0,66	-35,1	8,97	0,66	35,1	8,97			

Sezione ad ascissa locale 200

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97			

Sezione ad ascissa locale 307

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97			

Sezione ad ascissa locale 394

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	0,77	-35,1	-9,77	0,77	35,1	-9,77	0,77	35,1	-9,77	0,77	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 400

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	0,77	-35,1	-9,77	0,77	35,1	-9,77	0,77	35,1	-9,77	0,77	35,1	8,97

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			37083	507084	-456169	-420744	924	6,21	SLD 149	81
6			484673	484673	-434177	-434177	929	6,38	SLD 149	81
107			-66174	-144349	-209384	-276264	512	7,46	SLD 145	81
200			-291071	-297240	-79195	-94291	1101	5,74	SLD 149	81
307			-299102	-341727	98307	105614	1144	5,03	SLD 140	81
394			500107	500107	-413169	-413169	407	6,39	SLD 145	81
400			545167	522296	-429986	-404867	406	6,19	SLD 145	81

Verifiche delle tensioni in esercizio

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO



x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
394	0.062	0.95	0	886	SLV 9	886	14441	128114	15488	15488	1	S1
400	0.062	0.96	0	904	SLV 9	904	14441	128114	15503	15503	1	S1

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.063	1	0	-3732	SLD 150	-3732	14441	128114	15750	15750	1	S1
6	0.063	1	0	-3614	SLD 150	-3614	14441	128114	15750	15750	1	S1
107	0.063	0.82	0	-1734	SLD 150	-1734	14441	128114	15743	15743	1	S1
200	0.063	1	0	-256	SLD 154	-256	14441	128114	15710	15710	1	S1
307	0.063	1.01	0	1629	SLD 157	1629	14441	128114	15751	15751	1	S1
394	0.063	1.01	0	2800	SLD 157	2800	14441	128114	15751	15751	1	S1
400	0.063	1.01	0	2873	SLD 157	2873	14441	128114	15751	15751	1	S1

x	A st	A si	a sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg0	Verifica
0	0.063	1.01	0	-560	SLD 14	-560	14441	128312	15752	15752	1	S1
6	0.063	1.01	0	-542	SLD 16	-542	14441	128149	15752	15752	1	S1
107	0.063	0.83	0	-259	SLD 16	-259	14441	128151	15751	15751	1	S1
200	0.063	1	0	-86	SLD 8	-86	14441	128114	15739	15739	1	S1
307	0.063	1	0	343	SLD 9	343	14441	128469	15712	15712	1	S1
394	0.062	0.99	0	532	SLD 9	532	14441	128114	15654	15654	1	S1
400	0.062	0.99	0	544	SLD 9	544	14441	128114	15659	15659	1	S1

x	A st	A l	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	70	70	3079855	70	1	-70	SLV 1	Sl	Sl
6	0	0	75	75	3079855	75	1	-75	SLV 1	Sl	Sl
107	0	0	233	233	3079855	233	1	-233	SLV 1	Sl	Sl
200	0	0,01	651	651	3079855	651	1	-651	SLV 1	Sl	Sl
307	0,0001	0,02	2077	2077	3079855	2077	1	-2077	SLV 1	Sl	Sl
394	0,0002	0,05	5040	5040	3079855	5040	1	5040	SLV 1	Sl	Sl
400	0,0002	0,05	4765	4765	3079855	4765	1	4765	SLV 1	Sl	Sl

x	A st	A l	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	1	1	1	1	1	1	SLU 1	S1	S1
6	0	0	1	1	1	1	1	1	SLU 1	S1	S1
107	0	0	3	3	3	3	3	3	SLU 1	S1	S1
200	0	0	10	10	10	10	1	10	SLU 1	S1	S1
307	0	0	31	31	31	31	1	31	SLU 1	S1	S1
394	0	0	66	66	66	66	1	-66	SLU 1	S1	S1
400	0	0	62	62	3079855	62	1	-62	SLU 1	S1	S1

x	A st	A l	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	25	25	3079855	25	1	-25	SLD 1		S1
6	0	0	27	27	3079855	27	1	-27	SLD 1		S1
107	0	0	82	82	3079855	82	1	-82	SLD 1		S1
200	0	0	231	231	3079855	231	1	-231	SLD 1		S1
307	0	0,01	736	736	3079855	736	1	-736	SLD 1		S1
394	0,0001	0,02	1796	1796	3079855	1796	1	1796	SLD 1		S1
400	0,0001	0,02	1698	1698	3079855	1698	1	1698	SLD 1		S1

x	Ted	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotg $\theta$	Comb.	Coeff.	Verifica
0	74	3079855	-1358	126567	-761	128114	1	SLV 15	0.02	S1
6	79	3079855	-1322	126567	-749	128114	1	SLV 15	0.02	S1
107	1031	3079855	-1104	126567	-338	128114	1	SLV 12	0.01	S1
200	3012	3079855	-1107	126567	-224	128114	1	SLV 8	0.01	S1
307	-9491	3079855	2427	127258	602	128814	1	SLV 9	0.03	S1
394	23031	3079855	1668	126567	886	128114	1	SLV 9	0.03	S1
400	21775	3079855	1740	126567	904	128114	1	SLV 9	0.03	S1

x	Ted	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotg $\theta$	Comb.	Coeff.	Verifica
0	244	3079855	-7695	126567	-3732	128114	1	SLU 150	0.09	S1
6	260	3079855	-7471	126567	-3614	128114	1	SLU 150	0.09	S1
107	808	3079855	-3835	126567	-1734	128114	1	SLU 150	0.04	S1
200	3685	3079855	-1272	126567	-244	128114	1	SLU 105	0.01	S1
307	167	3079855	4070	126567	1620	128114	1	SLU 145	0.04	S1
394	-17101	3079855	7163	126810	2458	128361	1	SLU 150	0.08	S1
400	-16053	3079855	7366	126775	2529	128325	1	SLU 149	0.08	S1

x	Ted	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotg $\theta$	Comb.	Coeff.	Verifica
0	29	3079855	-1192	126573	-554	128121	1	SLD 15	0.01	SI
6	31	3079855	-1157	126573	-542	128121	1	SLD 15	0.01	SI
107	393	3079855	-728	126567	-247	128114	1	SLD 12	0.01	SI
200	1150	3079855	-417	126567	-86	128114	1	SLD 8	0	SI
307	-3551	3079855	1269	126917	343	128469	1	SLD 9	0.01	SI
394	8626	3079855	1294	126567	532	128114	1	SLD 9	0.02	SI
400	8157	3079855	1342	126567	544	128114	1	SLD 9	0.02	SI

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 7	32,2	0,211	1,468	2370	1,637	17,994	§1
106,7	SLV 7	11,5	0,211	1,468	2370	1,637	8,439	§1
200	SLV 7	6,8	0,211	1,468	2370	1,637	5,825	§1
306,7	SLV 7	3,9	0,211	1,468	2370	1,637	3,956	§1
394	SLV 9	5,8	0,211	1,468	2370	1,637	4,706	§1

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 7	68,8	0,211	3,327	2370	4,12	25,046	81
106,7	SLD 7	26,1	0,211	3,327	2370	4,12	18,068	81
200	SLD 7	16,2	0,211	3,327	2370	4,12	13,035	81
306,7	SLD 7	9,8	0,211	3,327	2370	4,12	11,058	81
394	SLD 9	15	0,211	3,327	2370	4,12	10,034	81

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 15	67,8	0,211	1,468	2370	1,637	14,35	\$1
106,7	SLV 12	30,2	0,211	1,468	2370	1,637	17,174	\$1
200	SLV 8	16,7	0,211	1,468	2370	1,637	17,106	\$1
306,7	SLV 9	9,5	0,211	1,468	2370	1,637	7,778	\$1
394	SLV 9	25,5	0,211	1,468	2370	1,637	11,245	\$1

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
Sismica 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)								

279

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 1	100	0.211	3.327	2370	4.12	19.785	S1
106.7	SLD 12	80.3	0.211	3.327	2370	4.12	26.04	S1
200	SLD 8	44.5	0.211	3.327	2370	4.12	45.502	S1
306.7	SLD 9	25.2	0.211	3.327	2370	4.12	14.926	S1
394	SLD 9	67	0.211	3.327	2370	4.12	14.596	S1

**Coordinate dei vertici del poligono della sezione**

[illegible]

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$							
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3				
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3				
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.4	20.57	-27.3	1.4	-35.1	-9.77	0.78	-35.1	-9.77	0.78	-35.1	8.97	0.78	-35.1	8.97	0.78

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.4	20.57	-27.3	1.4	-9.77	0.78	35.1	-9.77	0.78	35.1	-9.77	0.78

$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y			
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97						

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97						

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$			
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	27.3	1.4	+9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.39	-33.02	-27.3

Sezione ad ascissa locale 400																							
$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y						
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)												
x	FRP sup	FRP inf	Mxdis	Mxdis	Mydis	Mydis	N	Coeff.s	Comb.	Verifica		
0			490342	479195	-137882	-126050	3819	4.91	SLV 9		SI	
6			468235	468235	-130010	-130010	3823	4.96	SLV 9		SI	
100			159725	224755	-18901	-44578	4473	4.33	SLV 9		SI	
127			40271	-86297	89581	117409	3979	5.24	SLV 9		SI	
190			-203994	-231938	176164	402134	4037	5.19	SLV 9		SI	
393			-315170	-315170	215661	215661	4844	5.18	SLV 5		SI	
490			-324055	-319697	220883	213015	4854	5.17	SLV 5		SI	

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$									
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3			
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3			
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.4	20.57	-27.3	1.4	-35.1	-9.77	0.77	35.1	-9.77	0.77	-35.1	8.97	0.77	35.1	8.97

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.4	20.57	-27.3	1.4	-35.1	-9.77	0.77	-35.1	8.97	0.77	35.1	8.97

$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y			
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97						

$\Phi_0$	$x$	$y$	$\Phi_0$	$x$	$y$	$\Phi_0$	$x$	$y$	$\Phi_0$	$x$	$y$	$\Phi_0$	$x$	$y$	$\Phi_0$	$x$	$y$
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97

$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y						
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97						

Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y																					
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.38	-33.02	+27.3

Sezione ad ascissa locale 400																							
$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y			
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche																							
x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica													
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.78	-35.1	-9.77	0.78	35.1	-9.77	0.78	-35.1	8.97	0.78	35.1	8.97

6		486110	486110	-398453	-398453	537	6.54	SLU 145	§1
107		-187097	-236736	87462	216800	-857	7.92	SLU 149	§1
200		-256923	-258748	448509	568284	495	3.8	SLU 145	§1
307		-99153	2827	812836	919619	473	2.45	SLU 145	§1

Sismicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
393			318580	318580	1081757	1081757	456	3.68	SLU 145	S1
400			363869	340833	1102831	1071197	454	3.71	SLU 145	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σFRP	σFRPlim	Comb.	
0	360301	344813	-290880	-258599	348	18.9	124.5	596.8	3440	4	72049	68804	-50183	-45919	-92	3.5	93.4			1	S1
6	329731	329731	-269318	-269318	347	18.9	124.5	593	3440	4	65647	65647	-46467	-46467	-93	3.5	93.4			1	S1
107	-125910	-159974	59023	146533	-583	14.6	124.3	521.4	3440	8	-12228	-25635	9371	25641	-101	2.3	93.4			1	S1
200	-174311	-175442	303112	384067	318	26.4	124.5	1089.7	3440	4	-25228	-35129	-110	4.8	93.4					1	S1
307	-65974	-118496	549359	621534	302	32.3	124.3	1529.7	3440	4	-4364	-17901	95005	107511	-119	5.4	93.4			1	S1
393	393320	393320	684644	684644	-414	33.9	124.5	1094.7	3440	8	66896	66896	127179	127179	-240	6	93.4			2	S1
400	431717	412224	697684	678108	-410	34.3	124.5	1097	3440	8	74443	70607	129658	125936	-241	6.1	93.4			2	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Rara										Frequente										Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	S1
6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	S1
107	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	S1
200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	S1
307	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	S1
393	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	S1
400	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	-35.1	-9.77	0.79	-35.1	-8.97	0.79	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	-35.1	-9.77	0.79	-35.1	-8.97	0.79	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 393

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.39	-33.02	-8.97
1.39	-10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.39	-33.02	-8.97
1.39	-10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			228432	222234	-83102	-75205	1611	10.37	SLD 9	S1
6			216160	216160	-77844	-77844	1614	10.5	SLD 9	S1
107			52091	85808	-22174	-22112	1936	10.37	SLD 5	S1
200			-35382	-51000	61812	79637	1995	9.08	SLD 5	S1
307			-76656	-78989	117699	134854	2068	6.47	SLD 5	S1
393			-76650	-76650	161466	161466	2131	11.01	SLD 5	S1
400			-75276	-75276	164978	159689	2137	11.12	SLD 5	S1

Verifica a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.093	15.39	0	-3728	SLV 9	-3728	17062	126567	18766	18766	1	S1
6	0.093	15.39	0	-3653	SLV 9	-3653	17062	126567	18777	18777	1	S1
107	0.094	7.7	0	-2532	SLV 9	-2532	15124	126567	18905	18905	1	S1
200	0.094	7.7	0	1812	SLV 8	1812	15124	127479	18947	18947	1	S1
307	0.094	7.7	0	2535	SLV 12	2535	15124	127638	18961	18961	1	S1
393	0.094	15.25	0	3414	SLV 12	3414	17006	127669	18936	18936	1	S1
400	0.094	15.39	0	3493	SLV 12	3493	17058	127671	18934	18934	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-7629	SLD 145	-7629	17062	126567	18966	18966	1	S1
6	0.094	15.39	0	-7401	SLD 145	-7401	17062	126567	18966	18966	1	S1
107	0.094	7.7	0	-3667	SLD 145	-3667	15124	126567	18960	18960	1	S1
200	0.094	7.7	0	2066	SLD 105	2066	15124	127070	18942	18942	1	S1
307	0.094	7.7	0	4665	SLD 150	4665	15124	126746	18906	18906	1	S1
393	0.093	15.25	0	7961	SLD 150	7961	16991	126732	18798	18798	1	S1
400	0.093	15.39	0	8235	SLD 150	8235	17042	126731	18787	18787	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-2074	SLD 9	-2074	17062	126567	18891	18891	1	S1
6	0.094	15.39	0	-2025	SLD 9	-2025	17062	126567	18895	18895	1	S1
107	0.094	7.7	0	-1258	SLD 9	-1258	15124	126567	18943	18943	1	S1
200	0.094	7.7	0	685	SLD 8	685	15124	127008	18959	18959	1	S1
307	0.094	7.7	0	1316	SLD 12	1316	15124	127089	18963	18963	1	S1
393	0.094	15.25	0	1944	SLD 12	1944	17008	127107	18952	18952	1	S1
400	0.094	15.39	0	1998	SLD 12	1998	17060	127109	18951	18951	1	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
200	SLV 9	10.4	0.211	1.468	2370	1.637	10.457	S1
306.7	SLV 12	9.4	0.211	1.468	2370	1.637	7.479	S1
393	SLV 12	7.5	0.211	1.468	2370	1.637	5.546	S1

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 9	17.1	0.211	3.327	2370	4.12	9.333	S1
106.7	SLD 9	23.4	0.211	3.327	2370	4.12	15.057	S1
200	SLD 8	27.7	0.211	3.327	2370	4.12	27.666	S1
306.7	SLD 12	25	0.211	3.327	2370	4.12	14.414	S1
393	SLD 12	20	0.211	3.327	2370	4.12	9.747	S1

Campata 8 tra i fili 469 - 470, sezione travi laterali, aste 630, 629, 628

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32.5	40	-32.5	40	32.5	-40	32.5								

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.39	-34.42	-27.3	1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.72	-35.1	-9.77	0.72	35.1	-9.77	0.61	-35.1	8.97	0.61	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			-346782	-346782	179601	175761	5210	5.19	SLV 9	S1
7			-348477	-348477	176625	176625	5222	5.16	SLV 9	S1
107			-232286	-263238	132455	147680	5393	3.54	SLV 9	S1
200			-126140	-156643	88818	104737	5564	4.37	SLV 9	S1
307			-7517	-7517	-26670	-53310	5771	7.11	SLV 11	S1
394			30885	30885	-96654	5950	5950	10.32	SLV 11	S1
400			36010	33378	-101953	-93966	5963	10.34	SLV 11	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.78	-35.1	-9.77	0.78	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.38	-34.42	-27.3	1.38	-9.02	-27.3	1.38	9.02	-27.3	1.38	34.42	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.78	-35.1	-9.77	0.78	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.78	-35.1	-9.77	0.78	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			841177	812933	1101373	1069552	-282	3.54	SLD 149	S1
7			585555	585555	1080175	1080175	-276	3.53	SLD 149	S1
107			-149491	-211356	770545	878386	563	2.55	SLD 145	S1
200			-257086	-260223	449171	569212	545	3.68	SLD 145	S1
307			-6202	121699	20626	164666	525	11.26	SLD 145	S1
394			508116	508116	-405143	-405143	509	6.35	SLD 145	S1
400			553923	530719	-437480	-389070	508	6.16	SLD 145	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

Rara											Quasi permanente											Verifica
x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σFRP	σFRPlim	Comb.		
0	435012	415819	744136	722640	-203	35.7	124.5	1160	3440	8	72161	68373	126363	122751	-131	6	93.4			1	S1	
7	397216	397216	729816	729816	-199	35.4	124.5	1161	3440	8	64708	64708	123957	123957	-32	5	93.4			1	S1	
100	-100262	-14264	520603	539465	360	26.7	124.5	14002	3440	4	-12093	-2347	88249	100621	-141	4	93.4			1	S1	
200	-174407	-176418	303463	384572	347	22.7	124.5	10299	8	3440	4	-34955	-34955	51322	65125	-150	4	93.4		1	S1	
307	-4641	82145	13900	111228	332	9	124.5	382	3440	4	-3765	13834	1599	18563	-160	1.5	93.4			1	S1	
394	344496	344496	-2737396	-2737396	321	19.3	124.5	606	3440	4	68070	68070	-47181	-47181	-168	3	93.4			1	S1	
400	375604	359846	-295646	-270885	320	19.6	124.5	617.7	3440	4	74553	71287	-50915	-46667	-169	3.6	93.4			1	S1	



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
394	0.094	15.39	0	1217	SLD 10	1217	17062	127163	18966	18966	1	S1
400	0.094	15.39	0	1245	SLD 10	1245	17062	127165	18966	18966	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.063	1	0	459	SLV 7	459	14441	129091	15710	15710	1	S1
7	0.063	1	0	459	SLV 7	459	14441	129093	15712	15712	1	S1
107	0.063	1	0	498	SLV 11	498	14441	128966	15738	15738	1	S1
200	0.063	0.7	0	622	SLV 15	622	14441	128148	15750	15750	1	S1
307	0.063	1.01	0	845	SLV 15	845	14441	128114	15752	15752	1	S1
394	0.063	1.01	0	1079	SLV 15	1079	14441	128114	15752	15752	1	S1
400	0.063	1.01	0	1097	SLV 15	1097	14441	128114	15752	15752	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.062	0.96	0	3020	SLD 149	3020	14441	128173	15524	15524	1	S1
7	0.062	0.96	0	3035	SLD 149	3035	14441	128172	15539	15539	1	S1
107	0.063	0.99	0	3299	SLD 149	3299	14441	128154	15682	15682	1	S1
200	0.063	0.7	0	3715	SLD 149	3715	14441	128136	15726	15726	1	S1
307	0.063	1	0	4512	SLD 149	4512	14441	128117	15744	15744	1	S1
394	0.063	1	0	5455	SLD 149	5455	14441	128114	15750	15750	1	S1
400	0.063	1	0	5529	SLD 149	5529	14441	128114	15750	15750	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.063	1	0	395	SLD 7	395	14441	128609	15732	15732	1	S1
7	0.063	1	0	397	SLD 7	397	14441	128610	15733	15733	1	S1
107	0.063	1	0	428	SLD 11	428	14441	128552	15746	15746	1	S1
200	0.063	0.7	0	498	SLD 15	498	14441	128162	15751	15751	1	S1
307	0.063	1.01	0	637	SLD 15	637	14441	128114	15752	15752	1	S1
394	0.063	1.01	0	792	SLD 15	792	14441	128114	15752	15752	1	S1
400	0.063	1.01	0	804	SLD 15	804	14441	128114	15752	15752	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0.01	937	937	3079855	937	1	937	SLV 1	S1	S1
7	0	0.01	877	877	3079855	877	1	877	SLV 1	S1	S1
107	0	0	289	289	3079855	289	1	289	SLV 1	S1	S1
200	0	0	107	107	3079855	107	1	107	SLV 1	S1	S1
307	0	0	33	33	3079855	33	1	33	SLV 1	S1	S1
394	0	0	12	12	3079855	12	1	12	SLV 1	S1	S1
400	0	0	11	11	3079855	11	1	11	SLV 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	403	403	3079855	403	1	-403	SLD 1	S1	S1
7	0	0	377	377	3079855	377	1	-377	SLD 1	S1	S1
107	0	0	125	125	3079855	125	1	-125	SLD 1	S1	S1
200	0	0	46	46	3079855	46	1	-46	SLD 1	S1	S1
307	0	0	14	14	3079855	14	1	-14	SLD 1	S1	S1
394	0	0	5	5	3079855	5	1	-5	SLD 1	S1	S1
400	0	0	5	5	3079855	5	1	-5	SLD 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	30	30	3079855	30	1	-30	SLD 1	S1	S1
7	0	0	28	28	3079855	28	1	-28	SLD 1	S1	S1
107	0	0	9	9	3079855	9	1	-9	SLD 1	S1	S1
200	0	0	3	3	3079855	3	1	-3	SLD 1	S1	S1
307	0	0	1	1	3079855	1	1	-1	SLD 1	S1	S1
394	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1	S1	S1
400	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1	S1	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	ctgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-1067	3079855	-3400	127380	432	128938	1	SLV 11	0.03	S1
7	-3807	3079855	-3320	127382	435	128940	1	SLV 11	0.03	S1
107	-1256	3079855	-2159	127408	498	128966	1	SLV 11	0.02	S1
200	-1285	3079855	-1141	126567	363	128114	1	SLV 10	0.01	S1
307	89	3079855	1250	127465	484	129024	1	SLV 9	0.01	S1
394	33	3079855	1464	127493	595	129052	1	SLV 9	0.02	S1
400	31	3079855	1482	127495	604	129054	1	SLV 9	0.02	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	ctgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-19912	3079855	-8106	126670	3015	128219	1	SLD 150	0.09	S1
7	-18638	3079855	-7831	126669	3031	128218	1	SLD 150	0.09	S1
107	-6150	3079855	-3923	126652	3295	128201	1	SLD 150	0.06	S1
200	-2268	3079855	-310	126588	3715	128136	1	SLD 149	0.03	S1
307	-704	3079855	3831	126569	4512	128117	1	SLD 149	0.07	S1
394	-229	3079855	7536	126567	5355	128114	1	SLD 146	0.1	S1
400	-216	3079855	7765	126567	5428	128114	1	SLD 146	0.1	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	ctgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-1909	3079855	-1959	126982	385	128535	1	SLD 11	0.02	S1
7	-1787	3079855	-1904	126984	387	128536	1	SLD 11	0.02	S1
107	-590	3079855	-1124	126999	428	128552	1	SLD 11	0.01	S1
200	-136	3079855	-89	126614	498	128162	1	SLD 15	0	S1
307	20	3079855	832	127033	498	128586	1	SLD 9	0.01	S1
394	7	3079855	1216	127049	608	128602	1	SLD 9	0.01	S1
400	7	3079855	1244	127050	617	128604	1	SLD 9	0.01	S1

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 9	5.9	0.211	1.468	2370	1.637	5.161	S1
106.7	SLV 9	3.9	0.211	1.468	2370	1.637	3.537	S1
200	SLV 9	5.3	0.211	1.468	2370	1.637	4.365	S1
306.7	SLV 11	9.6	0.211	1.468	2370	1.637	7.106	S1
394	SLV 11	16	0.211	1.468	2370	1.637	10.323	S1

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 9	14.7	0.211	3.327	2370	4.12	10.948	S1
106.7	SLD 9	9.4	0.211	3.327	2370	4.12	6.934	S1
200	SLD 9	12.2	0.211	3.327	2370	4.12	8.049	S1
306.7	SLD 11	20.8	0.211	3.327	2370	4.12	13.359	S1
394	SLD 11	34.9	0.211	3.327	2370	4.12	16.622	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 12	7.8	0.211	1.468	2370	1.637	9.701	S1
106.7	SLV 11	11.1	0.211	1.468	2370	1.637	8.779	S1
200	SLV 10	16.6	0.211	1.468	2370	1.637	16.626	S1
306.7	SLV 10	27.4	0.211	1.468	2370	1.637	15.154	S1
394	SLV 10	44.9	0.211	1.468	2370	1.637	12.942	S1

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 12	20.7	0.211	3.327	2370	4.12	9.951	S1
106.7	SLD 11	29.5	0.211	3.327	2370	4.12	8.874	S1
200	SLD 10	44.3	0.211	3.327	2370	4.12	43.993	S1
306.7	SLD 10	72.9	0.211	3.327	2370	4.12	22.765	S1
394	SLD 1	100	0.211	3.327	2370	4.12	18.95	S1

Campata 9 tra i fili 470 - 471, sezione travi laterali, aste 627, 626, 625

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32.5	40	-32.5	-40	32.5	40	32.5	-40	32.5	40	32.5	-40	32.5	40	32.5	-40	32.5	40	32.5

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.4	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	35.1	8.97	0.8



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	34.35	-27.3	1.4	-21.62	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			539823	517171	-437614	-412606	631	6.21	SLD 145	SI
6			495120	495120	-420877	-420877	630	6.41	SLD 145	SI
107			-81342	-163185	-229386	-285659	230	7.55	SLD 149	SI
200			-246648	-246648	-160969	-160969	313	7.21	SLD 149	SI
307			-27628	96604	-280942	-361844	408	6.23	SLD 149	SI
394			491766	491766	-524792	-524792	564	6	SLD 145	SI
400			536854	513999	-548109	-513297	563	5.91	SLD 145	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica	
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σcilm	σf	σfilm	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σcilm	σFRP	σFRPlm	Comb.		
0	366155	350767	-295736	-270885	403	19.4	124.5	612.1	3440	4	73545	70309	-50923	-46667	-158	3.6	93.4				1	SI
6	335788	335788	-284425	-284425	402	19.5	124.5	611.4	3440	4	67161	67161	-48973	-48973	-159	3.6	93.4				1	SI
107	-55335	-110878	-154841	-192859	135	12.3	124.5	493.6	3440	8	-10281	-21340	-24462	-30862	-168	2.1	93.4				1	SI
200	-167467	-167467	-112675	-122094	189	11.7	124.5	469.8	3440	8	-32725	-32725	-17445	-19100	-178	2	93.4				1	SI
307	-4292	78309	-180691	-235713	365	14.1	124.5	628.4	3440	4	-1249	16350	-30740	-40124	-188	2.5	93.4				1	SI
394	334021	334021	-354594	-354594	355	21.8	124.5	680	3440	4	70409	70409	-60425	-60425	-197	4.1	93.4				1	SI
400	364652	349126	-370349	-346826	354	22	124.5	685.3	3440	4	76857	73590	-63117	-58931	-198	4.1	93.4				1	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica	
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.		
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
107	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
307	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
394	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
400	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	-27.3	1.4	-13.65	-27.3	1.4	13.65	-27.3	1.4	34.35	-27.3	1.4	-21.62	-27.3	1.4	-32.75	-27.3	1.4	-15.25	-27.3	1.4	15.25	-27.3
1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	-27.3	1.4	-13.65	-27.3	1.4	13.65	-27.3	1.4	34.35	-27.3	1.4	-21.62	-27.3	1.4	-32.75	-27.3	1.4	-15.25	-27.3	1.4	15.25	-27.3
1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	-27.3	1.4	-15.25	-27.3	1.4	15.25	-27.3	1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	-27.3	1.4	-15.25	-27.3	1.4	15.25	-27.3	1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	-27.3	1.4	-15.25	-27.3	1.4	15.25	-27.3	1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	-27.3	1.4	-15.25	-27.3	1.4	15.25	-27.3	1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	-34.35	-27.3	1.4	-13.65	-27.3	1.4	13.65	-27.3
1.4	34.35	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	-27.3	1.4	-15.25	-27.3	1.4	15.25	-27.3	1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	-34.35	-27.3	1.4	-13.65	-27.3	1.4	13.65	-27.3
1.4	34.35	-27.3	1.4	-21.62	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			65811	62185	-70272	-65243	2692	16.13	SLD 11	SI
6			58652	58652	-67824	-67824	2692	16.12	SLD 11	SI
107			-26589	-38297	-36759	-44976	2798	11.37	SLD 11	SI
200			-48714	-48725	-26831	-28200	2894	11.67	SLD 11	SI
307			-11435	8147	-39812	-49688	3008	10.93	SLD 11	SI
394			67193	67193	-71335	-71335	3105	14.43	SLD 11	SI
400			74144	70664	-74220	-69949	3112	14.33	SLD 11	SI

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-1446	SLV 11	-1446	17062	126567	18966	18966	1	SI
6	0.094	15.39	0	-1393	SLV 11	-1393	17062	126567	18966	18966	1	SI
107	0.094	7.7	0	-603	SLV 15	-603	15124	126567	18966	18966	1	SI
200	0.094	7.7	0	89	SLV 11	89	15124	126567	18966	18966	1	SI
307	0.094	7.7	0	776	SLV 11	776	15124	126567	18966	18966	1	SI
394	0.094	15.39	0	1365	SLV 15	1365	17062	126567	18966	18966	1	SI
400	0.094	15.39	0	1406	SLV 15	1406	17062	126567	18966	18966	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-7794	SLU 149	-7794	17062	126567	18964	18964	1	SI
6	0.094	15.39	0	-7553	SLU 149	-7553	17062	126567	18964	18964	1	SI
107	0.094	7.7	0	-3569	SLU 149	-3569	15124	126567	18966	18966	1	SI
200	0.094	7.7	0	90	SLU 105	90	15124	126765	18966	18966	1	SI
307	0.094	7.7	0	4103	SLU 150	4103	15124	126567	18966	18966	1	SI
394	0.094	15.39	0	7523	SLU 149	7523	17062	126567	18966	18966	1	SI
400	0.094	15.39	0	7760	SLU 149	7760	17062	126567	18966	18966	1	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 11	36,8	0,211	3,327	2370	4,12	16,125	SI
106,7	SLD 11	15,8	0,211	3,327	2370	4,12	11,368	SI
200	SLD 11	15,3	0,211	3,327	2370	4,12	11,668	SI
306,7	SLD 11	15,7	0,211	3,327	2370	4,12	10,931	SI
394	SLD 11	34	0,211	3,327	2370	4,12	14,428	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 11	51,8	0,211	1,468	2370	1,637	13,612	SI
106,7	SLV 6	91,3	0,211	1,468	2370	1,637	47,001	SI
200	SLV 6	88,5	0,211	1,468	2370	1,637	287,835	SI
306,7	SLV 6	82,8	0,211	1,468	2370	1,637	48,675	SI
394	SLV 15	58,6	0,211	1,468	2370	1,637	13,896	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	20,228	SI
106,7	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	42,348	SI
200	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	11552,17	SI
306,7	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	36,943	SI
394	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	20,06	SI

Campata 10 tra i fili 471 - 472, sezione travi laterali, aste 624, 623, 622

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32,5	40	-32,5	40	32,5	-40	32,5								

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3
1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3
1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	34,42	-27,3

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	34,42	-27,3

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

0			86807	83821	-92702	-87094	6929	8.58	SLV 11	SI
6			80987	80987	-89032	-89032	6944	8.58	SLV 11	SI
107			14931	27688	-26978	-56536	7198	6.24	SLV 11	SI
200			8832	13766	-34951	-38288	6368	7.77	SLV 7	SI
307			48750	67972	13913	15005	7733	5.4	SLV 11	SI
394			125553	125553	-46649	-46649	7979	8.15	SLV 11	SI
400			132376	127825	-48652	-45642	7996	8.12	SLV 11	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3
1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3
1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	34,42	-27,3

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	34,42	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			528073	505416	-560711	-525564	543	5.93	SLD 149	SI
6			483381	483381	-535171	-535171	549	6	SLD 149	SI
107			-57873	-136283	-218296	-300805	639	7.07	SLD 149	SI
200			-239264	-239264	-112351	-125973	657	7.26	SLD 145	SI
307			-23756	-118670	-232622	-323802	642	6.67	SLD 145	SI
394			501576	501576	-499356	-499356	901	5.98	SLD 149	SI
400			546095	523539	-523854	-488543	907	5.86	SLD 149	SI



x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrzd	Vrsd	Vult	cotqθ	Verifica
307	0.094	7.7		4049	SLU 145	4049	15124	126567	18966	18966	1	S1
394	0.094	15.39	0	7445	SLU 145	7445	17062	126567	18966	18966	1	S1
400	0.094	15.39	0	7680	SLU 145	7680	17062	126567	18966	18966	1	S1

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	coltq	Verifica
0	0.094	15.39	0	-1198	SLD 14	-1198	17062	126686	18966	18966	1	S1
6	0.094	15.39	0	-1162	SLD 14	-1162	17062	126687	18966	18966	1	S1
107	0.094	7.7	0	-604	SLD 10	-604	15124	127289	18966	18966	1	S1
200	0.094	7.7	0	-126	SLD 6	-126	15124	127423	18966	18966	1	S1
307	0.094	7.7	0	611	SLD 11	611	15124	126567	18966	18966	1	S1
394	0.094	15.39	0	1105	SLD 9	1105	17062	127216	18966	18966	1	S1
400	0.094	15.39	0	1140	SLD 9	1140	17062	127218	18966	18966	1	S1

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,063	1.01	0	-890	SLV 15	-890	14441	128114	15752	15752	1	SI
6	0,063	1.01	0	-866	SLV 15	-866	14441	128114	15752	15752	1	SI
107	0,063	1.01	0	-473	SLV 15	-473	14441	128114	15752	15752	1	SI
200	0,063	1.01	0	-203	SLV 15	-203	14441	128114	15752	15752	1	SI
307	0,063	1.01	0	607	SLV 14	607	14441	128315	15752	15752	1	SI
394	0,063	1.01	0	992	SLV 14	992	14441	128322	15752	15752	1	SI
400	0,063	1.01	0	1019	SLV 14	1019	14441	128323	15752	15752	1	SI

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,063	1.01	0	-4328	SLU 150	-4328	14441	128114	15752	15752	1	SI
6	0,063	1.01	0	-4204	SLU 150	-4204	14441	128114	15752	15752	1	SI
107	0,063	1.01	0	-2086	SLU 150	-2086	14441	128114	15752	15752	1	SI
200	0,063	1.01	0	-133	SLU 80	-133	14441	128114	15752	15752	1	SI
307	0,063	1.01	0	2301	SLU 145	2301	14441	128114	15752	15752	1	SI
394	0,063	1.01	0	4203	SLU 145	4203	14441	128114	15752	15752	1	SI
400	0,063	1.01	0	4333	SLU 145	4333	14441	128114	15752	15752	1	SI

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotq9	Verifica
0	0.063	1.01	0	-648	SLD 15	-648	14441	128114	15752	15752	1	S1
6	0.063	1.01	0	-630	SLD 15	-630	14441	128114	15752	15752	1	S1
107	0.063	1.01	0	-335	SLD 15	-335	14441	128114	15752	15752	1	S1
200	0.063	1.01	0	-96	SLD 15	-96	14441	128114	15752	15752	1	S1
307	0.063	1.01	0	411	SLD 14	411	14441	128252	15752	15752	1	S1
394	0.063	1.01	0	689	SLD 14	689	14441	128257	15752	15752	1	S1
400	0.063	1.01	0	708	SLD 14	708	14441	128258	15752	15752	1	S1

x	A st	A l	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotg $\theta$	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLV 1	Si	Si
6	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLV 1	Si	Si
107	0	0	1	1	3079855	1	1	-1	SLV 1	Si	Si
200	0	0	2	2	3079855	2	1	-2	SLV 1	Si	Si
307	0	0	5	5	3079855	5	1	-5	SLV 1	Si	Si
394	0	0	13	13	3079855	13	1	-13	SLV 1	Si	Si
400	0	0	14	14	3079855	14	1	-14	SLV 1	Si	Si

x	A st	A l	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLU 1	Si	Si
6	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLU 1	Si	Si
107	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLU 1	Si	Si
200	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLU 1	Si	Si
307	0	0	1	1	3079855	1	1	-1	SLU 1	Si	Si
394	0	0	1	1	3079855	1	1	-1	SLU 1	Si	Si
400	0	0	2	2	3079855	2	1	-2	SLU 1	Si	Si

x	A st	A l	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1		S1
6	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1		S1
107	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1		S1
200	0	0	1	1	3079855	1	1	-1	SLD 1		S1
307	0	0	3	3	3079855	3	1	-3	SLD 1		S1
394	0	0	7	7	3079855	7	1	-7	SLD 1		S1
400	0	0	7	7	3079855	7	1	-7	SLD 1		S1

x	Ted	TRcd	VEd	VRcd	VEDP	VRcdP	cotg $\theta$	Comb.	Coeff.	Verifica
0	0	3079855	-1375	126742	-858	128292	1	SLV 14	0.02	Sl
6	0	3079855	-1335	126742	-833	128292	1	SLV 14	0.02	Sl
107	-1	3079855	-732	127995	-222	129560	1	SLV 10	0.01	Sl
200	-2	3079855	-231	128268	167	129836	1	SLV 6	0	Sl
307	5	3079855	747	126567	155	128114	1	SLV 11	0.01	Sl
394	-16	3079855	1330	127804	883	129367	1	SLV 9	0.02	Sl
400	-17	3079855	1373	127807	907	129370	1	SLV 9	0.02	Sl

x	Ted	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-3	3079855	-7697	126567	-4305	128114	1	SLU 146	0.09	SI
6	-2	3079855	-7461	126567	-4180	128114	1	SLU 146	0.09	SI
107	0	3079855	-3547	126567	-2046	128114	1	SLU 146	0.04	SI
200	3	3079855	104	126567	-133	128114	1	SLU 80	0	SI
307	4	3079855	4049	126567	2301	128114	1	SLU 1414	0.05	SI
394	10	3079855	7445	126567	4203	128114	1	SLU 145	0.09	SI
400	11	3079855	7680	126567	4333	128114	1	SLU 145	0.09	SI

x	Ted	TRcd	VEd	VRcd	VEDP	VRcdP	cotg $\theta$	Comb.	Coeff.	Verifica
0	0	3079855	-1198	126686	-635	128235	1	SLD 14	0.01	Si
6	0	3079855	-1162	126687	-616	128236	1	SLD 14	0.01	Si
107	0	3079855	-604	127289	-232	128846	1	SLD 10	0.01	Si
200	-1	3079855	-126	127423	69	128981	1	SLD 6	0	Si
307	1	3079855	611	126567	227	128114	1	SLD 11	0.01	Si
394	-8	3079855	1105	127216	640	128772	1	SLD 9	0.01	Si
400	-9	3079855	1140	127218	658	128774	1	SLD 9	0.01	Si

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 11	15.3	0.211	1.468	2370	1.637	8.578	S1
106.7	SLV 11	7.4	0.211	1.468	2370	1.637	6.238	S1

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
200	SLV 11	6,7	0,211	1,468	2370	1,637	7,951	81
306,7	SLV 11	5,7	0,211	1,468	2370	1,637	5,395	81
394	SLV 11	10,6	0,211	1,468	2370	1,637	8,153	81

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 11	32,4	0,211	3,327	2370	4,12	14,028	S1
106,7	SLD 11	15,8	0,211	3,327	2370	4,12	10,645	S1
200	SLD 11	14,4	0,211	3,327	2370	4,12	12,952	S1
306,7	SLD 11	12,3	0,211	3,327	2370	4,12	12,588	S1
394	SLD 11	22,5	0,211	3,327	2370	4,12	13,526	S1

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 14	64,5	0,211	1,468	2370	1,637	14,209	S1
106,7	SLV 6	77,5	0,211	1,468	2370	1,637	28,18	S1
200	SLV 6	74,5	0,211	1,468	2370	1,637	81,954	S1
306,7	SLV 6	71,5	0,211	1,468	2370	1,637	77,976	S1
394	SLV 9	46	0,211	1,468	2370	1,637	14,264	S1

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SGL 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	19,168	\$1
106,7	SGL 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	377,962	\$1
200	SGL 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	239,599	\$1
306,7	SGL 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	46,405	\$1
384	SGL 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	91,69	\$1

[illegible]

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y
-1.4	-34.35	27.3	-1.4	-13.65	27.3	-1.4	13.65	27.3	-1.4	34.35	27.3	-1.4	-21.62	27.3	-1.4	-32.75	27.3	-1.4	-15.25	27.3
-1.4	32.75	27.3	-1.4	26.38	27.3	-1.4	-33.02	27.3	-1.4	-10.42	27.3	-1.4	10.42	27.3	-1.4	33.02	27.3	-1.4	24.25	27.3
-1.4	-0.02	27.3	-1.4	-0.02	27.3	-1.4	34.42	27.3	-1.4	-20.52	27.3	-1.4	35.1	9.77	-1.4	35.1	9.77	-1.4	35.1	9.77

[illegible]

$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	9.02	-27.3

Sezione ad ascissa locale Z00																	
$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y
1,4	-32,75	-27,3	1,4	-15,25	-27,3	1,4	15,25	-27,3	1,4	32,75	-27,3	1,4	26,38	-27,3	1,4	-34,42	-27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione alla ascissa locale 507																				
Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y			
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97			

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.39	-33.02	-27.3

Sezione ad ascissa locale 400																							
$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y			
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	-34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	27.3	1.4	-9.02	27.3	1.4	-9.02	27.3	1.4	34.42	27.3	1.4	-20.57	27.3	1.4	-33.02	27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

Verifica di resistenza in Compressione (confinamento trasversale escluso)										
x	FRP sup	FRP inf	Mx <sub>0</sub>	Mx <sub>0</sub> Δ	My <sub>0</sub>	My <sub>0</sub> Δ	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0	141929	139356	-08410	-44272	8014	7.93	S1V 11		S1	
6	134766	134766	-45771	-58771	8031	7.97	S1V 11		S1	
107	34813	64271	47941	51911	8324	4.92	S1V 11		S1	
200	-190870	-212568	72667	78735	8605	3.03	S1V 11		S1	
307	-264359	-289045	87500	89669	8937	2.62	S1V 11		S1	
393	-367451	-367451	91251	91251	7886	4.97	S1V 7		S1	
400	-374668	-371836	91326	90564	7905	4.94	S1V 7		S1	

Sezione di ascissa locale v																							
$\Theta_e$	x	y	$\Theta_e$	x	y	$\Theta_e$	x	y	$\Theta_e$	x	y	$\Theta_e$	x	y	$\Theta_e$	x	y						
1.4	-34.75	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	34.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	+33.02	27.3	1.4	+10.42	27.3	1.4	10.42	27.3	1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	27.3	1.4	+34.42	27.3

Sezione ad ascissa locale 6																							
0e			1e			2e			3e			4e			5e			6e					
x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z			
1.4	+34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3

Sezione ad ascissa locale 107																								
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	
1.4	-9.02	27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8

Sezione ad ascissa locale 200																							
$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$	$\Phi_e$				
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3

## Sezione ad ascissa locale 307



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 393

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3
1.39	-10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			548526	525227	-523855	-488543	978	5.84	SLD 149	SI
6			502519	502519	-501052	-501052	983	5.95	SLD 149	SI
107			-87089	-168309	-249984	-317256	747	6.6	SLD 145	SI
200			-307697	-315680	-148330	-159844	806	5.54	SLD 150	SI
307			-310154	-343518	-43036	-45017	192	5.4	SLD 152	SI
393			443115	443115	-546115	-546115	714	6.09	SLD 145	SI
400			495090	468673	-570537	-534065	714	6.05	SLD 145	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica	
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σFRP	σFRPlim	Comb		
0	370889	355038	-354246	-330375	628	21.7	124.5	684.1	3440	8	61863	58339	-63204	-58999	-219	3.7	93.4				1	SI
6	339588	339588	-338838	-338838	631	21.5	124.5	679.1	3440	8	54896	54896	-60560	-60560	-220	3.6	93.4				1	SI
107	-61694	-17286	-169025	-14473	473	13.4	124.5	563.8	3440	4	-43707	-60126	-28261	-36080	-429	3.6	93.4				2	SI
200	-212455	-218138	-100562	-108484	511	12.5	124.5	572.4	3440	9	-85464	-89432	-20473	-22468	-446	3.9	93.4				2	SI
307	-137271	-180805	-169552	-217504	569	16.9	124.5	661.6	3440	9	-79066	-86363	-34806	-44106	-466	4.9	93.4				2	SI
393	292968	292968	-369108	-369108	448	21.1	124.5	668.5	3440	4	-27159	-27159	-62805	-62805	-483	2.6	93.4				2	SI
400	328149	310266	-385608	-360967	447	21.3	124.5	669.9	3440	4	-20937	-20937	-65657	-61398	-484	2.4	93.4				2	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
6	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
107	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
200	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
307	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
393	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
400	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 393

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3
1.39	-10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			94087	91131	-58242	-54303	3624	13.32	SLD 11	SI
6			87146	87146	-55614	-55614	3632	13.4	SLD 11	SI
107			-6247	-20309	-5420	-12596	3763	11.6	SLD 11	SI
200			-134021	-144047	-19840	-20808	3889	6.01	SLD 11	SI
307			-152263	-157449	-15908	-19312	4037	5.68	SLD 11	SI
393			-147249	-147245	-31712	-4160	4160	11.44	SLD 11	SI
400			-145677	-145677	-33277	-30729	4171	11.52	SLD 11	SI

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgtθ	Verifica
0	0	0.094	15.39	0	-1597	SLD 12	-1597	17062	126567	18966	18966	1 SI
6	0	0.094	15.39	0	-1295	SLD 12	-1295	17062	126567	18966	18966	1 SI
107	0	0.094	0	0	-1175	SLD 8	-1175	15124	126567	18966	18966	1 SI
200	0	0.094	7.7	0	-1873	SLD 10	-1873	15124	126567	18966	18966	1 SI
307	0	0.094	15.25	0	2990	SLD 10	2990	17008	128339	18955	18955	1 SI
393	0	0.094	15.39	0	3086	SLD 10	3086	17060	128404	18954	18954	1 SI



Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 11	10.2	0.211	1.468	2370	1.637	7.964	S1
106.7	SLV 11	5.2	0.211	1.468	2370	1.637	4.915	S1
200	SLV 11	3.9	0.211	1.468	2370	1.637	3.027	S1
306.7	SLV 11	3.2	0.211	1.468	2370	1.637	2.622	S1
393	SLV 11	5.5	0.211	1.468	2370	1.637	5.25	S1

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 11	21.8	0.211	3.327	2370	4.12	13.404	S1
106.7	SLD 11	10.8	0.211	3.327	2370	4.12	11.604	S1
200	SLD 11	8.5	0.211	3.327	2370	4.12	6.007	S1
306.7	SLD 7	7.6	0.211	3.327	2370	4.12	6.623	S1
393	SLD 11	13	0.211	3.327	2370	4.12	11.439	S1

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 12	45.2	0.211	1.468	2370	1.637	12.034	S1
106.7	SLV 12	29.6	0.211	1.468	2370	1.637	14.642	S1
200	SLV 8	19.5	0.211	1.468	2370	1.637	16.146	S1
306.7	SLV 10	12.2	0.211	1.468	2370	1.637	10.124	S1
393	SLV 10	8.5	0.211	1.468	2370	1.637	6.34	S1

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 1	100	0.211	3.327	2370	4.12	17.987	S1
106.7	SLD 12	75.2	0.211	3.327	2370	4.12	20.593	S1
200	SLD 8	51.5	0.211	3.327	2370	4.12	32.7	S1
306.7	SLD 10	32.4	0.211	3.327	2370	4.12	20.618	S1
393	SLD 10	22.3	0.211	3.327	2370	4.12	11.306	S1

Campata 12 tra i fili 473 - 474, sezione travi laterali, aste 618, 617, 616

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32.3	40	-32.3	40	32.3	-40	32.3												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 7

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.39	-34.42	-27.3	1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-20.57	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 93

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 200

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 293

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.39	-34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-33.02	-27.3	1.39	10.42	-27.3
1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3	0.76	-35.1	-9.77	0.76	35.1	-9.77	0.76	-35.1	8.97	0.76	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 393

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.39	-34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-33.02	-27.3	1.39	10.42	-27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-33.02	-27.3	1.39	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 400

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.39	-34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-33.02	-27.3	1.39	10.42	-27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-33.02	-27.3	1.39	10.42	-27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			341954	-342222	69223	86046	7909	5.18	SLV 7	S1
7			-340960	-340960	87174	87174	7929	5.17	SLV 7	S1
93			-307214	-319072	57343	70035	9552	2.84	SLV 11	S1
200			-308665	-343692	11760	-27895	9914	2.51	SLV 11	S1
293			-462939	-490967	-101103	-133954	8707	1.95	SLV 11	S1
393			975347	975347	-157169	-157169	6769	2.55	SLV 12	S1
400			1037600	1006840	-164730	-153341	6785	2.51	SLV 12	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-33.02	-27.3

Sezione ad ascissa locale 7

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.39	-34.42	-27.3	1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-20.57	-27.3

Sezione ad ascissa locale 93

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 200

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.39	-34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-33.02	-27.3	1.39	10.42	-27.3

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3	0.78	-35.1	-9.77	0.78	35.1	-9.77	0.78	-35.1	8.97	0.78	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 293

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.38	-34.35	27.3	1.38	-13.65	27.3	1.38	13.65	27.3	1.38	34.35	27.3	1.38	-21.62	27.3	1.38	-33.02	-27.3	1.38	-10.42	-27.3
1.38	33.02	-27.3	1.38	24.25	-27.3	0.73	-35.1	-9.77	0.73	35.1	-9.77	0.73	-35.1	8.97	0.73	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 393

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.39	-34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3

Sezione ad ascissa locale 400

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.39	-34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	-33.02	-27.3	1.39	-10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-12.25	-27.3	1.39	-34	-35.1	1.39	-9.77	7.4	1.39	-35.1	-8.97



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
393	0.092	15.25	0	8998	SLV 12	8998	16961	126567	18531	18531	1	SI
400	0.092	15.39	0	9200	SLV 12	9200	17012	126567	18513	18513	1	SI

**Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-8117	SLD 146	-8117	17062	126567	18960	18960	1	SI
7	0.094	15.25	0	-7840	SLD 146	-7840	17010	126567	18960	18960	1	SI
93	0.094	7.7	0	-4425	SLD 146	-4425	15124	126567	18948	18948	1	SI
200	0.094	7.7	0	-1033	SLD 152	-1033	15124	126567	18865	18865	1	SI
293	0.091	7.7	0	8998	SLD 184	8998	15124	126567	18271	18271	1	SI
393	0.092	15.25	0	13040	SLD 184	13040	16951	126765	18436	18436	1	SI
400	0.092	15.39	0	13353	SLD 184	13353	17002	126764	18427	18427	1	SI

**Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-2071	SLD 9	-2071	17062	127314	18960	18960	1	SI
7	0.094	15.25	0	-2016	SLD 9	-2016	17010	127316	18960	18960	1	SI
93	0.094	7.7	0	-1405	SLD 9	-1405	15124	127340	18947	18947	1	SI
200	0.094	7.7	0	1243	SLD 8	1243	15124	126567	18952	18952	1	SI
293	0.093	7.7	0	3454	SLD 12	3454	15124	126567	18746	18746	1	SI
393	0.093	15.25	0	5424	SLD 12	5424	16974	126567	18649	18649	1	SI
400	0.093	15.39	0	5578	SLD 12	5578	17025	126567	18632	18632	1	SI

**Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.063	1	0	-1534	SLV 10	-1534	14441	129967	15737	15737	1	SI
7	0.063	1	0	-1516	SLV 10	-1516	14441	129971	15736	15736	1	SI
93	0.063	1	0	-1354	SLV 10	-1354	14441	130030	15705	15705	1	SI
200	0.062	0.98	0	-1657	SLV 2	-1657	14441	129367	15631	15631	1	SI
293	0.062	0.98	0	-2109	SLV 2	-2109	14441	128393	15605	15605	1	SI
393	0.063	0.99	0	-2779	SLV 2	-2779	14441	128403	15683	15683	1	SI
400	0.063	0.99	0	-2831	SLV 2	-2831	14441	128403	15672	15672	1	SI

**Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.063	1	0	-5133	SLD 146	-5133	14441	128114	15745	15745	1	SI
7	0.063	1	0	-5033	SLD 146	-5033	14441	128114	15744	15744	1	SI
93	0.063	1	0	-3927	SLD 145	-3927	14441	128114	15721	15721	1	SI
200	0.062	0.99	0	-2929	SLD 145	-2929	14441	128114	15651	15651	1	SI
293	0.062	0.95	0	-2379	SLD 145	-2379	14441	128124	15467	15467	1	SI
393	0.062	0.98	0	-2065	SLD 145	-2065	14441	128126	15608	15608	1	SI
400	0.062	0.98	0	-2051	SLD 145	-2051	14441	128126	15610	15610	1	SI

**Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.063	1	0	-965	SLD 10	-965	14441	129051	15745	15745	1	SI
7	0.063	1	0	-951	SLD 10	-951	14441	129054	15744	15744	1	SI
93	0.063	1	0	-859	SLD 14	-859	14441	128281	15745	15745	1	SI
200	0.063	0.99	0	-955	SLD 2	-955	14441	128769	15687	15687	1	SI
293	0.063	1	0	-1154	SLD 2	-1154	14441	128306	15739	15739	1	SI
393	0.062	0.97	0	-1460	SLD 2	-1460	14441	128313	15561	15561	1	SI
400	0.062	0.97	0	-1484	SLD 2	-1484	14441	128313	15546	15546	1	SI

**Verifica a torsione in combinazioni sismiche**

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.01	1110	1110	3079855	1110	1	-1110	SLV 1	SI	SI
7	0.0001	0.01	1190	1190	3079855	1190	1	-1190	SLV 1	SI	SI
93	0.0002	0.03	3323	3323	3079855	3323	1	-3323	SLV 1	SI	SI
200	0.0005	0.11	10768	10768	3079855	10768	1	-10768	SLV 1	SI	SI
293	0.0006	0.12	12425	12425	3079855	12425	1	12425	SLV 1	SI	SI
393	0.0003	0.07	7377	7377	3079855	7377	1	-7377	SLV 1	SI	SI
400	0.0004	0.08	8435	8435	3079855	8435	1	-8435	SLV 1	SI	SI

**Verifica a torsione in combinazioni non sismiche**

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	128	128	3079855	128	1	-128	SLD 1	SI	SI
7	0	0	138	138	3079855	138	1	-138	SLD 1	SI	SI
93	0	0	385	385	3079855	385	1	-385	SLD 1	SI	SI
200	0.0001	0.01	1246	1246	3079855	1246	1	-1246	SLD 1	SI	SI
293	0.0003	0.06	5770	5770	3079855	5770	1	-5770	SLD 1	SI	SI
393	0.0006	0.14	13839	13839	3079855	13839	1	-13839	SLD 1	SI	SI
400	0.0007	0.15	14748	14748	3079855	14748	1	-14748	SLD 1	SI	SI

**Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza**

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0.01	595	595	3079855	595	1	-595	SLD 1	SI	SI
7	0	0.01	638	638	3079855	638	1	-638	SLD 1	SI	SI
93	0.0001	0.02	1781	1781	3079855	1781	1	-1781	SLD 1	SI	SI
200	0.0003	0.06	5770	5770	3079855	5770	1	-5770	SLD 1	SI	SI
293	0.0001	0.01	1354	1354	3079855	1354	1	-1354	SLD 1	SI	SI
393	0.0009	0.17	17280	17280	3079855	17280	1	-17280	SLD 1	SI	SI
400	0.0009	0.19	18617	18617	3079855	18617	1	-18617	SLD 1	SI	SI

**Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]**

x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-1413	3079855	-3189	127993	-1475	1	SLV 9	0.04	SI
7	-1515	3079855	-3113	127997	-1454	1	SLV 9	0.04	SI
93	-4231	3079855	-2361	128042	-1263	1	SLV 9	0.03	SI
200	8467	3079855	2463	126567	-132	1	SLV 8	0.02	SI
293	-47236	3079855	6431	126567	760	1	SLV 12	0.07	SI
393	-47239	3079855	8998	126567	1094	1	SLV 12	0.09	SI
400	-49186	3079855	9200	126567	1119	1	SLV 12	0.1	SI

**Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]**

x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	662	3079855	-8117	126567	-5133	1	SLD 146	0.1	SI
7	710	3079855	-7840	126567	-5033	1	SLD 146	0.1	SI
93	2723	3079855	-4423	126567	-3927	1	SLD 145	0.07	SI
200	23315	3079855	-12	126567	-2449	1	SLD 183	0.03	SI
293	-15506	3079855	8998	126782	-1939	1	SLD 184	0.11	SI
393	-57542	3079855	13040	126765	-1622	1	SLD 184	0.13	SI
400	-58576	3079855	13353	126764	-1608	1	SLD 184	0.14	SI

**Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]**

x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-700	3079855	-2071	127314	-938	1	SLD 9	0.02	SI
7	-751	3079855	-2016	127316	-924	1	SLD 9	0.02	SI
93	-2097	3079855	-1405	127340	-785	1	SLD 9	0.02	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	TEd	TRcd	VEd	VRCd	VEDFP	VRCdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
200	1552	3079855	1243	126567	-290	128114	1	SLD 8	0.01	SI
293	-23982	3079855	3454	126567	189	128114	1	SLD 12	0.04	SI
393	-34434	3079855	5424	126567	382	128114	1	SLD 12	0.06	SI
400	-36305	3079855	5578	126567	396	128114	1	SLD 12	0.06	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 11	5.8	0.211	1.468	2370	1.637	5.435	SI
93	SLV 11	3	0.211	1.468	2370	1.637	2.839	SI
200	SLV 11	3	0.211	1.468	2370	1.637	2.51	SI
293	SLV 11	2.3	0.211	1.468	2370	1.637	1.946	SI
393	SLV 12	2.9	0.211	1.468	2370	1.637	2.546	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 11	13.5	0.211	3.327	2370	4.12	11.571	SI
93	SLD 11	6.9	0.211	3.327	2370	4.12	5.293	SI
200	SLD 11	6.3	0.211	3.327	2370	4.12	4.721	SI
293	SLD 11	4.8	0.211	3.327	2370	4.12	4.168	SI
393	SLD 12	6.3	0.211	3.327	2370	4.12	5.328	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 9	9.9	0.211	1.468	2370	1.637	6.088	SI
93	SLV 9	10.9	0.211	1.468	2370	1.637	8.017	SI
200	SLV 8	7.9	0.211	1.468	2370	1.637	7.67	SI
293	SLV 12	3.2	0.211	1.468	2370	1.637	2.862	SI
393	SLV 12	2.5	0.211	1.468	2370	1.637	2.059	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 9	25.9	0.211	3.327	2370	4.12	9.406	SI
93	SLD 9	26.3	0.211	3.327	2370	4.12	13.489	SI
200	SLD 8	17.3	0.211	3.327	2370	4.12	15.244	SI
293	SLD 12	7.8	0.211	3.327	2370	4.12	9.427	SI
393	SLD 12	9.7	0.211	3.327	2370	4.12	3.438	SI

Campata 13 tra i fili 474 - 474, sezione travi laterali, asta 615

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Sezione ad ascissa locale 10

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.74	-35.1	-9.77	0.74	35.1	-9.77	0.74	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 16

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.74	-35.1	-9.77	0.74	35.1	-9.77	0.74	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 21

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.74	-35.1	-9.77	0.74	35.1	-9.77	0.74	-35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Verifica
0			887869	855140	397621	389638	-1213	4.09	SLU 184
6			836211	834902	393384	391351	-1209	4.19	SLU 184
7			823518	823518	392315	392315	-1207	4.21	SLU 184
10			792173	823518	389627	392315	-1205	4.11	SLU 184
16			743180	823518	385276	392315	-1200	3.92	SLU 184
21			705576	705576	196146	196146	-839	4.35	SLU 174

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σFRP	σFRPlim	Comb	
0	593749	565603	293162	287091	-622	25.8	124.5	827.8	3440	9	140066	134721	50622	50045	-679	5.4	93.4			2	SL
6	554353	553230	289938	288393	-619	25.5	124.5	815.5	3440	9	131762	131549	50317	50170	-681	5.3	93.4			2	SL
7	544674	544674	289125	289125	-618	25.4	124.5	813.1	3440	9	129764	129764	50240	50240	-681	5.3	93.4			2	SL
10	520772	544674	287083	289125	-616	25.7	124.5	829.1	3440	9	124905	129764	50043	50240	-682	5.3	93.4			2	SL
16	483413	544674	283782	289125	-613	26.1	124.5	863.3	3440	9	117539	129764	49721	50240	-683	5.4	93.4			2	SL
21	451622	451622	280863	280863	-610	23.8	124.5	781.1	3440	9	111510	111510	49433	49433	-684	5	93.4			2	SL

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica	
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.		
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
21	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.74	-35.1	-9.77	0.74	35.1	-9.77	0.74	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.74	-35.1	-9.77	0.74	35.1	-9.77	0.74	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 10

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 16

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 21

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Verifica
0			554161	554161			-36103	4.7	SLD 12
6			558583	558583			-32903	4.67	SLD 12
7			559847	559847			-32113	4.62	SLD 12
10			563279	575878			-32113	4.4	SLD 12
16			568573	575878			-32113	4.16	SLD 12
21			575878	575878			-24416	3.96	SLD 12

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-8053	SLV 11	-8053	17062	126567	18963	18963	1	SL
6	0.094	15.39	0	-8025	SLV 11	-8025	17062	126567	18950	18950	1	SL
7	0.094	15.25	0	-8018	SLV 11	-8018	17010	126567	18946	18946	1	SL
10	0.094	14.76	0	-8000	SLV 11	-8000	16826	126567	18933	18933	1	SL
16	0.094	13.98	0	-7971	SLV 11	-7971	16523	126567	18914	18914	1	SL
21	0.094	13.3	0	-7943	SLV 11	-7943	16248	126567	18897	18897	1	SL

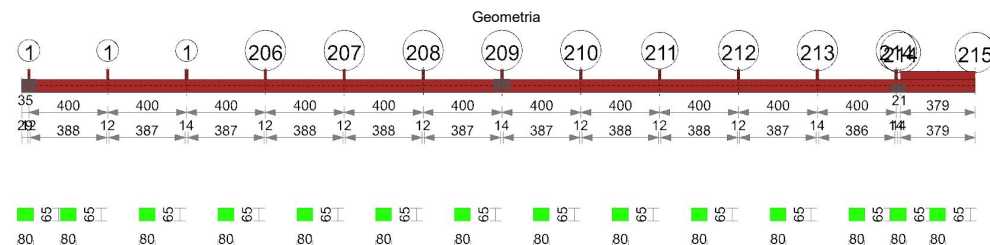
Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

0	0.093	15.39	0	-10562	SLU 150	-10562	17062	126748	18770	18770	1	SL
6	0.093	15.39	0	-10284	SLU 150	-10284	17062	126747	18777	18777	1	SL
7	0.093	15.25	0	-10214	SLU 150	-10214	17010	126747	18778	18778	1	SL
10	0.093	14.76	0	-10039	SLU 150	-10039	16826	126746	18782	18782	1	SL

Classed as 45.4. Unions represent = VIGNONING SHILANG STUDIO DUNGGONGRA, CHONG (DC)

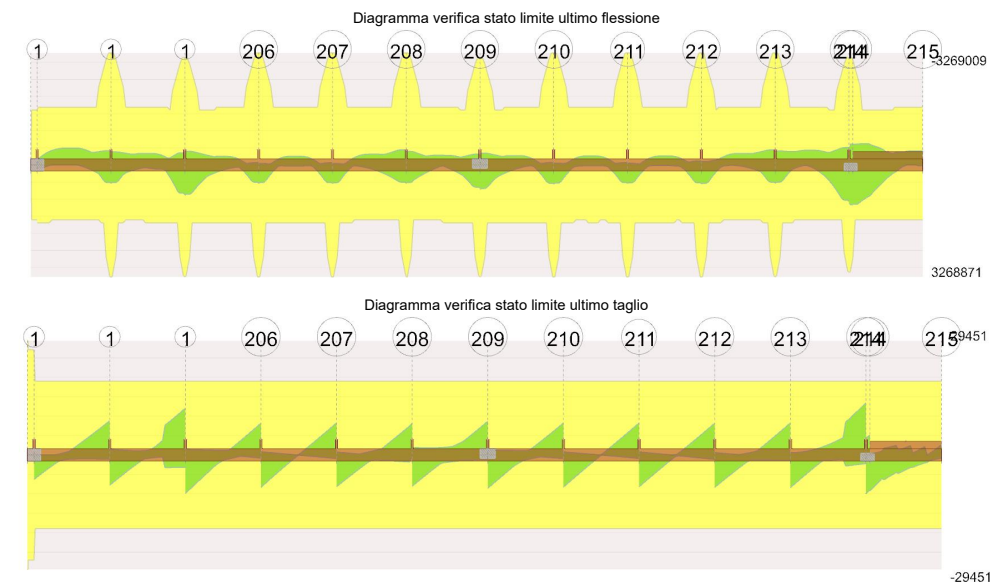


**TRL2 esistente**



Calcestruzzo: C20/25 | C3 Rcm 250 | livello di conoscenza | C3 Fattore di confidenza 1

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	travi laterali	Rettagonolare	80	65	3,5	3,5	3,5



**Campata 2 tra i fili 1 - 1, sezione travi laterali, aste 609, 608, 607**

### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	a	a sup.	C.b. sup.	a inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+uit	x/d	coeff	M+ela	Comb.	M+des	M+uit	x/d	coeff	Verifica
0	7,7	5,2	7,7	5,2		95281	SLU 110	88530	1688435	0,078	19,07	-9010	SLU 51	-9010	1688435	0,078	187,39	S1
7	7,7	5,2	7,7	5,2		82228	SLU 111	82228	1688435	0,078	20,53	-42928	SLU 145	-178111	1688435	0,078	20,53	S1
107	7,7	5,2	7,7	5,2					-424004	SLU 182		-463686	1688435	0,078	3,64	S1		
160	7,7	5,2	7,7	5,2					-486598	SLU 184		-492117	1688435	0,078	3,43	S1		
207	7,7	5,2	7,7	5,2					-485712	SLU 184		-492117	1688435	0,078	3,43	S1		
307	7,7	5,2	7,7	5,2		-65497	SLU 51	73913	1688435	0,078	21,29	-342715	SLU 105	-365390	1688435	0,078	4,62	S1
317	15,39	3,2	15,39	3,2		510800	SLU 87	510800	3268871	0,099	6,11	-420727	SLU 105	-418233	3268871	0,099	7,82	S1
400	15,39	3,2	15,39	3,2		560966	SLU 87	535586	3268871	0,099	6,11	-420727	SLU 105	-418233	3268871	0,099	7,82	S1

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M=elo	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M=ela	Comb.	M-des	M=ult	x/d	coeff	Verifica
0	7,7	5,2	7,7	5,2	56142	SLV 12	50593	1600549	0,17	31,54	-54878	SLV 5	-54878	-1600549	0,17	29,17	S1
6	7,7	5,2	7,7	5,2	45019	SLV 12	45019	1600549	0,17	35,55	-64304	SLV 5	-102125	-1600549	0,17	15,81	S1
10	7,7	5,2	7,7	5,2							-197229	SLV 7	-1600549			1,8	S1
200	7,7	5,2	7,7	5,2							-236407	SLV 7	-255188	-1600549	0,17	6,27	S1
307	7,7	5,2	7,7	5,2	113192	SLV 10	178956	1600549	0,17	8,94	-307633	SLV 7	-325454	-1600549	0,17	4,92	S1
360	13,16	5,2	7,7	5,2	252779	SLV 10	336916	1601788	0,65	4,75	-343808	SLV 7	-636447	-2684448	0,22	7,39	S1
398	15,52	5,2	15,53	5,2	389017	SLV 6	333228	3332047	0,22	8,78	-373392	SLV 11	-3312313	-3332288	0,22	8,84	S1
400	13,16	5,2	15,53	5,2	381327	SLV 6	331078	3332047	0,22	8,44	-373392	SLV 11	-3312313	-3332047	0,22	8,84	S1

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0.002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M=ela	Comb.	M+d=es	M+ult	x/d	coeff	M=ela	Comb.	M=d=es	M=ult	x/d	coeff	Verifica
0	7,7	5,2	7,7	5,2	23777	SLD 12	18418	1600549	0,17	86,9	-22513	SLD 5	-22513	-1600549	0,17	71,09	S1
1	7,7	5,2	7,7	5,2	13174	SLD 12	13174	1600549	0,17	121,49	-22540	SLD 5	-21844	-1600549	0,17	22,38	S1
10	7,7	5,2	7,7	5,2							-142771	SLD 7	-158349	-1600549	0,17	10,11	S1
200	7,7	5,2	7,7	5,2							-181657	SLD 7	-185047	-1600549	0,17	8,65	S1
213	7,7	5,2	7,7	5,2							-183768	SLD 7	-185497	-1600549	0,17	8,63	S1
307	7,7	5,2	7,7	5,2	-17887	SLD 10	21736	1600549	0,17	73,63	-176554	SLD 7	-162281	-1600549	0,17	8,78	S1
381	15,39	5,2	15,39	5,2					0,227	73,63	-313204	SLD 11	-313204	-1600549	0,227	22,73	S1
400	15,39	5,2	15,39	5,2	145732	SLD 6	139385	3132047	0,227	22,47	-137801	SLD 11	-137801	-3132047	0,227	22,73	S1

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.135	7.7	0	-6319	SLU 184	-6319	-15124	-126567	-27095	-27095	1	4.29	S1
107	0.094	7.7	0	-6087	SLU 184	-6087	-15124	-126567	-18966	-18966	1	3.12	S1
207	0.094	7.7	0	-2424	SLU 184	-2424	-15124	-126567	-18966	-18966	1	7.82	S1
307	0.094	7.7	0	-1383	SLU 181	-1383	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2.77	S1
200	0.094	7.7	0	-1078	SLU 11	-1078	-15124	-126567	-18966	-18966	1	17.6	S1
307	0.094	7.7	0	5230	SLU 181	5230	15124	126567	18966	18966	1	3.63	S1
307	0.094	7.7	0	-1027	SLU 11	-1027	-15124	-126567	-18966	-18966	1	18.47	S1
394	0.094	7.7	0	8545	SLU 181	8545	15124	126567	18966	18966	1	2.22	S1
394	0.094	10.55	0	-1114	SLU 11	-1114	-15124	-126567	-18966	-18966	1	17.02	S1
400	0.094	7.7	0	8778	SLU 181	8778	15124	126567	18966	18966	1	2.16	S1
400	0.094	11.86	0	-1121	SLU 11	-1121	-15640	-126567	-18966	-18966	1	16.92	S1

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.135	7.7	0	-2173	SLV 3	-2173	-15124	-126567	-27095	-27095	1	12.47	S1
5	0.094	7.7	0	-2091	SLV 3	-2091	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9.07	S1
10	0.094	7.7	0	-1210	SLV 6	-1210	-15124	-126567	-18966	-18966	1	6.07	S1
200	0.094	7.7	0	1057	SLV 6	1057	15124	126567	18966	18966	1	17.94	S1
200	0.094	7.7	0	-832	SLV 11	-832	-15124	-126567	-18966	-18966	1	22.81	S1
307	0.094	7.7	0	2372	SLV 6	2372	15124	126567	18966	18966	1	8	S1
307	0.094	7.7	0	-748	SLV 11	-748	-15124	-126567	-18966	-18966	1	25.35	S1
394	0.094	7.7	0	3426	SLV 6	3426	15124	126567	18966	18966	1	5.54	S1
394	0.094	10.55	0	-795	SLV 11	-795	-15124	-126567	-18966	-18966	1	23.86	S1
400	0.094	7.7	0	1496	SLV 6	1496	15124	126567	18966	18966	1	8.43	S1
400	0.094	11.86	0	-799	SLV 11	-799	-15640	-126567	-18966	-18966	1	23.74	S1

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.135	7.7	0	-1921	SLD 3	-1921	-15124	-126567	-27095	-27095	1	14.11	S1
6	0.094	7.7	0	-1845	SLD 3	-1845	-15124	-126567	-18966	-18966	1	10.28	S1
107	0.094	7.7	0	-858	SLD 3	-858	-15124	-126567	-18966	-18966	1	22.11	S1
200	0.094	7.7	0	468	SLD 6	468	15124	126567	18966	18966	1	40.53	S1
304	0.094	7.7	0	-242	SLD 11	-242	15124	126567	18966	18966	1	19.27	S1
307	0.094	7.7	0	1397	SLD 6	1397	15124	126567	18966	18966	1	13.57	S1
394	0.094	7.7	0	2107	SLD 6	2107	15124	126567	18966	18966	1	9	S1
400	0.094	7.7	0	2154	SLD 6	2154	15124	126567	18966	18966	1	8.81	S1

x	T gravita	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravita	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1682	-409	-18966	SLV 3	0,21	2370	1,637	-9643	-54662	-1600549	SLV 5	0,21	2370	1,637	S1
107	-641	-569	-18966	SLV 7	0,21	2370	1,637	-139556	-48973	-1600549	SLV 7	0,21	2370	1,637	S1
9	113	18966	SLV 6	0,21	2370	1,637	-142082	-113409	-1600549	SLV 7	0,21	2370	1,637	S1	
394	815	1560	18966	SLV 6	0,21	2370	1,637	-73249	-252205	-1600549	SLV 7	0,21	2370	1,637	S1
307	1312	2110	18966	SLV 6	0,21	2370	1,637	-4014	-364814	-3132047	SLV 11	0,21	2370	1,637	S1

x	T gravita	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravita	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1682	-164	-18966	SLD 3	0,21	2370	4,12	-9643	-22817	-1600549	SLD 5	0,21	2370	4,12	S1
107	-641	-217	-18966	SLD 3	0,21	2370	4,12	-139556	-19995	-1600549	SLD 7	0,21	2370	4,12	S1
112	18966	585	18966	SLD 6	0,21	2370	4,12	-1424982	-424982	-1600549	SLD 8	0,21	2370	4,12	S1
307	812	585	18966	SLD 6	0,21	2370	4,12	-132429	-94987	-1600549	SLD 7	0,21	2370	4,12	S1
394	1315	791	18966	SLD 6	0,21	2370	4,12	-4014	-137078	-3132047	SLD 11	0,21	2370	4,12	S1

### Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M-e-la	Comb.	M+des	M-uit	x/d	coeff	M-e-la	Comb.	M-des	M-uit	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2	15.39	5.2	558965	SLU 87	536769	3268871	0.099	6.1	-388275	SLU 105	-385639	-3268871	0.099	8.48	s1
1	15.39	5.2	15.39	5.2	558971	SLU 87	536791	3268871	0.098	6.26	-388275	SLU 105	-385639	-3268871	0.098	8.43	s1
107	7.7	5.2	7.7	5.2	-10838	SLU 35	79265	1688435	0.078	2.1	-295567	SLU 154	-317598	-1688435	0.078	5.32	s1
200	7.7	5.2	7.7	5.2	67439	SLU 26	88821	1688435	0.078	19.01	-336723	SLU 150	-337059	-1688435	0.078	5.01	s1
307	7.7	5.2	7.7	5.2	102900	SLU 36	251029	1688435	0.078	6.73	-65223	SLU 145	-202490	-1688435	0.078	8.34	s1
360	13.16	5.2	7.7	5.2	479555	SLU 174	754944	1690053	0.081	2.24	-37615	SLU 26	-105241	-2831355	0.099	26.73	s1
360	13.16	5.2	7.7	5.2	479560	SLU 174	754951	1690053	0.081	2.28	-37615	SLU 26	-105241	-2831355	0.099	26.73	s1
400	15.39	5.2	15.39	5.2	907522	SLU 150	865557	3268871	0.099	7.78	-139304	SLU 26	-130138	-3268871	0.099	25.12	s1

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0.002$ ,  $\epsilon_{vd} = 0.00182$



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2	15.39	5.2	335497	SLV 10	347019	3132047	0.227	9.03	-348507	SLV 7	-345222	-3132047	0.227	9.07	S1
6	15.39	5.2	15.39	5.2	339685	SLV 10	339685	3132047	0.227	9.22	-342907	SLV 7	-342907	-3132047	0.227	9.13	S1
107	7.7	5.2	7.7	5.2	136960	SLV 10	180211	1600549	0.17	8.88	-255002	SLV 7	-277830	-1600549	0.17	5.76	S1
200	7.7	5.2	7.7	5.2	34097	SLV 9	57090	1600549	0.17	28.04	-167874	SLV 8	-194991	-1600549	0.17	8.21	S1
307	7.7	5.2	7.7	5.2	57776	SLV 11	181479	1600549	0.17	8.82	-199330	SLV 6	-171024	-1600549	0.17	9.36	S1
360	13.16	5.2	7.7	5.2	317840	SLV 7	468663	1601788	0.165	3.42	-249947	SLV 10	-334982	-2684448	0.22	6.81	S1
393	15.39	5.2	15.39	5.2	504224	SLV 7	504224	3104687	0.226	6.16	-354469	SLV 10	-354469	-3131808	0.227	8.84	S1
400	15.39	5.2	15.39	5.2	545322	SLV 7	542674	3132047	0.227	5.97	-376727	SLV 10	-365626	-3132047	0.227	8.57	S1

**Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0.002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2	15.39	5.2	135783	SLD 10	130985	3132047	0.227	23.91	-128792	SLD 7	-128792	-3132047	0.227	24.32	S1
6	15.39	5.2	15.39	5.2	126668	SLD 10	126668	3132047	0.227	24.73	-128990	SLD 7	-133479	-3132047	0.227	23.46	S1
107	7.7	5.2	7.7	5.2	14630	SLD 10	37289	1600549	0.17	42.92	-132672	SLD 7	-134909	-1600549	0.17	11.96	S1
200	7.7	5.2	7.7	5.2	9188	SLD 11	71313	1600549	0.17	22.44	-49718	SLD 6	-60859	-1600549	0.17	26.31	S1
307	13.16	5.2	7.7	5.2	140431	SLD 7	217554	1601788	0.165	7.36	-72538	SLD 10	-83873	-2684448	0.22	32.01	S1
393	15.39	5.2	15.39	5.2	235918	SLD 7	235918	3104687	0.226	13.16	-86164	SLD 10	-86164	-3131808	0.227	36.35	S1
400	15.39	5.2	15.39	5.2	257226	SLD 7	246499	3132047	0.227	12.71	-88631	SLD 10	-87451	-3132047	0.227	35.81	S1

**Verifiche a taglio in famiglia SLU**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.094	11.86	0	1453	SLU 27	1453	15640	126567	-18966	18966	1	13.05	S1
6	0.094	10.55	0	-7806	SLU 181	-7806	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13.21	S1
6	0.094	10.55	0	1435	SLU 27	1435	15124	126567	-18966	-18966	1	13.21	S1
6	0.094	7.7	0	-7572	SLU 181	-7572	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2.5	S1
107	0.094	7.7	0	1120	SLU 27	1120	15124	126567	-18966	-18966	1	16.93	S1
107	0.094	7.7	0	-3666	SLU 145	-3666	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5.17	S1
200	0.094	7.7	0	1179	SLU 105	1179	15124	126567	-18966	-18966	1	16.09	S1
200	0.094	7.7	0	-388	SLU 51	-388	-15124	-126567	-18966	-18966	1	48.91	S1
307	0.094	7.7	0	8186	SLU 150	8186	15124	126567	-18966	-18966	1	2.32	S1
307	0.094	7.7	0	-2283	SLU 26	-2283	-15124	-126567	-18966	-18966	1	8.31	S1
393	0.094	7.7	0	11702	SLU 150	11702	15124	126567	-18966	-18966	1	1.62	S1
393	0.094	10.55	0	-2592	SLU 26	-2592	-15124	-126567	-18966	-18966	1	7.32	S1
400	0.094	7.7	0	11999	SLU 150	11999	15124	126567	-18966	-18966	1	1.58	S1
400	0.094	11.86	0	-2620	SLU 26	-2620	-15640	-126567	-18966	-18966	1	7.24	S1

**Verifiche a taglio in famiglia SLV**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.094	11.86	0	974	SLV 11	974	15640	126567	-18966	18966	1	12.48	S1
0	0.094	7.7	0	-2713	SLV 6	-2713	-15124	-126567	-18966	-18966	1	6.99	S1
6	0.094	10.55	0	970	SLV 11	970	15124	126567	-18966	-18966	1	19.55	S1
6	0.094	7.7	0	-2643	SLV 6	-2643	-15124	-126567	-18966	-18966	1	7.17	S1
107	0.094	7.7	0	972	SLV 11	972	15124	126567	-18966	-18966	1	19.51	S1
107	0.094	7.7	0	-1597	SLV 6	-1597	-15124	-126567	-18966	-18966	1	11.88	S1
200	0.094	7.7	0	167	SLV 11	167	15124	126567	-18966	-18966	1	16.26	S1
200	0.094	7.7	0	-884	SLV 5	-884	-15124	-126567	-18966	-18966	1	21.45	S1
307	0.094	7.7	0	5036	SLV 8	5036	15124	126567	-18966	-18966	1	3.77	S1
307	0.094	7.7	0	-3275	SLV 9	-3275	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5.79	S1
393	0.094	7.7	0	5844	SLV 8	5844	15124	126567	-18966	-18966	1	3.25	S1
393	0.094	10.55	0	-3189	SLV 9	-3189	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5.95	S1
400	0.094	7.7	0	5921	SLV 8	5921	15124	126567	-18966	-18966	1	3.2	S1
400	0.094	11.86	0	-3191	SLV 9	-3191	-15640	-126567	-18966	-18966	1	5.94	S1

**Verifiche SLD Resistenza a taglio**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.094	7.7	0	-1561	SLD 6	-1561	-15124	-126567	-18966	-18966	1	12.15	S1
6	0.094	7.7	0	-1514	SLD 6	-1514	-15124	-126567	-18966	-18966	1	12.53	S1
107	0.094	7.7	0	169	SLD 11	169	15124	126567	-18966	-18966	1	111.98	S1
107	0.094	7.7	0	-794	SLD 6	-794	-15124	-126567	-18966	-18966	1	23.88	S1
200	0.094	7.7	0	526	SLD 11	526	15124	126567	-18966	-18966	1	36.05	S1
200	0.094	7.7	0	-244	SLD 6	-244	-15124	-126567	-18966	-18966	1	77.83	S1
307	0.094	7.7	0	2442	SLD 8	2442	15124	126567	-18966	-18966	1	7.77	S1
307	0.094	7.7	0	-680	SLD 9	-680	-15124	-126567	-18966	-18966	1	27.9	S1
393	0.094	7.7	0	3024	SLD 8	3024	15124	126567	-18966	-18966	1	6.27	S1
393	0.094	10.55	0	-368	SLD 9	-368	-15124	-126567	-18966	-18966	1	51.5	S1
400	0.094	7.7	0	3075	SLD 8	3075	15124	126567	-18966	-18966	1	6.17	S1
400	0.094	11.86	0	-346	SLD 9	-346	-15640	-126567	-18966	-18966	1	54.87	S1

**Indicatori di rischio sismico SLV**

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-837	-1807	-18966	SLV 6	0.21	2370	1.637	-1611	-341296	-3132047	SLV 7	0.21	2370	1.637	S1
107	-312	-1284	-18966	SLV 6	0.21	2370	1.637	-48810	-229020	-1600549	SLV 7	0.21	2370	1.637	S1
200	141	1025	18966	SLV 11	0.21	2370	1.637	-68950	-126041	-1600549	SLV 8	0.21	2370	1.637	S1
307	881	4156	18966	SLV 8	0.21	2370	1.637	5227	176251	1600549	SLV 11	0.21	2370	1.637	S1
393	1328	4517	18966	SLV 8	0.21	2370	1.637	74877	429347	3104687	SLV 7	0.21	2370	1.637	S1

**Indicatori di rischio sismico SLD resistenza**

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-837	-677	-18966	SLD 6	0.21	2370	4.12	-1611	-128279	-3132047	SLD 7	0.21	2370	4.12	S1
107	-312	-482	-18966	SLD 6	0.21	2370	4.12	-48810	-86099	-1600549	SLD 7	0.21	2370	4.12	S1
200	141	385	18966	SLD 11	0.21	2370	4.12	-68950	-47404	-1600549	SLD 8	0.21	2370	4.12	S1
307	881	1561	18966	SLD 8	0.21	2370	4.12	5227	66086	1600549	SLD 11	0.21	2370	4.12	S1
393	1328	1696	18966	SLD 8	0.21	2370	4.12	74877	161041	3104687	SLD 7	0.21	2370	4.12	S1

**Campata 4 tra i fili 1 - 206, sezione travi laterali, aste 603, 602, 601**

**Verifiche a flessione in famiglia SLU**

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2	15.39	5.2	924845	SLU 184	890170	3268871	0.099	3.67	-105390	SLU 26	-102094	-3268871	0.099	32.02	S1
7	15.39	5.2	15.39	5.2	856499	SLU 184	856499	3240236	0.098	3.78	-98886	SLU 26	-98886	-3268871	0.099	33.06	S1
40	13.16	5.2	7.7	5.2	630179	SLU 154	810478	1690053	0.081	2.09	-70831	SLU 26	-93332	-3281355	0.097	30.14	S1
107	7.7	5.2	7.7	5.2	300338	SLU 11	407065	1688435	0.078	4.15	-79818	SLU 185	-163596	-1688435	0.078	10.32	S1
200	7.7	5.2	7.7	5.2	121414	SLU 11	162800	1688435	0.078	10.4	-251024	SLU 185	-251024	-1688435	0.078	6.79	S1
307	7.7	5.2	7.7	5.2	39724	SLU 105	122780	1688435	0.078	13.75	-35648	SLU 91	-110164	-1688435	0.078	12.89	S1
394	15.39	5.2	15.39	5.2	505911	SLU 181	505911	3268871	0.099	6.46	-65026	SLU 27	-65026	-3268871	0.099	50.27	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

**Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	96795	SLV 8	92523	3132047	0,227	33,85							SI
6	15.39	5,2	15.39	5,2	88338	SLV 8	88338	3132047	0,227	35,46							SI
40	13.16	5,2	7,7	5,2	46442	SLV 8	78671	1601788	0,165	20,36							SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	-3370	SLV 16	11079	1600549	0,17	144,47	-17099	SLV 1	-31011	-1600549	0,17	51,61	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2							-45654	SLV 1	-45654	-1600549	0,17	35,06	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	2194	SLV 11	19403	1600549	0,17	82,49	-10512	SLV 6	-25243	-1600549	0,17	63,41	SI
394	15.39	5,2	15.39	5,2	86349	SLV 1	86349	3132047	0,227	36,27							SI
400	15.39	5,2	15.39	5,2	94799	SLV 1	90537	3132047	0,227	34,59							SI

**Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	83886	SLD 8	80225	3132047	0,227	39,04							SI
6	15.39	5,2	15.39	5,2	76644	SLD 8	76644	3132047	0,227	40,86							SI
40	13.16	5,2	7,7	5,2	40219	SLD 8	68329	1601788	0,165	23,44							SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	-7530	SLD 16	7852	1600549	0,17	203,84	-12939	SLD 1	-25472	-1600549	0,17	62,84	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2							-38603	SLD 1	-38603	-1600549	0,17	41,46	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	-1732	SLD 11	15652	1600549	0,17	102,26	-6587	SLD 6	-20506	-1600549	0,17	78,05	SI
394	15.39	5,2	15.39	5,2	74286	SLD 1	74286	3132047	0,227	42,16							SI
400	15.39	5,2	15.39	5,2	81470	SLD 1	77839	3132047	0,227	40,24							SI

**Verifiche a taglio in famiglia SLU**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	11,86		833	SLU 26	833	15640	126567	18966	18966	1	22,76	SI
0	0,094	7,7		-8374	SLU 184	-8374	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,26	SI
6	0,094	10,55		806	SLU 26	806	15124	126567	18966	18966	1	23,53	SI
6	0,094	7,7		-8109	SLU 184	-8109	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,34	SI
107	0,094	7,7		355	SLU 26	355	15124	126567	18966	18966	1	53,45	SI
107	0,094	7,7		-3767	SLU 184	-3767	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5,04	SI
200	0,094	7,7		74	SLU 56	74	15124	126567	18966	18966	1	255,42	SI
200	0,094	7,7		-52	SLU 120	-52	-15124	-126567	-18966	-18966	1	361,6	SI
307	0,094	7,7		4349	SLU 181	4349	15124	126567	18966	18966	1	4,36	SI
307	0,094	7,7		-512	SLU 27	-512	-15124	-126567	-18966	-18966	1	37,03	SI
394	0,094	7,7		7968	SLU 181	7968	15124	126567	18966	18966	1	2,38	SI
394	0,094	10,55		-900	SLU 27	-900	-15124	-126567	-18966	-18966	1	21,07	SI
400	0,094	7,7		8219	SLU 181	8219	15124	126567	18966	18966	1	2,31	SI
400	0,094	11,86		-927	SLU 27	-927	-15640	-126567	-18966	-18966	1	20,46	SI

**Verifiche a taglio in famiglia SLV**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	7,7		-1449	SLV 8	-1449	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13,09	SI
6	0,094	7,7		-1395	SLV 8	-1395	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13,59	SI
107	0,094	7,7		-632	SLV 6	-632	-15124	-126567	-18966	-18966	1	30,32	SI
200	0,094	7,7		44	SLV 7	44	15124	126567	18966	18966	1	429,22	SI
200	0,094	7,7		-55	SLV 10	-55	-15124	-126567	-18966	-18966	1	342,87	SI
307	0,094	7,7		735	SLV 1	735	15124	126567	18966	18966	1	25,82	SI
394	0,094	7,7		1396	SLV 1	1396	15124	126567	18966	18966	1	13,59	SI
400	0,094	7,7		1443	SLV 1	1443	15124	126567	18966	18966	1	13,14	SI

**Verifiche SLD Resistenza a taglio**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	7,7		-1235	SLV 8	-1235	-15124	-126567	-18966	-18966	1	15,36	SI
6	0,094	7,7		-1194	SLD 8	-1194	-15124	-126567	-18966	-18966	1	15,89	SI
107	0,094	7,7		-557	SLD 4	-557	-15124	-126567	-18966	-18966	1	34,07	SI
200	0,094	7,7		13	SLD 7	13	15124	126567	18966	18966	1	1409,72	SI
200	0,094	7,7		-25	SLD 10	-25	-15124	-126567	-18966	-18966	1	771,57	SI
307	0,094	7,7		633	SLD 1	633	15124	126567	18966	18966	1	29,95	SI
394	0,094	7,7		1184	SLD 1	1184	15124	126567	18966	18966	1	16,01	SI
400	0,094	7,7		1223	SLD 1	1223	15124	126567	18966	18966	1	15,51	SI

**Indicatori di rischio sismico SLV**

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1072	-323	-18966	SLV 8	0,21	2370	1,637	69351	18966	3132047	SLV 8	0,21	2370	1,637	SI
107	-511	-120	-18966	SLV 4	0,21	2370	1,637	-21997	-9014	-1600549	SLV 1	0,21	2370	1,637	SI
200	+6	-50	-18966	SLV 10	0,21	2370	1,637	-34300	-11354	-1600549	SLV 3	0,21	2370	1,637	SI
307	571	162	18966	SLV 1	0,21	2370	1,637	-17555	-7688	-1600549	SLV 2	0,21	2370	1,637	SI
394	1057	339	18966	SLV 1	0,21	2370	1,637	66934	19415	3132047	SLV 1	0,21	2370	1,637	SI

**Indicatori di rischio sismico SLD resistenza**

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1072	-121	-18966	SLD 8	0,21	2370	4,12	69351	7293	3132047	SLD 8	0,21	2370	4,12	SI
107	-511	-45	-18966	SLD 4	0,21	2370	4,12	-21997	-3475	-1600549	SLD 1	0,21	2370	4,12	SI
200	+6	-19	-18966	SLD 10	0,21	2370	4,12	-34300	-4303	-1600549	SLD 1	0,21	2370	4,12	SI
307	571	61	18966	SLD 1	0,21	2370	4,12	-17555	-2951	-1600549	SLD 2	0,21	2370	4,12	SI
394	1057	107	18966	SLD 1	0,21	2370	4,12	66934	7351	3132047	SLD 1	0,21	2370	4,12	SI

**Campata 6 tra i fili 207 - 208, sezione travi laterali, aste 597, 596, 595, 594**

**Verifiche a flessione in famiglia SLU**

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	571110	SLU 184	546591	3268871	0,099	5,98	-45175	SLU 26	-42946	-3268871	0,099	76,12	SI
6	15.39	5,2	15.39	5,2	522697	SLU 184	522697	3268871	0,099	6,25	-40788	SLU 26	-40788	-3268871	0,099	80,14	SI
40	13.16	5,2	7,7	5,2	274627	SLU 184	466843	1690053	0,081	3,62	-18899	SLU 26	-35765	-2813155	0,097	78,66	SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	9224	SLU 26	50824	1688435	0,078	33,22	-82366	SLU 150	-179125	-1688435	0,078	9,43	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2	16334	SLU 26	18109	1688435	0,078	93,24	-306727	SLU 184	-313931	-1688435	0,078	5,38	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	2300	SLU 51	123907	1688435	0,078	13,63	-304318	SLU 127	-344848	-1688435	0,078	4,9	SI
394	15.39	5,2	15.39	5,2	514208	SLU 181	514208	3268871	0,099	6,36	-438960	SLU 11	-438960	-3268871	0,099	7,45	SI
400	15.39	5,2	15.39	5,2	561736	SLU 181	537611	3268871	0,099	6,08	-435306	SLU 11	-435306	-3268871	0,099	7,51	SI

**Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	90482	SLV 8	86546	3132047	0,227	36,19							SI
6	15.39	5,2	15.39	5,2	82627	SLV 8	82627	3132047	0,227	37,91							SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2	13015	SLV 10	19073	1600549	0,17	83,92	-37935	SLV 7	-67026	-1600549	0,17	23,88	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2	66281	SLV 10	99309	1600549	0,17	16,12	-137944	SLV 7	-167139	-1600549	0,17	9,58	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2	25320	SLV 6	321047	1600549	0,17	4,98	-26230	SLV 11	-29994	-1600549	0,17	5,38	SI
360	7,7	5,2	7,7	5,2	43637	SLV 6	43637	3132047	0,227	6,12	-372836	SLV 11	-372836	-3132047	0,227	8,4	SI
394	15.39	5,2	15.39	5,2	503574	SLV 6	503574	3132047	0,227	6,12	-372836	SLV 11	-372836	-3132047	0,227	8,4	SI
400	15.39	5,2	15.39	5,2	513521	SLV 6	508564	3132047	0,227	6,16	-369833	SLV 11	-369833	-3132047	0,227	8,4	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2	15.39	5.2	489750	SLV 6	478613	3132047	0.227	6.54	-348197	SLV 11	-343505	-3132047	0.227	9.12	S1
6	15.39	5.2	15.39	5.2	467664	SLV 6	467664	3132047	0.227	6.7	-338825	SLV 11	-338825	-3132047	0.227	9.24	S1
40	13.16	5.2	7.7	5.2	350641	SLV 6	441929	1601788	0.165	3.62	-286465	SLV 11	-327736	-2684448	0.22	8.19	S1
93	7.7	5.2	7.7	5.2	193923	SLV 6	268973	1600549	0.17	5.95	-205444	SLV 11	-246249	-1600549	0.17	6.5	S1
200	7.7	5.2	7.7	5.2	-26639	SLV 16	20028	1600549	0.17	79.92	-43909	SLV 1	-166225	-1600549	0.17	18.56	S1
293	7.7	5.2	7.7	5.2	163353	SLV 11	230825	1600549	0.17	6.95	-185539	SLV 6	-221621	-1600549	0.17	7.22	S1
393	15.39	5.2	15.25	5.2	448836	SLV 7	448836	3104687	0.226	6.92	-314515	SLV 10	-314515	-3131808	0.227	9.96	S1
400	15.39	5.2	15.39	5.2	472815	SLV 7	460785	3132047	0.227	6.8	-323373	SLV 10	-319027	-3132047	0.227	9.82	S1

**Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0.002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2	15.39	5.2	228044	SLD 6	221852	3132047	0.227	14.12	-86490	SLD 11	-86490	-3132047	0.227	36.21	S1
6	15.39	5.2	15.39	5.2	215785	SLD 6	215785	3132047	0.227	14.51	-86946	SLD 11	-87714	-3132047	0.227	35.71	S1
40	13.16	5.2	7.7	5.2	151677	SLD 6	201554	1601788	0.165	7.95	-87502	SLD 11	-87714	-2684448	0.22	30.6	S1
93	7.7	5.2	7.7	5.2	69238	SLD 6	108063	1600549	0.17	14.81	-80759	SLD 11	-85365	-1600549	0.17	18.75	S1
200	7.7	5.2	7.7	5.2	54387	SLD 11	89540	1600549	0.17	17.88	-76574	SLD 6	-80335	-1600549	0.17	19.92	S1
393	15.39	5.2	15.25	5.2	210537	SLD 7	210537	3104687	0.226	14.75	-76215	SLD 10	-79942	-3131808	0.227	39.18	S1
400	15.39	5.2	15.39	5.2	224265	SLD 7	217345	3132047	0.227	14.41	-74823	SLD 10	-74823	-3132047	0.227	41.86	S1

**Verifiche a taglio in famiglia SLU**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0.094	11.86	0	1944	SLU 11	1944	15640	126567	18966	18966	1	9.75	S1
6	0.094	10.55	0	-8064	SLU 181	-8064	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2.35	S1
6	0.094	10.55	0	1931	SLU 11	1931	15124	126567	18966	18966	1	9.87	S1
6	0.094	7.7	0	-7824	SLU 181	-7824	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2.42	S1
93	0.094	7.7	0	1830	SLU 11	1830	15124	126567	18966	18966	1	10.36	S1
93	0.094	7.7	0	-4386	SLU 181	-4386	-15124	-126567	-18966	-18966	1	4.32	S1
200	0.094	7.7	0	2075	SLU 105	2075	15124	126567	18966	18966	1	9.14	S1
200	0.094	7.7	0	-389	SLU 87	-389	-15124	-126567	-18966	-18966	1	48.38	S1
293	0.094	7.7	0	4364	SLU 184	4364	15124	126567	18966	18966	1	4.35	S1
293	0.094	7.7	0	-150	SLU 26	-150	-15124	-126567	-18966	-18966	1	126.27	S1
393	0.094	7.7	0	8374	SLU 184	8374	15124	126567	18966	18966	1	2.27	S1
393	0.094	10.55	0	-443	SLU 26	-443	-15124	-126567	-18966	-18966	1	42.86	S1
400	0.094	7.7	0	8664	SLU 184	8664	15124	126567	18966	18966	1	2.19	S1
400	0.094	11.86	0	-463	SLU 26	-463	-15640	-126567	-18966	-18966	1	41	S1

**Verifiche a taglio in famiglia SLV**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0.094	11.86	0	1568	SLV 11	1568	15640	126567	18966	18966	1	11.1	S1
0	0.094	7.7	0	-3725	SLV 6	-3725	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5.09	S1
6	0.094	10.55	0	1560	SLV 11	1560	15124	126567	18966	18966	1	12.16	S1
6	0.094	7.7	0	-3650	SLV 6	-3650	-15124	-126567	-18966	-18966	1	5.2	S1
93	0.094	7.7	0	1532	SLV 11	1532	15124	126567	18966	18966	1	12.38	S1
93	0.094	7.7	0	-2660	SLV 6	-2660	-15124	-126567	-18966	-18966	1	7.13	S1
200	0.094	7.7	0	1811	SLV 11	1811	15124	126567	18966	18966	1	10.47	S1
200	0.094	7.7	0	-1794	SLV 6	-1794	-15124	-126567	-18966	-18966	1	10.57	S1
293	0.094	7.7	0	2420	SLV 7	2420	15124	126567	18966	18966	1	7.84	S1
293	0.094	7.7	0	-1398	SLV 10	-1398	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13.56	S1
393	0.094	7.7	0	3414	SLV 7	3414	15124	126567	18966	18966	1	5.56	S1
393	0.094	10.55	0	-1289	SLV 10	-1289	-15124	-126567	-18966	-18966	1	14.71	S1
400	0.094	7.7	0	3493	SLV 7	3493	15124	126567	18966	18966	1	5.43	S1
400	0.094	11.86	0	-1290	SLV 10	-1290	-15640	-126567	-18966	-18966	1	14.71	S1

**Verifiche SLD Resistenza a taglio**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0.094	7.7	0	-2071	SLD 6	-2071	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9.16	S1
6	0.094	7.7	0	-2023	SLD 6	-2023	-15124	-126567	-18966	-18966	1	9.38	S1
93	0.094	7.7	0	223	SLD 11	223	15124	126567	18966	18966	1	85.15	S1
93	0.094	7.7	0	-1350	SLD 6	-1350	-15124	-126567	-18966	-18966	1	14.04	S1
200	0.094	7.7	0	686	SLD 11	686	15124	126567	18966	18966	1	27.66	S1
200	0.094	7.7	0	-668	SLD 6	-668	-15124	-126567	-18966	-18966	1	28.4	S1
293	0.094	7.7	0	1228	SLD 7	1228	15124	126567	18966	18966	1	15.45	S1
293	0.094	7.7	0	-206	SLD 10	-206	-15124	-126567	-18966	-18966	1	91.92	S1
393	0.094	7.7	0	1945	SLD 7	1945	15124	126567	18966	18966	1	9.75	S1
400	0.094	7.7	0	1999	SLD 7	1999	15124	126567	18966	18966	1	9.49	S1

**Indicatori di rischio sismico SLV**

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1045	-2605	-18966	SLV 6	0.21	2370	1.637	64419	403245	3132047	SLV 6	0.21	2370	1.637	S1
93	-564	-2096	-18966	SLV 6	0.21	2370	1.637	11362	257611	1600549	SLV 6	0.21	2370	1.637	S1
200	9	1803	-18966	SLV 11	0.21	2370	1.637	-33099	-53126	-1600549	SLV 6	0.21	2370	1.637	S1
293	511	1909	18966	SLV 7	0.21	2370	1.637	4602	226223	1600549	SLV 11	0.21	2370	1.637	S1
393	1062	2352	18966	SLV 7	0.21	2370	1.637	67161	381675	3104687	SLV 7	0.21	2370	1.637	S1

**Indicatori di rischio sismico SLD resistenza**

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1045	-978	-18966	SLD 6	0.21	2370	4.12	64419	151365	3132047	SLD 6	0.21	2370	4.12	S1
93	-564	-787	-18966	SLD 6	0.21	2370	4.12	11362	96727	1600549	SLD 6	0.21	2370	4.12	S1
200	9	677	-18966	SLD 11	0.21	2370	4.12	-33099	-19930	-1600549	SLD 6	0.21	2370	4.12	S1
293	511	717	18966	SLD 7	0.21	2370	4.12	4602	84937	1600549	SLD 11	0.21	2370	4.12	S1
393	1062	883	18966	SLD 7	0.21	2370	4.12	67161	143376	3104687	SLD 7	0.21	2370	4.12	S1

**Campata 8 tra i fili 209 - 210, sezione travi laterali, aste 590, 589, 588**

**Verifiche a flessione in famiglia SLU**

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2	15.39	5.2	378240	SLU 174	714177	3268871	0.089	4.58							S1
7	15.39	5.2	15.25	5.2	690757	SLU 174	690757	3240236	0.098	4.69							S1
40	13.16	5.2	7.7	5.2	485806	SLU 174	650204	1690053	0.081	2.6	32349	SLU 1	-16149	-2813155	0.097	174.2	S1
107	7.7	5.2	7.7	5.2	242392	SLU 11	313227	1688435	0.078	5.39	-149912	SLU 145	-217040	-1688435	0.078	7.78	S1
200	7.7	5.2	7.7	5.2	70341	SLU 11	109475	1688435	0.078	15.42	-269732	SLU 181	-272276	-1688435	0.078	6.2	S1
307	7.7	5.2	7.7	5.2	-2172	SLU 49	126471	1688435	0.078	13.35	-12149	SLU 136	-115350	-1688435	0.078	14.64	S1
394	15.39	5.2	15.39	5.2	534246	SLU 182	534246	3268871	0.099	6.12	-70839	SLU 26	-70839	-3268871	0.099	46.15	S1
400	15.39	5.2	15.39	5.2	682649	SLU 182	558128	3268871	0.099	5.86	-76278	SLU 26	-73528	-3268871	0.099	44.46	S1

**Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2 15.39	5.2	105233	SLV 5	102671	3132047	0.227	30.51								S1
6	15.39	5.2 15.39	5.2	100193	SLV 5	100193	3132047	0.227	31.26								S1
40	13.16	5.2 7.7	5.2	73902	SLV 5	94342	1601788	0.165	16.98	-2202	SLV 12	-26386	-2684448	0.22	101.74	S1	
107	7.7	5.2 7.7	5.2	35566	SLV 9	48573	1600549	0.17	32.95	-53481	SLV 8	-66037	-1600549	0.17	24.24	S1	
200	7.7	5.2 7.7	5.2	12930	SLV 9	16097	1600549	0.17	99.43	-75429	SLV 8	-75976	-1600549	0.17	21.07	S1	
307	7.7	5.2 7.7	5.2	31233	SLV 5	43738	1600549	0.17	34.99	-31171	SLV 12	-48096	-1600549	0.17	33.28	S1	
394	15.39	5.2 15.39	5.2	95772	SLV 2	95772	3132047	0.227	32.7								S1
400	15.39	5.2 15.39	5.2	103381	SLV 2	99520	3132047	0.227	31.47								S1

**Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2 15.39	5.2	86181	SLD 5	83198	3132047	0.227	37.65								S1
6	15.39	5.2 15.39	5.2	80308	SLD 5	80308	3132047	0.227	39								S1
40	13.16	5.2 7.7	5.2	50225	SLD 5	73528	1601788	0.165	21.78	21475	SLD 12	-728	-2684448	0.22	3685.66	S1	
107	7.7	5.2 7.7	5.2	7876	SLV 9	22203	1600549	0.17	72.09	-25791	SLD 8	-37485	-1600549	0.17	42.7	S1	
200	7.7	5.2 7.7	5.2							-47944	SLD 8	-47944	-1600549	0.17	33.38	S1	
307	7.7	5.2 7.7	5.2	11860	SLD 5	28178	1600549	0.17	56.8	-11796	SLD 12	-26652	-1600549	0.17	60.05	S1	
394	15.39	5.2 15.39	5.2	80299	SLD 2	80299	3132047	0.227	39								S1
400	15.39	5.2 15.39	5.2	87136	SLD 2	83669	3132047	0.227	37.43								S1

**Verifica a taglio in famiglia SLV**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0.094	11.86		766	SLD 27	766	15640	126567	18966	18966	1	24.77	S1
0	0.094	7.7		-8304	SLD 183	-8304	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2.28	S1
6	0.094	10.55		743	SLD 27	743	15124	126567	18966	18966	1	25.54	S1
6	0.094	7.7		-8049	SLD 183	-8049	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2.36	S1
107	0.094	7.7		349	SLD 27	349	15124	126567	18966	18966	1	54.31	S1
107	0.094	7.7		-3823	SLD 183	-3823	-15124	-126567	-18966	-18966	1	4.96	S1
200	0.094	7.7		86	SLD 105	86	15124	126567	18966	18966	1	219.27	S1
200	0.094	7.7		-100	SLD 91	-100	-15124	-126567	-18966	-18966	1	190.46	S1
307	0.094	7.7		4333	SLD 183	4333	15124	126567	18966	18966	1	4.4	S1
307	0.094	7.7		-483	SLD 27	-483	-15124	-126567	-18966	-18966	1	39.25	S1
394	0.094	7.7		7946	SLD 183	7946	15124	126567	18966	18966	1	2.39	S1
394	0.094	10.55		-881	SLD 27	-881	-15124	-126567	-18966	-18966	1	21.53	S1
400	0.094	7.7		8197	SLD 183	8197	15124	126567	18966	18966	1	2.31	S1
400	0.094	11.86		-909	SLD 27	-909	-15640	-126567	-18966	-18966	1	20.87	S1

**Verifica a taglio in famiglia SLV**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0.094	7.7		145	SLD 8	145	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13.13	S1
6	0.094	7.7		-1392	SLV 8	-1392	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13.61	S1
107	0.094	7.7		-603	SLV 4	-603	-15124	-126567	-18966	-18966	1	31.48	S1
200	0.094	7.7		88	SLD 8	88	15124	126567	18966	18966	1	216.63	S1
200	0.094	7.7		-67	SLV 9	-67	-15124	-126567	-18966	-18966	1	282.21	S1
307	0.094	7.7		769	SLV 8	769	15124	126567	18966	18966	1	24.66	S1
394	0.094	7.7		1353	SLV 4	1353	15124	126567	18966	18966	1	14.02	S1
400	0.094	7.7		1393	SLV 4	1393	15124	126567	18966	18966	1	13.61	S1

**Verifica SLD Resistenza a taglio**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0.094	7.7		-1217	SLD 8	-1217	-15124	-126567	-18966	-18966	1	15.58	S1
6	0.094	7.7		-1177	SLD 8	-1177	-15124	-126567	-18966	-18966	1	16.12	S1
107	0.094	7.7		-532	SLD 4	-532	-15124	-126567	-18966	-18966	1	35.64	S1
200	0.094	7.7		39	SLD 8	39	15124	126567	18966	18966	1	481.75	S1
200	0.094	7.7		-19	SLD 9	-19	-15124	-126567	-18966	-18966	1	997.01	S1
307	0.094	7.7		74	SLD 8	74	15124	126567	18966	18966	1	650	S1
394	0.094	7.7		1163	SLD 4	1163	15124	126567	18966	18966	1	16.31	S1
400	0.094	7.7		1198	SLD 4	1198	15124	126567	18966	18966	1	15.83	S1

**Indicatori di rischio sismico SLV**

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1046	-346	-18966	SLV 8	0.21	2370	1.637	68203	31990	3132047	SLV 5	0.21	2370	1.637	S1
107	-4990	-113	-18966	SLV 4	0.21	2370	1.637	-20153	-45884	-1600549	SLV 8	0.21	2370	1.637	S1
200	-69	-192	-18966	SLV 8	0.21	2370	1.637	-30913	-45063	-1600549	SLV 8	0.21	2370	1.637	S1
307	577	193	-18966	SLV 8	0.21	2370	1.637	-13537	-34560	-1600549	SLV 8	0.21	2370	1.637	S1
394	1048	305	-18966	SLV 4	0.21	2370	1.637	70973	24800	3132047	SLV 2	0.21	2370	1.637	S1

**Indicatori di rischio sismico SLD resistenza**

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1046	-130	-18966	SLD 8	0.21	2370	4.12	68203	12106	3132047	SLD 5	0.21	2370	4.12	S1
107	-4990	-43	-18966	SLD 4	0.21	2370	4.12	-20153	-17332	-1600549	SLD 8	0.21	2370	4.12	S1
200	-69	129	-18966	SLD 8	0.21	2370	4.12	-31249	-16695	-1600549	SLD 8	0.21	2370	4.12	S1
307	577	72	-18966	SLD 8	0.21	2370	4.12	-13537	-31115	-1600549	SLD 8	0.21	2370	4.12	S1
394	1048	115	-18966	SLD 4	0.21	2370	4.12	70973	9326	3132047	SLD 2	0.21	2370	4.12	S1

**Campata 10 tra i fili 211 - 212, sezione travi laterali, aste 584, 583, 582**

**Verifica a flessione in famiglia SLV**

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2	15.39	5.2	564670	SLD 184	540446	3268871	0.099	6.05	-51180	SLD 26	-48865	-3268871	0.099	66.9	S1
6	15.39	5.2	15.39	5.2	516880	SLD 184	516880	3268871	0.099	6.32	-46622	SLD 26	-46622	-3268871	0.099	70.11	S1
107	7.7	5.2	7.7	5.2	18807	SLD 10	50275	1688435	0.078	35.58	-81163	SLD 182	-169084	-1688435	0.078	9.99	S1
200	7.7	5.2	7.7	5.2	13024	SLD 26	14906	1688435	0.078	113.27	-262296	SLD 182	-262296	-1688435	0.078	6.44	S1
307	7.7	5.2	7.7	5.2	38058	SLD 10	130100	1688435	0.078	12.98	-52768	SLD 186	-145322	-1688435	0.078	11.62	S1
360	13.16	5.2	7.7	5.2	282222	SLD 183	468949	1690053	0.081	3.6	-80363	SLD 27	-107476	-2813155	0.097	26.17	S1
394	15.39	5.2	15.39	5.2	523479	SLD 183	523479	3268871	0.099	6.24	-115264	SLD 27	-115264	-3268871	0.099	28.36	S1
400	15.39	5.2	15.39	5.2	570780	SLD 183	546813	3268871	0.099	5.98	-121985	SLD 27	-118587	-3268871	0.099	27.57	S1

**Verifica a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5.2 15.39	5.2	92644	SLV 4	88761	3132047	0.227	35.29								S1
6	15.39	5.2 15.39	5.2	85049	SLV 4	85049	3132047	0.227	36.83								S1
107	7.7	5.2 7.7	5.2	14892	SLV 12	25868	1600549	0.17	61.87	-36451	SLV 5	-54360	-1600549	0.17	29.44	S1	

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
200	7.7	5.2 7.7	5.2	3562	SLV 12	7409	1600549	0.17	216.03	-81467	SLV 5	-85436	-1600549	0.17	18.73	S1	
307	7.7	5.2 7.7	5.2	3562	SLV 8	55900	1600549	0.17	216.03	-81467	SLV 5	-85436	-1600549	0.17	18.73	S1	
366	13.16	5.2 7.7	5.2	76637	SLV 8	101518	1601788	0.165	15.76	-50290	SLV 9	-64384	-2694448	0.22	41.69	S1	
394	15.39	5.2 15.39	5.2	108785	SLV 8	108785	3132047	0.227	28.79	-27408	SLV 9	-45643	-3132047	0.227	68.32	S1	
400	15.39	5.2 15.39	5.2	115095	SLV 8	110984	3132047	0.227	28.22	-22819	SLV 9	-22819	-3132047	0.227	137.26	S1	



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
400	15.39	5,2	15.39	5,2	332584	SLV 6	323018	3132047	0,227	9,7	-440628	SLV 11	-398199	-3132047	0,227	7,87	SI

**Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	79675	SLD 8	76473	3132047	0,227	40,96	2838	SLD 9	-28961	-3132047	0,227	108,15	SI
6	15.39	5,2	15.39	5,2	72369	SLD 8	72369	3132047	0,227	43,28							SI
107	7,7	5,2	7,7	5,2							-99607	SLD 5	-119504	-1600549	0,17	13,39	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2							-157244	SLD 7	-168192	-1600549	0,17	9,52	SI
293	7,7	5,2	7,7	5,2	-21180	SLD 10	1183	1600549	0,17	1352,73	184675	SLD 7	-186718	-1600549	0,17	8,57	SI
307	7,7	5,2	7,7	5,2							-186045	SLD 7	-186718	-1600549	0,17	8,57	SI
393	15.39	5,2	15.25	5,2	94784	SLD 6	94784	3104687	0,226	32,76	-176768	SLD 11	-181877	-3131808	0,227	17,22	SI
400	15.39	5,2	15.39	5,2	106458	SLD 6	100901	3132047	0,227	31,04	-174501	SLD 11	-174501	-3132047	0,227	17,95	SI

**Verifiche a taglio in famiglia SLU**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	11,86	0	603	SLU 26	603	15640	126567	18966	18966	1	31,47	SI
0	0,094	7,7	0	-8373	SLU 184	-8373	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,27	SI
6	0,094	10,55	0	576	SLU 26	576	15124	126567	18966	18966	1	32,92	SI
6	0,094	7,7	0	-8133	SLU 184	-8133	-15124	-126567	-18966	-18966	1	2,33	SI
107	0,094	7,7	0	146	SLU 26	146	15124	126567	18966	18966	1	130,31	SI
107	0,094	7,7	0	-4198	SLU 184	-4198	-15124	-126567	-18966	-18966	1	4,52	SI
200	0,094	7,7	0	88	SLU 44	88	15124	126567	18966	18966	1	214,96	SI
200	0,094	7,7	0	-1379	SLU 152	-1379	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13,76	SI
307	0,094	7,7	0	4319	SLU 181	4319	15124	126567	18966	18966	1	4,39	SI
307	0,094	7,7	0	-1406	SLU 11	-1406	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13,49	SI
393	0,094	7,7	0	7915	SLU 182	7915	15124	126567	18966	18966	1	2,4	SI
393	0,094	10,55	0	-1451	SLU 10	-1451	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13,07	SI
400	0,094	7,7	0	8218	SLU 182	8218	15124	126567	18966	18966	1	2,31	SI
400	0,094	11,86	0	-1456	SLU 10	-1456	-15640	-126567	-18966	-18966	1	13,02	SI

**Verifiche a taglio in famiglia SLV**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	7,7	0	-1521	SLV 7	-1521	-15124	-126567	-18966	-18966	1	11,87	SI
6	0,094	7,7	0	-1600	SLV 7	-1600	-15124	-126567	-18966	-18966	1	11,87	SI
107	0,094	7,7	0	-1320	SLV 7	-1320	-15124	-126567	-18966	-18966	1	14,37	SI
200	0,094	7,7	0	715	SLV 10	715	15124	126567	18966	18966	1	26,53	SI
200	0,094	7,7	0	-1188	SLV 7	-1188	-15124	-126567	-18966	-18966	1	15,96	SI
307	0,094	7,7	0	1904	SLV 5	1904	15124	126567	18966	18966	1	9,96	SI
307	0,094	7,7	0	-1150	SLV 12	-1150	-15124	-126567	-18966	-18966	1	16,49	SI
393	0,094	7,7	0	3086	SLV 6	3086	15124	126567	18966	18966	1	6,15	SI
393	0,094	10,55	0	-1142	SLV 12	-1142	-15124	-126567	-18966	-18966	1	16,61	SI
400	0,094	7,7	0	3189	SLV 5	3189	15124	126567	18966	18966	1	5,95	SI
400	0,094	11,86	0	-1139	SLV 12	-1139	-15640	-126567	-18966	-18966	1	16,66	SI

**Verifiche SLD Resistenza a taglio**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0,094	7,7	0	-1411	SLD 7	-1411	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13,44	SI
6	0,094	7,7	0	-1384	SLD 7	-1384	-15124	-126567	-18966	-18966	1	13,7	SI
107	0,094	7,7	0	-955	SLD 7	-955	-15124	-126567	-18966	-18966	1	19,87	SI
200	0,094	7,7	0	125	SLD 10	125	15124	126567	18966	18966	1	151,49	SI
200	0,094	7,7	0	-598	SLD 7	-598	-15124	-126567	-18966	-18966	1	31,69	SI
307	0,094	7,7	0	951	SLD 5	951	15124	126567	18966	18966	1	19,95	SI
307	0,094	7,7	0	-197	SLD 12	-197	-15124	-126567	-18966	-18966	1	96,37	SI
393	0,094	7,7	0	1775	SLD 5	1775	15124	126567	18966	18966	1	10,69	SI
400	0,094	7,7	0	1848	SLD 5	1848	15124	126567	18966	18966	1	10,26	SI

**Indicatori di rischio sismico SLV**

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1227	-373	-18966	SLV 7	0,21	2370	1,637	37603	80464	3132047	SLV 8	0,21	2370	1,637	SI
107	-718	-602	-18966	SLV 7	0,21	2370	1,637	-77734	-86954	-1600549	SLV 5	0,21	2370	1,637	SI
200	-237	-951	-18966	SLV 7	0,21	2370	1,637	-109441	-133031	-1600549	SLV 7	0,21	2370	1,637	SI
307	377	1527	18966	SLV 5	0,21	2370	1,637	-86011	-254066	-1600549	SLV 7	0,21	2370	1,637	SI
393	972	2114	18966	SLV 5	0,21	2370	1,637	-40992	-353424	-3131808	SLV 11	0,21	2370	1,637	SI

**Indicatori di rischio sismico SLD resistenza**

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
6	-1227	-157	-18966	SLD 7	0,21	2370	4,12	37603	34766	3132047	SLD 8	0,21	2370	4,12	SI
107	-718	-237	-18966	SLD 7	0,21	2370	4,12	-77734	-41769	-1600549	SLD 5	0,21	2370	4,12	SI
200	-237	-362	-18966	SLD 7	0,21	2370	4,12	-109441	-58752	-1600549	SLD 7	0,21	2370	4,12	SI
307	377	574	18966	SLD 5	0,21	2370	4,12	-92867	-93851	-1600549	SLD 7	0,21	2370	4,12	SI
393	9721	803	18966	SLD 5	0,21	2370	4,12	-40992	-135776	-3131808	SLD 11	0,21	2370	4,12	SI

**Campata 12 tra i fili 213 - 214, sezione travi laterali, asta 578, 577, 576**

**Verifiche a flessione in famiglia SLU**

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	557613	SLU 91	530412	3268871	0,099	6,16	-407733	SLU 105	-406762	-3268871	0,099	8,04	SI
7	15.39	5,2	15.25	5,2	504069	SLU 91	504069	3240236	0,098	6,43	-405744	SLU 105	-405744	-3268875	0,099	8,06	SI
93	7,7	5,2	7,7	5,2	8447	SLU 44	129844	1688435	0,078	13	-375892	SLU 152	-386838	-1688435	0,078	4,36	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2	17850	SLU 26	44939	1688435	0,078	37,57	-426511	SLU 150	-429056	-1688435	0,078	3,94	SI
293	7,7	5,2	7,7	5,2	153029	SLU 74	164800	1688435	0,078	10,25	-243477	SLU 102	-339037	-1688435	0,078	4,98	SI
360	13,16	5,2	7,7	5,2	517864	SLU 154	820343	1690053	0,081	2,06	-45635	-2813150	0,097	61,64	SI		
393	15.39	5,2	15.25	5,2	893246	SLU 154	893246	3240236	0,098	3,63	-53046	SLU 26	-53046	-3268875	0,099	57,16	SI
400	15.39	5,2	15.39	5,2	978275	SLU 154	935291	3268871	0,099	3,5	-61163	SLU 26	-57191	-3268871	0,099	57,16	SI

**Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.39	5,2	15.39	5,2	295844	SLV 10	284814	3132047	0,227	11	-369920	SLV 7	-367943	-3132047	0,227	8,51	SI
7	15.39	5,2	15.25	5,2	275069	SLV 10	275069	3104687	0,226	11,29	-366918	SLV 7	-366918	-3131808	0,227	8,54	SI
93	7,7	5,2	7,7	5,2	68899	SLV 10	122935	1600549	0,17	13,02	-314523	SLV 7	-334384	-1600549	0,17	17,9	SI
200	7,7	5,2	7,7	5,2	19452	SLV 9	73342	1600549	0,17	21,82	-260927	SLV 8	-273951	-1600549	0,17	5,84	SI
293	7,7	5,2	7,7	5,2	313241	SLV 9	461120	1600549	0,17	3,47	-331136	SLV 8	-364169	-1600549	0,17	4,4	SI
360	13,16	5,2	7,7	5,2	747314	SLV 7	975383	1601788	0,165	1,64	-438729	SLV 10	-493988	-2684448	0,22	5,43	SI
393	15.39	5,2	15.25	5,2	1030944	SLV 7	1030944	3104687	0,226	3,01	-506620	SLV 10	-506620	-3131808	0,227	6,18	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

||
||
||



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
21	15,02	5,2	13,3	5,2	1166479	SLV 7	1166479	2719817	0,212	2,33	-611862	SLV 10	-611862	-3056562	0,227	5	S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon c2=0,002$ ,  $\sigma yd=0,00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15,39	5,2	15,39	5,2	675093	SLD 7	675093	3132047	0,227	4,64	-62948	SLD 10	-62948	-3132047	0,227	49,76	S1
6	15,39	5,2	15,39	5,2	676097	SLD 7	676097	3132047	0,227	4,63	-80860	SLD 10	-80860	-3132047	0,227	38,73	S1
7	15,39	5,2	15,25	5,2	676533	SLD 7	684865	3104687	0,226	4,53	-85346	SLD 10	-130248	-3131808	0,227	24,05	S1
10	15,39	5,2	14,76	5,2	677941	SLD 7	684865	3008988	0,222	4,39	-95568	SLD 10	-130248	-3131028	0,228	24,04	S1
16	15,39	5,2	13,36	5,2	681135	SLD 7	684865	2855164	0,217	4,17	-114535	SLD 10	-130248	-3129766	0,229	24,03	S1
21	15,02	5,2	13,3	5,2	684865	SLD 7	684865	2719817	0,212	3,97	-1130248	SLD 10	-130248	-3056562	0,227	23,47	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgß	coeff	Verifica
0	0,094	15,02	0	782	SLU 26	782	16924	126567	18966	18966	1	24,26	S1
0	0,094	13,3	0	-10052	SLU 184	-10052	-16248	-126567	-18966	-18966	1	1,89	S1
6	0,094	15,02	0	823	SLU 26	823	16924	126567	18966	18966	1	23,04	S1
6	0,094	13,3	0	-9764	SLU 184	-9764	-16248	-126567	-18966	-18966	1	1,94	S1
7	0,094	15,02	0	833	SLU 26	833	16924	126567	18966	18966	1	22,76	S1
7	0,094	13,3	0	-9692	SLU 184	-9692	-16248	-126567	-18966	-18966	1	1,96	S1
10	0,094	13,3	0	860	SLU 26	860	16248	126567	18966	18966	1	22,06	S1
10	0,094	13,3	0	-9512	SLU 184	-9512	-16248	-126567	-18966	-18966	1	1,99	S1
16	0,094	13,3	0	902	SLU 26	902	16248	126567	18966	18966	1	21,02	S1
16	0,094	13,3	0	-9223	SLU 184	-9223	-16248	-126567	-18966	-18966	1	2,06	S1
21	0,094	13,3	0	840	SLU 26	840	16248	126567	18966	18966	1	20,18	S1
21	0,094	13,3	0	-8970	SLU 184	-8970	-16248	-126567	-18966	-18966	1	2,11	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgß	coeff	Verifica
0	0,094	15,02	0	4445	SLV 9	4445	16924	126567	18966	18966	1	4,27	S1
0	0,094	13,3	0	-7565	SLV 8	-7565	-16248	-126567	-18966	-18966	1	2,51	S1
6	0,094	15,02	0	4592	SLV 9	4592	16924	126567	18966	18966	1	4,13	S1
6	0,094	13,3	0	-7510	SLV 8	-7510	-16248	-126567	-18966	-18966	1	2,53	S1
7	0,094	15,02	0	4629	SLV 9	4629	16924	126567	18966	18966	1	4,11	S1
7	0,094	13,3	0	-7496	SLV 8	-7496	-16248	-126567	-18966	-18966	1	2,53	S1
10	0,094	15,02	0	4721	SLV 9	4721	16924	126567	18966	18966	1	4,02	S1
10	0,094	13,3	0	-7461	SLV 8	-7461	-16248	-126567	-18966	-18966	1	2,54	S1
16	0,094	15,02	0	4869	SLV 9	4869	16924	126567	18966	18966	1	3,9	S1
16	0,094	13,3	0	-7405	SLV 8	-7405	-16248	-126567	-18966	-18966	1	2,56	S1
21	0,094	15,02	0	4999	SLV 9	4999	16924	126567	18966	18966	1	3,79	S1
21	0,094	13,3	0	-7355	SLV 8	-7355	-16248	-126567	-18966	-18966	1	2,58	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgß	coeff	Verifica
0	0,094	15,02	0	1241	SLD 9	1241	16924	126567	18966	18966	1	15,29	S1
0	0,094	13,3	0	-4361	SLD 8	-4361	-16248	-126567	-18966	-18966	1	4,35	S1
6	0,094	15,02	0	1366	SLD 9	1366	16924	126567	18966	18966	1	13,88	S1
6	0,094	13,3	0	-4284	SLD 8	-4284	-16248	-126567	-18966	-18966	1	4,43	S1
7	0,094	15,02	0	1398	SLD 9	1398	16924	126567	18966	18966	1	15,57	S1
7	0,094	13,3	0	-4265	SLD 8	-4265	-16248	-126567	-18966	-18966	1	4,45	S1
10	0,094	15,02	0	1477	SLD 9	1477	16924	126567	18966	18966	1	12,84	S1
10	0,094	13,3	0	-4217	SLD 8	-4217	-16248	-126567	-18966	-18966	1	4,5	S1
16	0,094	15,02	0	1604	SLD 9	1604	16924	126567	18966	18966	1	11,83	S1
16	0,094	13,3	0	-4139	SLD 8	-4139	-16248	-126567	-18966	-18966	1	4,58	S1
21	0,094	15,02	0	1715	SLD 9	1715	16924	126567	18966	18966	1	11,06	S1
21	0,094	13,3	0	-4070	SLD 8	-4070	-16248	-126567	-18966	-18966	1	4,66	S1

Indicatori di rischio sismico SLV

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
7	-1434	-6063	-18966	SLV 8	0,21	2370	1,637	295593	3104687	SLV 7	0,21	2370	1,637	1,637	S1
10	-1370	-6091	-18966	SLV 8	0,21	2370	1,637	277309	889170	SLV 7	0,21	2370	1,637	1,637	S1
16	-1268	-6137	-18966	SLV 8	0,21	2370	1,637	277309	889170	SLV 7	0,21	2370	1,637	1,637	S1
21	-1178	-6177	-18966	SLV 8	0,21	2370	1,637	277309	889170	SLV 7	0,21	2370	1,637	1,637	S1

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
7	-1434	-2831	-18966	SLD 8	0,21	2370	4,12	295593	380939	3104687	SLD 7	0,21	2370	4,12	S1
10	-1370	-2847	-18966	SLD 8	0,21	2370	4,12	277309	407557	3008888	SLD 7	0,21	2370	4,12	S1
16	-1268	-2871	-18966	SLD 8	0,21	2370	4,12	277309	407557	2855164	SLD 7	0,21	2370	4,12	S1
21	-1178	-2893	-18966	SLD 8	0,21	2370	4,12	277309	407557	2719817	SLD 7	0,21	2370	4,12	S1

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 1 - 1, sezione travi laterali, aste 609, 608, 607

Campata 3 tra i fili 1 - 1, sezione travi laterali, aste 606, 605, 604

Campata 4 tra i fili 1 - 206, sezione travi laterali, aste 603, 602, 601

Campata 5 tra i fili 206 - 207, sezione travi laterali, aste 600, 599, 598

Campata 6 tra i fili 207 - 208, sezione travi laterali, aste 597, 596, 595, 594

Campata 7 tra i fili 208 - 209, sezione travi laterali, aste 593, 592, 591

Campata 8 tra i fili 209 - 210, sezione travi laterali, aste 590, 589, 588

Campata 9 tra i fili 210 - 211, sezione travi laterali, aste 587, 586, 585

Campata 10 tra i fili 211 - 212, sezione travi laterali, aste 584, 583, 582

Campata 11 tra i fili 212 - 213, sezione travi laterali, aste 581, 580, 579

Campata 12 tra i fili 213 - 214, sezione travi laterali, aste 578, 577, 576

Campata 13 tra i fili 214 - 214, sezione travi laterali, asta 575

Campata 14 tra i fili 214 - 215, sezione travi laterali, aste 574, 573, 572, 571, 570

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	61	0.03	590	SLU 184	0.025	7094	18	SLU 184	192	S1
101	61	0.03	598	SLU 184	0.025	7094	18	SLU 184	192	S1
190	61	0.03	602	SLU 184	0.025	7094	19	SLU 184	192	S1
291	61	0.03	626	SLU 184	0.025	7094	19	SLU 184	192	S1
379	61	0.03	674	SLU 184	0.025	7094	21	SLU 184	192	S1

Verifiche delle tensioni di esercizio

		Rara	Quasi permanente	Verifica
--	--	------	------------------	----------

Sismicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)

313

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	61	0.0314	397	SLE RA 43	0.6	124.5	8.5	3440	131	SLE QP 2	0.2	93.4	S1
101	61	0.0314	406	SLE RA 43	0.6	124.5	8.7	3440	155	SLE QP 2	0.2	93.4	S1
190	61	0.0314	411	SLE RA 43	0.6	124.5	8.8	3440	169	SLE QP 2	0.2	93.4	S1
291	61	0.0314	431	SLE RA 43	0.6	124.5	9.2	3440	188	SLE QP 2	0.3	93.4	S1
379	61	0.0314	466	SLE RA 43	0.7	124.5	9.9	3440	213	SLE QP 2	0.3	93.4	S1

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 2 tra i fili 1 - 1, sezione travi laterali, aste 609, 608, 607

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32,5	40	-32,5	40	32,5	-40	32,5	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-24	27,3	1,4	-32,85	-27,3
1,4	32,85	-27,3	1,4	25,35	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,67	-35,1	8,97	0,67	35,1	8,97



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
200			-485362	-491868	-130789	-138847	1139	3.57	SLD 183	SI
307			-327529	-358670	3015	-34896	838	4.92	SLD 173	SI
394			510800	510800	495529	1048	5.87	SLD 87	SI	
400			560966	535586	520531	483129	1046	5.74	SLD 87	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica	
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	oFRP	oFRPLim	Comb		
0	5667	0	-336683	0	854	0.7	124.3	10	3440	4	566	566	-5929	-54811	130	2.2	93.4				1	SI
6	-29623	0	-231816	0	852	0.9	124.5	12	3440	4	-9705	-9705	-54811	-54811	129	2.8	93.4				1	SI
107	-297243	-325341	-205068	-246960	785	28.1	124.5	1123.9	3440	40	-124300	-138285	-35058	-41947	119	8.1	93.4				1	SI
200	-341304	-345518	-88213	-130924	768	22	124.5	977.5	3440	42	-147480	-148364	-12911	-21504	109	7.3	93.4				1	SI
307	-165184	-233526	82585	150850	825	15.6	124.5	679.7	3440	42	-97221	-116825	21563	34927	67	5.5	93.4				2	SI
394	330181	330181	342107	342107	715	21.6	124.5	689.2	3440	40	-4014	-4014	59563	59563	83	1.7	93.4				2	SI
400	365533	347649	359379	333540	714	21.8	124.5	695.7	3440	40	4915	866	62615	88050	59	1.6	93.4				1	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	1			SI
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	1			SI
107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	1			SI
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	1			SI
307	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	1			SI
394	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	1			SI
400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	1			SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.67	-35.1	8.97	0.67	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.73	-35.1	8.97	0.73	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.75	-27.3	1.4	-15.25	-27.3	1.4	15.25	-27.3
1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.75	-27.3	1.4	-15.25	-27.3	1.4	15.25	-27.3
1.4	32.75	-27.3	1.4	26.38	-27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3	1.4	25.35	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-21155	-21155	-99433	-96056	-112	15.57	SLD 10	SI
6			-30788	-30788	-97302	-97302	-115	14.72	SLD 10	SI
107			-142749	-158325	-65923	-75382	371	7.69	SLD 8	SI
200			-181626	-185012	-45808	-52190	414	7.26	SLD 8	SI
307			-176502	-182235	-26605	-32931	470	7.66	SLD 8	SI
394			133064	133064	124724	124724	-390	15.03	SLD 6	SI
400			145732	139385	122916	122440	-395	14.82	SLD 6	SI

Verifica a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.135	7.7	0	-2173	SLV 3	-2173	15124	126567	27072	27072	1	SI
6	0.094	7.7	0	-2091	SLV 3	-2091	15124	126567	18944	18944	1	SI
107	0.094	7.7	0	-1210	SLV 7	-1210	15124	126567	18933	18933	1	SI
200	0.094	7.7	0	1057	SLV 6	1057	15124	126693	18966	18966	1	SI
307	0.094	7.7	0	2372	SLV 6	2372	15124	126727	18963	18963	1	SI
394	0.094	15.39	0	3426	SLV 6	3426	17061	126757	18957	18957	1	SI
400	0.094	15.39	0	3496	SLV 6	3496	17061	126759	18956	18956	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.134	7.7	0	-6319	SLD 184	-6319	15124	126567	27005	27005	1	SI
6	0.094	7.7	0	-6087	SLD 184	-6087	15124	126567	18882	18882	1	SI
107	0.094	7.7	0	-2424	SLD 181	-2424	15124	126567	18939	18939	1	SI
200	0.094	7.7	0	1383	SLD 181	1383	15124	126567	18957	18957	1	SI
307	0.094	7.7	0	5230	SLD 181	5230	15124	126567	18964	18964	1	SI
394	0.094	15.39	0	8545	SLD 181	8545	17062	126567	18966	18966	1	SI
400	0.094	15.39	0	8778	SLD 181	8778	17062	126567	18966	18966	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.135	7.7	0	-1921	SLD 3	-1921	15124	126567	27068	27068	1	SI
6	0.094	7.7	0	-1845	SLD 3	-1845	15124	126567	18941	18941	1	SI
107	0.094	7.7	0	-858	SLD 7	-858	15124	126567	18956	18956	1	SI
200	0.094	7.7	0	468	SLD 6	468	15124	126616	18964	18964	1	SI
307	0.094	7.7	0	1397	SLD 6	1397	15124	126633	18966	18966	1	SI
394	0.094	15.39	0	2107	SLD 6	2107	17061	126647	18964	18964	1	SI
400	0.094	15.39	0	2154	SLD 6	2154	17061	126648	18963	18963	1	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
200	SLV 6	19.9	0.211	1.468	2370	1.637	17.944	SI
306.7	SLV 6	11.6	0.211	1.468	2370	1.637	7.994	SI
394	SLV 6	8.3	0.211	1.468	2370	1.637	5.534	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 1	100	0.211	3.327	2370	4.12	10.632	SI
106.7	SLD 7	83.9	0.211	3.327	2370	4.12	22.098	SI
200	SLD 6	52.9	0.211	3.327	2370	4.12	40.55	SI
306.7	SLD 6	22.1	0.211	3.327	2370	4.12	13.573	SI
394	SLD 6	22.2	0.211	3.327	2370	4.12	9.001	SI

Campata 3 tra i fili 1 - 1, sezione travi laterali, aste 606, 605, 604

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32.5	40	-32.5	40	32.5	-40	32.5								

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3	1.39	15.25	27.3	1.39	32.75	27.3	1.39	26.38	27.3	1.39	-34.42	-27.3
1.39	34.42	-27.3	1.39	-20.5	-27.3	0.77	-35.1	-9.77	0.77	35.1	-9.77	0.77	-35.1	-9.77	0.77	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 393

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			340796	333664	237979	226992	-732	6.88	SLV 6	SI
6			325733	325733	230694	230694	-741	6.94	SLV 6	SI
107			-254939	-277719	-66246	-79072	1368	5.09	SLV 8	SI
200			-167874	-194991	-12810	12503	1532	6.62	SLV 8	SI
307			-79114	-163790	-58597	-76077	1467	7.37	SLV 10	SI
393			504095	504095	219850	219850	-1417	5.29	SLV 8	SI
400			545202	524549	229298	215124	-1424	8.18	SLV 8	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-24	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-32.85	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	32.85	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.5	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3	1.39	15.25	27.3	1.39	32.75	27.3	1.39	26.38	27.3	1.39	-34.42	-27.3
1.39	34.42	-27.3	1.39	-20.5	-27.3	0.76	-35.1	-9.77	0.76	35.1	-9.77	0.76	-35.1	-9.77	0.76	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 393

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			340796	333664	237979	226992	-732	6.88	SLV 6	SI
6			325733	325733	230694	230694	-741	6.94	SLV 6	SI
107			-254939	-277719	-66246	-79072	1368	5.09	SLV 8	SI
200			-167874	-194991	-12810	12503	1532	6.62	SLV 8	SI
307			-79114	-163790	-58597	-76077	1467	7.37	SLV 10	SI
393			504095	504095	219850	219850	-1417	5.29	SLV 8	SI
400			545202	524549	229298	215124	-1424	8.18	SLV 8	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			558965	536079	522386	193451	1038	5.7	SLV 8	SI
6			513791	513791	503028	503028	1036	5.82	SLV 8	SI
107			-294715	-310289	56863	74995	1081	5.52	SLV 153	SI
200			-336329	-336605	140195	157909	1513	4.9	SLV 149	SI
307			25501	238181	298453	384222	339	5.25	SLV 183	SI
393			820476	820476	564371	564371	414	3.99	SLV 183	SI
400			899380	859390	592733	550443	420	3.86	SLV 183	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	My
---	-------	-------	-------	-------	---	----	-------	----	-------	-------	-------	-------	----



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
393	0.094	15.25	0	3024	SLD 8	3024	17004	126717	18915	18915	1	SI
400	0.094	15.39	0	3075	SLD 8	3075	17056	126718	18918	18918	1	SI
Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.063	1	0	1263	SLV 5	1263	14441	128310	15740	15740	1	SI
6	0.063	1	0	1246	SLV 5	1246	14441	128312	15739	15739	1	SI
107	0.063	1	0	963	SLV 5	963	14441	128351	15707	15707	1	SI
200	0.062	0.97	0	714	SLV 9	714	14441	128426	15597	15597	1	SI
307	0.061	0.93	0	-1010	SLV 8	-1010	14441	128396	15363	15363	1	SI
393	0.062	0.98	0	-1350	SLV 8	-1350	14441	128411	15598	15598	1	SI
400	0.062	0.98	0	-1380	SLV 8	-1380	14441	128413	15608	15608	1	SI
Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.063	1	0	3447	SLU 146	3447	14441	128114	15744	15744	1	SI
6	0.063	1	0	3365	SLU 146	3365	14441	128114	15743	15743	1	SI
107	0.063	1	0	1837	SLU 145	1837	14441	128114	15718	15718	1	SI
200	0.062	0.97	0	-681	SLU 11	-681	14441	128114	15550	15550	1	SI
307	0.061	0.91	0	-2297	SLU 150	-2297	14441	128164	15288	15288	1	SI
393	0.062	0.97	0	-4150	SLU 150	-4150	14441	128150	15568	15568	1	SI
400	0.062	0.97	0	-4306	SLU 150	-4306	14441	128149	15581	15581	1	SI
Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.063	1	0	729	SLD 5	729	14441	128198	15749	15749	1	SI
6	0.063	1	0	716	SLD 5	716	14441	128199	15748	15748	1	SI
107	0.063	1	0	496	SLD 5	496	14441	128218	15738	15738	1	SI
200	0.063	1	0	282	SLD 9	282	14441	128254	15701	15701	1	SI
307	0.062	0.97	0	-516	SLD 8	-516	14441	128256	15590	15590	1	SI
393	0.063	0.99	0	-775	SLD 8	-775	14441	128267	15688	15688	1	SI
400	0.063	0.99	0	-797	SLD 8	-797	14441	128268	15692	15692	1	SI
Verifica a torsione in combinazioni sismiche												
x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica	
0	0	0	127	127	3079855	127	1	-127	SLV 1	SI	SI	
6	0	0	132	132	3079855	132	1	-132	SLV 1	SI	SI	
107	0	0	367	367	3079855	367	1	-367	SLV 1	SI	SI	
200	0	0.01	1012	1012	3079855	1012	1	-1012	SLV 1	SI	SI	
307	0.0001	0.02	2202	2202	3079855	2202	1	2202	SLV 1	SI	SI	
393	0	0.01	872	872	3079855	872	1	872	SLV 1	SI	SI	
400	0	0.01	815	815	3079855	815	1	815	SLV 1	SI	SI	
Verifica a torsione in combinazioni non sismiche												
x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica	
0	0	0	133	133	3079855	133	1	-133	SLD 1	SI	SI	
6	0	0	136	136	3079855	136	1	-136	SLD 1	SI	SI	
107	0	0	332	332	3079855	332	1	-332	SLD 1	SI	SI	
200	0	0.01	902	902	3079855	902	1	-902	SLD 1	SI	SI	
307	0.0001	0.02	1958	1958	3079855	1958	1	1958	SLD 1	SI	SI	
393	0	0.01	775	775	3079855	775	1	775	SLD 1	SI	SI	
400	0	0.01	724	724	3079855	724	1	724	SLD 1	SI	SI	
Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza												
x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica	
0	0	0	136	136	3079855	136	1	-136	SLD 1	SI	SI	
6	0	0	140	140	3079855	140	1	-140	SLD 1	SI	SI	
107	0	0	367	367	3079855	367	1	-367	SLD 1	SI	SI	
200	0	0.01	1004	1004	3079855	1004	1	-1004	SLD 1	SI	SI	
307	0.0001	0.02	2183	2183	3079855	2183	1	2183	SLD 1	SI	SI	
393	0	0.01	864	864	3079855	864	1	864	SLD 1	SI	SI	
400	0	0.01	808	808	3079855	808	1	808	SLD 1	SI	SI	
Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]												
x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDIFF	VRcdOFF	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica		
0	1116	3079855	-2713	126718	1251	128268	1	SLV 6	0.03	SI		
6	1188	3079855	-2643	126720	1234	128270	1	SLV 6	0.03	SI		
107	3958	3079855	-1597	126751	954	128301	1	SLV 6	0.02	SI		
200	-15555	3079855	1070	126567	-662	128114	1	SLV 7	0.02	SI		
307	33977	3079855	5036	126845	-1010	128396	1	SLV 8	0.06	SI		
393	13454	3079855	5844	126860	-1350	128411	1	SLV 8	0.06	SI		
400	12572	3079855	5921	126861	-1380	128413	1	SLV 8	0.06	SI		
Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]												
x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDIFF	VRcdOFF	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica		
0	-80	3079855	-7806	126567	3342	128114	1	SLD 181	0.09	SI		
6	-97	3079855	-7572	126567	3263	128114	1	SLD 181	0.09	SI		
107	-2999	3079855	-3666	126567	1837	128114	1	SLD 145	0.04	SI		
200	-17791	3079855	1179	126567	-677	128114	1	SLD 105	0.02	SI		
307	47229	3079855	7955	126713	-1843	128263	1	SLD 154	0.09	SI		
393	16035	3079855	11702	126602	-4150	128150	1	SLD 150	0.13	SI		
400	14983	3079855	11999	126601	-4306	128149	1	SLD 150	0.13	SI		
Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]												
x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDIFF	VRcdOFF	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica		
0	332	3079855	-1561	126631	723	128179	1	SLD 6	0.02	SI		
6	356	3079855	-1514	126632	711	128180	1	SLD 6	0.02	SI		
107	1261	3079855	-794	126647	492	128196	1	SLD 6	0.01	SI		
200	-5590	3079855	526	126567	-232	128114	1	SLD 11	0.01	SI		
307	14172	3079855	2442	126707	-516	128256	1	SLD 8	0.03	SI		
393	5612	3079855	3024	126717	-775	128267	1	SLD 8	0.03	SI		
400	5244	3079855	3075	126718	-797	128268	1	SLD 8	0.03	SI		
Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV												
x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica				
6	SLV 8	8.7	0.211	1.468	2370	1.637	7.565	SI				
106.7	SLV 8	5.9	0.211	1.468	2370	1.637	5.091	SI				
200	SLV 8	9.2	0.211	1.468	2370	1.637	6.624	SI				
306.7	SLV 6	7.6	0.211	1.468	2370	1.637	7.649	SI				
393	SLV 10	6.9	0.211	1.468	2370	1.637	7.074	SI				
Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD												
x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica				
6	SLD 8	22.7	0.211	3.327	2370	4.12	21.781	SI				
106.7	SLD 8	15.3	0.211	3.327	2370	4.12	10.882	SI				
200	SLD 8	23.4	0.211	3.327	2370	4.12	11.276	SI				
306.7	SLD 10	19.5	0.211	3.327	2370	4.12	19.216	SI				
393	SLD 10	18.1	0.211	3.327	2370	4.12	31.003	SI				



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77
1.4	-34.42	-27.3	1.4	-24.25	-27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	26.38	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77
1.4	-34.42	-27.3	1.4	-24.25	-27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	26.38	27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			922686	888049	593640	543690	333	3.76	SLD 183	SI
7			854414	854414	560183	560183	340	3.86	SLD 183	SI
107			282189	405672	196993	266720	-394	4.66	SLD 153	SI
200			-251024	-251024	226588	226588	604	6.78	SLD 185	SI
307			-65	118271	127791	203556	604	9.8	SLD 183	SI
394			501638	501638	374913	374913	682	6.42	SLD 183	SI
400			553884	529566	363091	328559	702	6.2	SLD 181	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Nara										Quasi permanente										Verifica	
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	ofRP	ofRPlim	Comb.		
0	614493	592167	419022	383739	-7	30.2	124.5	955	3440	8	82547	78764	61923	56765	-90	4.2	93.4				2	SI
7	570478	570478	395289	395389	-3	30.3	124.5	952.1	3440	8	75098	75098	58067	58067	-91	4.2	93.4				2	SI
107	187894	271565	132654	180029	-267	21.4	124.5	813.6	3440	12	-2726	13026	16590	27793	-107	1.6	93.4				2	SI
200	-169684	-169684	4731	15167	640	5.9	124.5	410.3	3440	44	-27618	-27618	929	4029	-122	1.1	93.4				2	SI
307	158	80539	80022	137129	397	10.6	124.5	436.2	3440	42	811	17787	10660	19985	-55	1.8	93.4				1	SI
394	340754	340754	253138	253138	448	18.7	124.5	595.4	3440	42	70660	70660	40909	40909	-63	3.4	93.4				1	SI
400	372499	356390	268777	245436	452	18.8	124.5	602.9	3440	42	77012	73792	43718	39539	-64	3.4	93.4				1	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica	
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.		
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
107	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
307	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
394	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
400	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-5	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 7

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$			
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.39	-34.42	-27.3	1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-20.5	-27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97						

Scezione ad accesso locale

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 394

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$			
1.4	+34.35	27.3	1.4	+13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	+33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 400

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y			
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97
Variation of the parameters combination (a) <b>D. Parameters (dynamical system, long-term, elastic)</b>																							

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			267850	260847	125647	117506	-730	10.22	SLD 8	SI
7			254001	234001	120205	120205	-734	10.29	SLD 8	SI
107			97434	132025	59999	76691	-794	10.8	SLD 8	SI
200			19230	33930	33272	39777	794	18.42	SLD 12	SI
307			12810	23774	34055	41808	853	19.31	SLD 12	SI
394			71000	71000	66214	66214	755	22.18	SLD 8	SI
400			76895	73884	69216	64080	758	22.13	SLD 8	SI

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-3547	SLV 7	-3547	17062	126937	18851	18851	1	SI
7	0.094	15.25	0	-3470	SLV 7	-3470	17010	126939	18888	18888	1	SI
107	0.094	7.7	0	-2298	SLV 7	-2298	15124	126964	18931	18931	1	SI
200	0.094	7.7	0	-1201	SLV 8	-1201	15124	126567	18953	18953	1	SI
307	0.094	7.7	0	1207	SLV 5	1207	15124	127027	18964	18964	1	SI
394	0.094	15.39	0	1398	SLV 5	1398	17062	127058	18965	18965	1	SI
400	0.094	15.39	0	1416	SLV 5	1416	17062	127061	18965	18965	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-9938	SLD 184	-9938	17062	126567	18878	18878	1	SI
7	0.094	15.25	0	-9620	SLD 184	-9620	17010	126567	18884	18884	1	SI
107	0.094	7.7	0	-5081	SLD 184	-5081	15124	126567	18939	18939	1	SI
200	0.094	7.7	0	-1426	SLD 154	-1426	15124	126643	18948	18948	1	SI
307	0.094	7.7	0	4239	SLD 181	4239	15124	126567	18966	18966	1	SI
394	0.094	15.39	0	7885	SLD 181	7885	17062	126567	18966	18966	1	SI
400	0.094	15.39	0	8138	SLD 181	8138	17062	126567	18966	18966	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	Verifica
---	------	------	-------	------	-------	------	-----	------	------	------	--------	----------



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 10	16,5	0,211	3,327	2370	4,12	26,012	SI
106,7	SLD 10	11,6	0,211	3,327	2370	4,12	11,497	SI
200	SLD 12	19,7	0,211	3,327	2370	4,12	18,416	SI
306,7	SLD 12	34,3	0,211	3,327	2370	4,12	19,308	SI
394	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	36,559	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 7	7,1	0,211	1,468	2370	1,637	5,435	SI
106,7	SLV 7	10,2	0,211	1,468	2370	1,637	6,238	SI
200	SLV 8	15,9	0,211	1,468	2370	1,637	15,785	SI
306,7	SLV 5	28,2	0,211	1,468	2370	1,637	15,717	SI
394	SLV 5	50,3	0,211	1,468	2370	1,637	13,565	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 7	18,9	0,211	3,327	2370	4,12	9,673	SI
106,7	SLD 7	27,1	0,211	3,327	2370	4,12	16,009	SI
200	SLD 8	42,2	0,211	3,327	2370	4,12	40,987	SI
306,7	SLD 5	75,1	0,211	3,327	2370	4,12	23,694	SI
394	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	16,335	SI

Campata 5 tra i fili 206 - 207, sezione travi laterali, aste 600, 599, 598

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32,5	40	-32,5	40	32,5	-40	32,5												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	+21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	+10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	1,4	-34,42	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	+21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	+10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	1,4	-34,42	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+32,75	27,3	1,4	+15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	+20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97						

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+32,75	27,3	1,4	+15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	+20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97						

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+32,75	27,3	1,4	+15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	+20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97						

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+32,75	27,3	1,4	+15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	+21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	+9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	+10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+32,75	27,3	1,4	+15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	+21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	+9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	1,4	-33,02	-27,3
1,4	+10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			96795	92523	111228	102928	1771	13.87	SLV 8	SI
6			88338	88338	105676	105676	1778	13.89	SLV 8	SI
107			-4941	-16516	31794	48517	2241	12.2	SLV 12	SI
200			-27471	-27471	-408	10732	2388	14.69	SLV 12	SI
307			2182	15277	-14664	-15572	2566	15.71	SLV 12	SI
394			55250	55250	-14413	-14413	2719	22.38	SLV 12	SI
400			59785	57472	-14097	-14097	2730	22.1	SLV 12	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	+21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	+10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	1,4	-34,42	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	+21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	+10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	1,4	-34,42	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+32,75	27,3	1,4	+15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	+20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97						

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+32,75	27,3	1,4	+15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	+20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97						

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	+32,75	27,3	1,4	+15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	+20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97						

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe
----	---	---	----



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
307	0,094	7,7	0	4349	SLD 181	4349	15124	126567	18966	18966	1	S1
394	0,094	15,39	0	7968	SLD 181	7968	17062	126567	18966	18966	1	S1
400	0,094	15,39	0	8219	SLD 181	8219	17062	126567	18966	18966	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,094	15,39	0	-1235	SLD 8	-1235	17062	126567	18966	18966	1	S1
6	0,094	15,39	0	-1194	SLD 8	-1194	17062	126567	18966	18966	1	S1
107	0,094	7,7	0	-557	SLD 4	-557	15124	126584	18966	18966	1	S1
200	0,094	7,7	0	-25	SLD 10	-25	15124	126701	18966	18966	1	S1
307	0,094	7,7	0	633	SLD 1	633	15124	126750	18966	18966	1	S1
394	0,094	15,39	0	1184	SLD 1	1184	17062	126761	18966	18966	1	S1
400	0,094	15,39	0	1223	SLD 1	1223	17062	126762	18966	18966	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,063	1	0	940	SLV 8	940	14441	128114	15751	15751	1	S1
6	0,063	1	0	916	SLV 8	916	14441	128114	15751	15751	1	S1
107	0,063	1,01	0	534	SLV 8	534	14441	128114	15752	15752	1	S1
200	0,063	1,01	0	-314	SLV 5	-314	14441	128689	15752	15752	1	S1
307	0,063	1,01	0	-656	SLV 5	-656	14441	128734	15751	15751	1	S1
394	0,063	1,01	0	-986	SLV 2	-986	14441	128419	15751	15751	1	S1
400	0,063	1,01	0	-1013	SLV 2	-1013	14441	128420	15751	15751	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,063	1	0	4317	SLD 150	4317	14441	128114	15750	15750	1	S1
6	0,063	1,01	0	4178	SLD 150	4178	14441	128114	15751	15751	1	S1
107	0,063	1,01	0	1886	SLD 150	1886	14441	128114	15752	15752	1	S1
200	0,063	1,01	0	-329	SLD 145	-329	14441	128114	15752	15752	1	S1
307	0,063	1,01	0	-2597	SLD 145	-2597	14441	128114	15752	15752	1	S1
394	0,063	1,01	0	-4400	SLD 145	-4400	14441	128114	15752	15752	1	S1
400	0,063	1,01	0	-4522	SLD 145	-4522	14441	128114	15752	15752	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,063	1,01	0	651	SLD 8	651	14441	128114	15752	15752	1	S1
6	0,063	1,01	0	632	SLD 8	632	14441	128114	15752	15752	1	S1
107	0,063	1,01	0	325	SLD 8	325	14441	128114	15752	15752	1	S1
200	0,063	1,01	0	-141	SLD 5	-141	14441	128408	15752	15752	1	S1
307	0,063	1,01	0	-433	SLD 5	-433	14441	128431	15752	15752	1	S1
394	0,063	1,01	0	-688	SLD 2	-688	14441	128284	15752	15752	1	S1
400	0,063	1,01	0	-706	SLD 2	-706	14441	128284	15752	15752	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	11	11	3079855	11	1	11	SLV 1	S1	S1
6	0	0	11	11	3079855	11	1	11	SLV 1	S1	S1
107	0	0	8	8	3079855	8	1	8	SLV 1	S1	S1
200	0	0	14	14	3079855	14	1	14	SLV 1	S1	S1
307	0	0	42	42	3079855	42	1	42	SLV 1	S1	S1
394	0	0	110	110	3079855	110	1	110	SLV 1	S1	S1
400	0	0	116	116	3079855	116	1	116	SLV 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	9	9	3079855	9	1	9	SLD 1	S1	S1
6	0	0	8	8	3079855	8	1	8	SLD 1	S1	S1
107	0	0	3	3	3079855	3	1	3	SLD 1	S1	S1
200	0	0	1	1	3079855	1	1	1	SLD 1	S1	S1
307	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1	S1	S1
394	0	0	1	1	3079855	1	1	-1	SLD 1	S1	S1
400	0	0	1	1	3079855	1	1	-1	SLD 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	10	10	3079855	10	1	10	SLD 1	S1	S1
6	0	0	10	10	3079855	10	1	10	SLD 1	S1	S1
107	0	0	5	5	3079855	5	1	5	SLD 1	S1	S1
200	0	0	6	6	3079855	6	1	6	SLD 1	S1	S1
307	0	0	16	16	3079855	16	1	16	SLD 1	S1	S1
394	0	0	43	43	3079855	43	1	43	SLD 1	S1	S1
400	0	0	43	43	3079855	43	1	43	SLD 1	S1	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	150	3079855	-1449	126567	940	128114	1	SLV 8	0,02	S1
6	142	3079855	-1395	126567	916	128114	1	SLV 8	0,02	S1
107	24	3079855	-632	126568	441	128116	1	SLV 4	0,01	S1
200	24	3079855	-47	127134	-314	128689	1	SLV 5	0	S1
307	42	3079855	734	126850	-603	128401	1	SLV 2	0,01	S1
394	110	3079855	1396	126867	-986	128419	1	SLV 2	0,02	S1
400	116	3079855	1443	128688	-1013	128420	1	SLV 2	0,02	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	114	3079855	-8374	126567	4139	128114	1	SLD 184	0,1	S1
6	108	3079855	-8109	126567	4007	128114	1	SLD 184	0,1	S1
107	26	3079855	-3767	126567	1820	128114	1	SLD 184	0,04	S1
200	9	3079855	49	126567	-329	128114	1	SLD 145	0	S1
307	-44	3079855	4349	126367	-2496	128114	1	SLD 181	0,05	S1
394	-13	3079855	7968	126567	-4168	128114	1	SLD 181	0,1	S1
400	-14	3079855	8219	126567	-4283	128114	1	SLD 181	0,1	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	63	3079855	-1235	126567	651	128114	1	SLD 8	0,01	S1
6	59	3079855	-1194	126567	632	128114	1	SLD 8	0,01	S1
107	11	3079855	-557	126584	290	128132	1	SLD 4	0,01	S1
200	10	3079855	-21	126857	-141	128408	1	SLD 5	0	S1
307	16	3079855	633	126724	-413	128274	1	SLD 2	0,01	S1
394	41	3079855	1184	126734	-688	128284	1	SLD 2	0,01	S1
400	43	3079855	1223	126735	-706	128284	1	SLD 2	0,02	S1

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 12	44,3	0,211	1,468	2370	1,637	14,351	S1
106,7	SLV 12	24,9	0,211	1,468	2370	1,637	12,203	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
200	SLV 12	23,4	0,211	1,468	2370	1,637	14,487	S1
306,7	SLV 12	21,7	0,211	1,468	2370	1,637	15,714	S1
394	SLV 12	36,4	0,211	1,468	2370	1,637	22,376	S1

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 12	95,5	0,211	3,327	2370	4,12	22,007	S1
106,7	SLD 12	52,9	0,211	3,327	2370	4,12	21,833	S1
200	SLD 12	50,3	0,211	3,327	2370	4,12	24,763	S1
306,7	SLD 12	46,7	0,211	3,327	2370	4,12	26,475	S1
394	SLD 12	78,5	0,211	3,327	2370	4,12	27,754	S1

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 8	55,3	0,211	1,468	2370	1,637	13,593	S1
106,7	SLV 1	100	0,211	1,468	2370	1,637	30,97	S1
200	SLV 1	100	0,211	1,468	2370	1,637	3503,042	S1
306,7	SLV 1	100	0,211	1,468	2370	1,637	25,82	S1
394	SLV 1	52,8	0,211	1,468	2370	1,637	13,586	S1

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	16,705	S1
106,7	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	34,548	S1
200	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	3414,848	S1
306,7	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	29,947	S1
394	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	16,014	S1

Campata 6 tra i fili 207 - 208, sezione travi laterali, aste 597, 596, 595, 594

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32,5	40	-32,5	-40	32,5	40	32,5	-40	32,5	40	32,5	-40	32,5	40	32,5	-40	32,5</



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.77	-35.1	-9.77	0.77	35.1	-9.77	0.77	-35.1	8.97	0.77	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.77	-35.1	-9.77	0.77	35.1	-9.77	0.77	-35.1	8.97	0.77	35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			571051	546534	428182	396963	993	5.86	SLD 183	SI
6			522643	522643	407272	407272	998	6.06	SLD 183	SI
107			-66304	-144428	209180	276048	521	7.36	SLD 145	SI
200			-306219	-313270	68365	83181	1180	5.43	SLD 183	SI
307			-300462	-343533	-98686	-103988	1003	5.07	SLD 10	SI
394			514208	514208	387824	387824	480	6.27	SLD 181	SI
400			561736	537611	403693	379991	479	6.05	SLD 181	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Nara										Quasi permanente											Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σc1lim	σf	σf1lim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σc1lim	σFRP	σFRPlim	Comb		
0	379091	362715	316013	292667	450	20.7	124.5	656.3	3440	40	72250	68999	56696	52482	-80	3.8	93.4			1	SI	
6	346786	346786	301888	301888	449	20.6	124.5	651.1	3440	40	65819	65819	54161	54161	-81	3.8	93.4			1	SI	
107	-45458	-38567	-41291	18666	338	11.8	124.5	517.6	3440	4	-12385	-23852	23748	31443	-91	2.3	93.4			1	SI	
200	-207488	-212023	46734	56701	777	9.6	124.5	538.9	3440	42	-35541	-35541	14897	16100	-101	2	93.4			1	SI	
307	-201896	-223890	-56052	-58102	628	12.6	124.5	604.7	3440	10	-4777	-18287	25103	32377	-112	2	93.4			1	SI	
394	339633	339633	279092	279092	271	19.7	124.5	618.6	3440	4	65657	65657	47911	47911	-138	3.6	93.4			1	SI	
400	370244	354706	290462	273480	270	19.9	124.5	627	3440	4	73052	69759	49860	45651	-139	3.6	93.4			1	SI	

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Ra	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Verifica
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
6	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
107	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
200	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
307	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
394	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
400	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.66	-35.1	8.97	0.66	35.1	8.97	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	-34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			79247	75734	38218	34276	1010	25.29	SLD 8	SI
6			72280	72280	35472	35472	1013	25.64	SLD 8	SI
107			-20997	-38877	-1876	-8206	1277	19.43	SLD 12	SI
200			-73004	-82894	-15639	-17696	1347	12.45	SLD 12	SI
307			-101945	-104293	-17850	-18458	1431	10.58	SLD 12	SI
394			229917	229917	79791	79791	1357	10.16	SLD 6	SI
400			237676	233790	82994	78198	1358	10.08	SLD 6	SI



Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 12	25.4	0.211	1.468	2370	1.637	19.713	S1
106.7	SLV 12	12.3	0.211	1.468	2370	1.637	8.052	S1
200	SLV 12	7.2	0.211	1.468	2370	1.637	5.385	S1
306.7	SLV 12	4.1	0.211	1.468	2370	1.637	3.667	S1
394	SLV 6	5.9	0.211	1.468	2370	1.637	4.735	S1

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 12	76.1	0.211	3.327	2370	4.12	26.297	S1
106.7	SLD 12	28.1	0.211	3.327	2370	4.12	19.433	S1
200	SLD 12	17.1	0.211	3.327	2370	4.12	12.448	S1
306.7	SLD 12	10.2	0.211	3.327	2370	4.12	10.575	S1
394	SLD 6	15.2	0.211	3.327	2370	4.12	10.161	S1

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 4	67.9	0.211	1.468	2370	1.637	14.361	S1
106.7	SLV 8	30.3	0.211	1.468	2370	1.637	17.194	S1
200	SLV 11	16.7	0.211	1.468	2370	1.637	17.126	S1
306.7	SLV 6	9.5	0.211	1.468	2370	1.637	7.784	S1
394	SLV 6	25.6	0.211	1.468	2370	1.637	11.274	S1

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 1	100	0.211	3.327	2370	4.12	17.022	S1
106.7	SLD 8	80.5	0.211	3.327	2370	4.12	26.067	S1
200	SLD 11	44.6	0.211	3.327	2370	4.12	45.568	S1
306.7	SLD 6	25.2	0.211	3.327	2370	4.12	14.937	S1
394	SLD 6	67.4	0.211	3.327	2370	4.12	14.631	S1

Campata 7 tra i fili 208 - 209, sezione trav. laterali, aste 593, 592, 591

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32.3	40	-32.3	40	32.3	-40	32.3												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.78	-35.1	-9.77	0.78	35.1	-9.77	0.78	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	0.78	-35.1	-9.77	0.78	35.1	-9.77	0.78	-35.1	8.97	0.78	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 93

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 293

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 393

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	1.4	13.65	27.3
1.39	-10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			4789750	478613	157181	125347	3488	4.34	SLV 6	S1
6			467664	467664	129301	129301	3490	5	SLV 6	S1
93			189115	260959	29018	56031	4018	4.43	SLV 10	S1
200			-40288	-86225	-88282	-116329	3582	6.43	SLV 6	S1
293			-185539	-221621	-164751	-190991	3645	4.08	SLV 6	S1
393			-307814	-307814	-240894	-240894	3724	5.46	SLV 6	S1
400			-316359	-312008	-246072	-238314	3730	5.45	SLV 6	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	0.77	-35.1	-9.77	0.77	35.1	-9.77	0.77	-35.1	8.97	0.77	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	24.25	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	0.77	-35.1	-9.77	0.77	35.1	-9.77	0.77	-35.1	8.97	0.77	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 93

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 293

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3
1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 393

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
393	0.094	15.25	0	3414	SLV 7	3414	17007	127603	18936	18936	1	SI
400	0.094	15.39	0	3493	SLV 7	3493	17058	127605	18934	18934	1	SI

**Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-8064	SLD 181	-8064	17062	126567	18962	18962	1	SI
6	0.094	15.39	0	-7824	SLD 181	-7824	17062	126567	18962	18962	1	SI
93	0.094	7.7	0	-4386	SLD 181	-4386	15124	126567	18963	18963	1	SI
200	0.094	7.7	0	-2075	SLD 105	-2075	15124	127028	18942	18942	1	SI
293	0.094	7.7	0	4364	SLD 181	4364	15124	126782	18913	18913	1	SI
393	0.093	15.25	0	8374	SLD 184	8374	16990	126775	18787	18787	1	SI
400	0.093	15.39	0	8664	SLD 184	8664	17040	126774	18774	18774	1	SI

**Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-2071	SLD 6	-2071	17062	126567	18891	18891	1	SI
6	0.094	15.39	0	-2023	SLD 6	-2023	17062	126567	18896	18896	1	SI
93	0.094	7.7	0	-1350	SLD 6	-1350	15124	126567	18939	18939	1	SI
200	0.094	7.7	0	686	SLD 11	686	15124	126998	18959	18959	1	SI
293	0.094	7.7	0	1228	SLD 7	1228	15124	127067	18964	18964	1	SI
393	0.094	15.25	0	1945	SLD 7	1945	17008	127086	18952	18952	1	SI
400	0.094	15.39	0	1999	SLD 7	1999	17060	127087	18951	18951	1	SI

**Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.062	0.96	0	1346	SLV 5	1346	14441	128114	15503	15503	1	SI
6	0.062	0.96	0	1329	SLV 5	1329	14441	128114	15517	15517	1	SI
93	0.062	0.99	0	1106	SLV 5	1106	14441	128114	15663	15663	1	SI
200	0.063	1	0	917	SLV 5	917	14441	128114	15727	15727	1	SI
293	0.063	1.01	0	821	SLV 5	821	14441	128114	15751	15751	1	SI
393	0.063	1	0	776	SLV 9	776	14441	128114	15728	15728	1	SI
400	0.063	1	0	776	SLV 9	776	14441	128114	15726	15726	1	SI

**Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.063	1.01	0	5357	SLD 146	5357	14441	128114	15752	15752	1	SI
6	0.063	1.01	0	5287	SLD 146	5287	14441	128114	15752	15752	1	SI
93	0.063	1	0	4398	SLD 146	4398	14441	128114	15746	15746	1	SI
200	0.063	1	0	3654	SLD 146	3654	14441	128114	15730	15730	1	SI
293	0.063	0.99	0	3269	SLD 146	3269	14441	128114	15690	15690	1	SI
393	0.062	0.97	0	3022	SLD 146	3022	14441	128114	15563	15563	1	SI
400	0.062	0.97	0	3007	SLD 146	3007	14441	128114	15550	15550	1	SI

**Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.062	0.99	0	895	SLD 5	895	14441	128114	15659	15659	1	SI
6	0.062	0.99	0	884	SLD 5	884	14441	128114	15664	15664	1	SI
93	0.063	1	0	737	SLD 5	737	14441	128114	15719	15719	1	SI
200	0.063	1	0	614	SLD 5	614	14441	128114	15742	15742	1	SI
293	0.063	1	0	551	SLD 5	551	14441	128114	15751	15751	1	SI
393	0.063	1	0	517	SLD 9	517	14441	128114	15747	15747	1	SI
400	0.063	1	0	516	SLD 9	516	14441	128114	15747	15747	1	SI

**Verifica a torsione in combinazioni sismiche**

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRrd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0004	0.08	7829	7829	3079855	7829	1	-7829	SLV 1	SI	SI
6	0.0003	0.07	7398	7398	3079855	7398	1	-7398	SLV 1	SI	SI
93	0.0001	0.03	2826	2826	3079855	2826	1	-2826	SLV 1	SI	SI
200	0	0.01	894	894	3079855	894	1	-894	SLV 1	SI	SI
293	0	0	357	357	3079855	357	1	-357	SLV 1	SI	SI
393	0	0	352	352	3079855	352	1	-352	SLV 1	SI	SI
400	0	0	364	364	3079855	364	1	-364	SLV 1	SI	SI

**Verifica a torsione in combinazioni non sismiche**

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRrd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	46	46	3079855	46	1	46	SLD 1	SI	SI
6	0	0	43	43	3079855	43	1	43	SLD 1	SI	SI
93	0	0	4	4	3079855	4	1	4	SLD 1	SI	SI
200	0	0	40	40	3079855	40	1	-40	SLD 1	SI	SI
293	0	0	123	123	3079855	123	1	-123	SLD 1	SI	SI
393	0	0	377	377	3079855	377	1	-377	SLD 1	SI	SI
400	0	0	403	403	3079855	403	1	-403	SLD 1	SI	SI

**Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza**

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRrd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.03	2915	2915	3079855	2915	1	-2915	SLD 1	SI	SI
6	0.0001	0.03	2755	2755	3079855	2755	1	-2755	SLD 1	SI	SI
93	0	0.01	1064	1064	3079855	1064	1	-1064	SLD 1	SI	SI
200	0	0	375	375	3079855	375	1	-375	SLD 1	SI	SI
293	0	0	248	248	3079855	248	1	-248	SLD 1	SI	SI
393	0	0	491	491	3079855	491	1	-491	SLD 1	SI	SI
400	0	0.01	521	521	3079855	521	1	-521	SLD 1	SI	SI

**Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]**

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coef.	Verifica
0	-21742	3079855	-3724	126567	1346	128114	1	SLV 5	0.05	SI
6	-20542	3079855	-3649	126567	1329	128114	1	SLV 5	0.05	SI
93	-7774	3079855	-2660	126567	1092	128114	1	SLV 6	0.03	SI
200	2101	3079855	1811	127259	-59	128815	1	SLV 12	0.02	SI
293	-373	3079855	2419	127383	2	128941	1	SLV 8	0.02	SI
393	-3286	3079855	3413	127404	-63	128962	1	SLV 8	0.03	SI
400	-3548	3079855	3492	127405	-66	128963	1	SLV 8	0.03	SI

**Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]**

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coef.	Verifica
0	522	3079855	-8064	126567	5058	128114	1	SLD 181	0.1	SI
6	467	3079855	-7824	126567	4991	128114	1	SLD 181	0.1	SI
93	-398	3079855	-4386	126567	4149	128114	1	SLD 181	0.07	SI
200	-1983	3079855	-363	126567	3654	128114	1	SLD 146	0.03	SI
293	-5817	3079855	4364	126792	2824	128342	1	SLD 184	0.06	SI
393	-19508	3079855	8374	126775	2589	128326	1	SLD 184	0.09	SI
400	-20871	3079855	8664	126774	2574	128324	1	SLD 184	0.1	SI

**Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]**

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coef.	Verifica
0	-8152	3079855	-2071	126567	895	128114	1	SLD 5	0.03	SI
6	-7702	3079855	-2022	126567	884	128114	1	SLD 5	0.03	SI
93	-2926	3079855	-1350	126567	731	128114	1	SLD 6	0.02	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
200	759	3079855	685	126918	244	128470	1	SLD 12	0.01	SI
293	-261	3079855	1227	126983	240	128536	1	SLD 8	0.01	SI
393	-1591	3079855	1945	126998	196	128551	1	SLD 8	0.02	SI
400	-1714	3079855	1999	126999	194	128552	1	SLD 8	0.02	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 6	6.3	0.211	1.468	2370	1.637	4.998	SI
93.3	SLV 10	4.4	0.211	1.468	2370	1.637	4.431	SI
200	SLV 10	9.1	0.211	1.468	2370	1.637	6.471	SI
293.3	SLV 10	4.7	0.211	1.468	2370	1.637	4.135	SI
393	SLV 10	6.5	0.211	1.468	2370	1.637	5.46	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 6	16.2	0.211	3.327	2370	4.12	10.641	SI
93.3	SLD 10	11.1	0.211	3.327	2370	4.12	10.483	SI
200	SLD 10	21.4	0.211	3.327	2370	4.12	11.316	SI
293.3	SLD 10	11.6	0.211	3.327	2370	4.12	8.187	SI
393	SLD 10	16.5	0.211	3.327	2370	4.12	11.771	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 6	6.4	0.211	1.468	2370	1.637	5.145	SI
93.3	SLV 6	8.5	0.211	1.468	2370	1.637	7.104	SI
200	SLV 11	10.4	0.211	1.468	2370	1.637	10.46	SI
293.3	SLV 7	9.7	0.211	1.468	2370	1.637	7.837	SI
393	SLV 7	7.5	0.211	1.468	2370	1.637	5.547	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 6	17.1	0.211	3.327	2370	4.12	9.343	SI
93.3	SLD 6	22.6	0.211	3.327	2370	4.12	14.025	SI
200	SLD 11	27.7	0.211	3.327	2370	4.12	27.648	SI
293.3	SLD 7	25.7	0.211	3.327	2370	4.12	15.447	SI
393	SLD 7	20.1	0.211	3.327	2370	4.12	9.743	SI

Campata 8 tra i fili 209 - 210, sezione travi laterali, aste 590, 589, 588

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32.5	x	-40	-32.5	y	40	32.5	x	-40	32.5	y	x	y	x	y	x	y

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	-34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	27.3	1.4	-9.02	27.3	1.4	9.02	27.3	1.4	34.42	27.3
1.4	-10.42	27.3	1.4	10.42	27.3	1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	-34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.38	-34.42	27.3	1.38	-9.02	27.3	1.38	9.02	27.3	1.38	34.42	27.3
1.4	-10.42	27.3	1.4	10.42	27.3	1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	27.3
1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	27.3
1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	27.3
1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	27.3	1.4	-10.42	27.3	1.4	10.42	27.3	1.4	24.25	27.3

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	27.3	1.4	-10.42	27.3	1.4	10.42	27.3	1.4	24.25	27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-346234	-346234	-174362	-170623	3953	5.68	SLV 6	SI
107			-343597	-343597	-171522	-171522	3960	5.69	SLV 6	SI
200			-231704	-262629	-129174	-143810	4069	3.43	SLV 6	SI
307			-118203	-147625	-70389	-83094	4444	4.4	SLV 10	SI
394			456	-30740	-35866	-44532	5032	7.16	SLV 10	SI
400			31647	-31647	96718	96718	4440	11.86	SLV 8	SI
			36785	34146	102003	94042	4449	11.88	SLV 8	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	-34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	27.3	1.4	-9.02	27.3	1.4	9.02	27.3	1.4	34.42	27.3
1.4	-10.42	27.3	1.4	10.42	27.3	1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	27.3	0.78	-35.1	-9.77	0.78	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	-34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.38	-34.42	27.3	1.38	-9.02	27.3	1.38	9.02	27.3	1.38	34.42	27.3
1.4	-10.42	27.3	1.4	10.42	27.3	1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	27.3	0.78	-35.1	-9.77	0.78	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	27.3
1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	27.3
1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	27.3
1.4	33.02	27.3	1.4	24.25	27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	27.3	1.4	-10.42	27.3	1.4	10.42	27.3	1.4	24.25	27.3

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	27.3	1.4	-10.42	27.3	1.4	10.42	27.3	1.4	24.25	27.3



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.78	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97	1.4	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.72	-35.1	-9.77	0.72	35.1	-9.77	0.6	-35.1	8.97	0.6	35.1	8.97	1.4	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	1.4	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	-34.42	-27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			641699	613444	-1102510	-1070662	-316	3.57	SLU 149	SI
7			586056	586056	-1081294	-1081294	-310	3.56	SLU 149	SI
107			-149912	-211709	-770777	-878629	586	2.58	SLU 145	SI
200			-257312	-260470	-449378	-569427	568	3.72	SLU 145	SI
307			-6334	121572	-20808	-164856	549	11.41	SLU 145	SI
394			533180	533180	383390	383390	380	6.16	SLU 181	SI
400			581564	557053	414017	379247	379	5.93	SLU 181	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	cc	oclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	cc	oclim	σFRP	σFRPlim	Comb.	Verifica
0	435369	416170	-744831	-723319	-228	35.5	124.5	1135.7	3440	8	72229	68442	-125660	-122064	-179	5.9	93.4			1	SI
7	397559	397559	-730501	-730501	-224	35.1	124.5	1135.1	3440	8	64780	64780	-123265	-123265	-180	5.8	93.4			1	SI
107	-100528	-142863	-520710	-593574	372	32.3	124.5	1501	3440	4	-11962	-23322	-87718	-100035	-191	5.3	93.4			1	SI
200	-174535	-176561	-303568	-384676	359	26.8	124.5	1135.6	3440	4	-34748	-34748	-50591	-64696	-202	4.7	93.4			1	SI
307	-4695	73493	-14009	-111335	345	9	124.5	370	3440	4	-3432	-17117	-1788	-18327	-214	1.6	93.4			1	SI
394	344446	344446	273684	273684	334	19.1	124.5	615.3	3440	4	68472	68472	47166	47166	-225	3.1	93.4			1	SI
400	375553	359795	295533	270774	333	19.8	124.5	626.9	3440	4	74960	71672	50887	46639	-225	3.6	93.4			1	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Wd	Wilimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wilimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wilimite	Comb.	Verifica
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
107	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
307	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
394	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI
400	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.39	-34.42	-27.3	1.39	-9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-20.57	-27.3	1.4	-33.02	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	1.4	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.72	-35.1	-9.77	0.72	35.1	-9.77	0.61	-35.1	8.97	0.61	35.1	8.97	1.4	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	1.4	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	-34.42	-27.3

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-87945	-86523	-137202	-133464	1945	12.48	SLD 10	Si
7			-87223	-87223	-134547	-134547	1949	12.39	SLD 10	Si
107			-90257	-92188	-96205	-109249	2013	6.88	SLD 10	Si
200			-65750	-75653	-59103	-72648	2076	8.06	SLD 10	Si
307			-1531	-21949	-14919	-28430	2153	14.12	SLD 10	Si
394			50231	50231	59489	59489	2219	18.63	SLD 12	Si
400			55849	52987	63222	58830	2223	18.46	SLD 12	Si

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
---	------	------	-------	------	-------	------	-----	------	------	------	-------	----------

RE



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TED	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	co/gð	Comb.	Coeff.	Verifica
0	1911	3079855	-1958	127031	-375	128584	1	SLD 8	0,02	SI
7	1789	3079855	-1903	127032	-377	128585	1	SLD 8	0,02	SI
107	590	3079855	-1122	127049	-419	128603	1	SLD 8	0,01	SI
200	137	3079855	-88	126872	-493	128424	1	SLD 4	0	SI
307	-20	3079855	835	126567	-490	128114	1	SLD 5	0,01	SI
394	-7	3079855	1217	127103	-605	128657	1	SLD 6	0,01	SI
400	-7	3079855	1243	127104	-613	128659	1	SLD 6	0,01	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 10	6,1	0,211	1,468	2370	1,637	5,722	SI
106,7	SLV 10	4,1	0,211	1,468	2370	1,637	3,469	SI
200	SLV 10	5,8	0,211	1,468	2370	1,637	4,399	SI
306,7	SLV 10	10,2	0,211	1,637	2370	1,637	7,158	SI
394	SLV 12	16,3	0,211	1,468	2370	1,637	12,074	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 10	15,4	0,211	3,327	2370	4,12	12,886	SI
106,7	SLD 10	10,1	0,211	3,327	2370	4,12	6,878	SI
200	SLD 10	13,4	0,211	3,327	2370	4,12	8,062	SI
306,7	SLD 10	22,1	0,211	3,327	2370	4,12	14,119	SI
394	SLD 12	36,3	0,211	3,327	2370	4,12	18,633	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 8	7,8	0,211	1,468	2370	1,637	5,704	SI
106,7	SLV 8	11,1	0,211	1,468	2370	1,637	8,787	SI
200	SLV 5	16,6	0,211	1,468	2370	1,637	16,618	SI
306,7	SLV 5	27,4	0,211	1,468	2370	1,637	15,141	SI
394	SLV 5	45	0,211	1,468	2370	1,637	12,935	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 8	20,8	0,211	3,327	2370	4,12	9,956	SI
106,7	SLD 8	29,5	0,211	3,327	2370	4,12	16,895	SI
200	SLD 5	44,3	0,211	3,327	2370	4,12	43,895	SI
306,7	SLD 5	73	0,211	3,327	2370	4,12	22,727	SI
394	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	15,73	SI

Campata 9 tra i fili 210 - 211, sezione travi laterali, aste 587, 586, 585

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	-40	-32,5	x	0	-32,5	x	40	32,5	x	40	32,5	x	-40	32,5

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77

Sezione ad ascissa locale 6

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77

Sezione ad ascissa locale 107

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 200

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 307

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 394

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 400

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			31143	48872	101784	86922	4476	11,25	SLV 8	SI
6			44695	44695	98536	98536	4484	11,3	SLV 8	SI
107			-51931	-63561	51894	59754	5410	5,65	SLV 12	SI
200			-72056	-72558	39511	42369	5584	5,73	SLV 12	SI
307			-31171	-47025	44660	50596	5794	5,9	SLV 12	SI
394			60894	60894	87514	87514	5107	10,48	SLV 8	SI
400			68741	64794	90668	86044	5118	10,41	SLV 8	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77

Sezione ad ascissa locale 6

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	-10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77

Sezione ad ascissa locale 107

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 200

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 307

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 394

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3

Sezione ad ascissa locale 400

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			578442	554269	414043	379247	412	5,95	SLD 181	SI
6			530735	530735	398172	398172	411	6,15	SLD 181	SI
107			-81846	-163746	229211	285431	220	7,39	SLD 149	SI
200			-262361	-262361	158377	175123	62	6,93	SLD 183	SI
307			-28450	95773	281124	362100	408	6,04	SLD 149	SI
394			491233	491233	525126	525126	591	5,96	SLD 145	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
400			69212	65889	62624	59161	2579	16.38	SLD 12	Si

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-1445	SLV 8	-1445	17062	126567	18966	18966	1	81
6	0.094	15.39	0	-1392	SLV 8	-1392	17062	126567	18966	18966	1	81
107	0.094	7.7	0	-603	SLV 4	-603	15124	126569	18966	18966	1	81
200	0.094	7.7	0	88	SLV 8	88	15124	126567	18966	18966	1	81
307	0.094	7.7	0	769	SLV 8	769	15124	126567	18966	18966	1	81
394	0.094	15.39	0	1393	SLV 4	1393	17062	126574	18966	18966	1	81
400	0.094	15.39	0	1393	SLV 4	1393	17062	126574	18966	18966	1	81

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-8304	SLD 183	-8304	17062	126592	18964	18964	1	81
6	0.094	15.39	0	-8049	SLD 183	-8049	17062	126591	18964	18964	1	81
107	0.094	7.7	0	-3823	SLD 183	-3823	15124	126572	18966	18966	1	81
200	0.094	7.7	0	-100	SLD 91	-100	15124	126567	18966	18966	1	81
307	0.094	7.7	0	4313	SLD 183	4313	15124	126567	18966	18966	1	81
394	0.094	15.39	0	7946	SLD 183	7946	17062	126567	18966	18966	1	81
400	0.094	15.39	0	8197	SLD 183	8197	17062	126567	18966	18966	1	81

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-1217	SLD 8	-1217	17062	126567	18966	18966	1	81
6	0.094	15.39	0	-1177	SLD 8	-1177	17062	126567	18966	18966	1	81
107	0.094	7.7	0	-532	SLD 4	-532	15124	126622	18966	18966	1	81
200	0.094	7.7	0	39	SLD 8	39	15124	126567	18966	18966	1	81
307	0.094	7.7	0	650	SLD 8	650	15124	126567	18966	18966	1	81
394	0.094	15.39	0	1163	SLD 4	1163	17062	126631	18966	18966	1	81
400	0.094	15.39	0	1198	SLD 4	1198	17062	126631	18966	18966	1	81

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.063	1.01	0	679	SLV 3	679	14441	128237	15752	15752	1	81
6	0.063	1.01	0	661	SLV 3	661	14441	128238	15752	15752	1	81
107	0.063	1.01	0	339	SLV 3	339	14441	128245	15752	15752	1	81
200	0.063	1.01	0	-80	SLV 9	-80	14441	128323	15752	15752	1	81
307	0.063	1.01	0	-451	SLV 1	-451	14441	128911	15752	15752	1	81
394	0.063	1.01	0	-813	SLV 1	-813	14441	128938	15752	15752	1	81
400	0.063	1.01	0	-838	SLV 1	-838	14441	128940	15752	15752	1	81

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.063	1	0	2899	SLD 150	2899	14441	128176	15750	15750	1	81
6	0.063	1	0	2824	SLD 150	2824	14441	128175	15750	15750	1	81
107	0.063	1.01	0	1417	SLD 150	1417	14441	128159	15752	15752	1	81
200	0.063	1.01	0	-134	SLD 145	-134	14441	128114	15752	15752	1	81
307	0.063	1.01	0	-2083	SLD 145	-2083	14441	128114	15752	15752	1	81
394	0.063	1.01	0	-3834	SLD 145	-3834	14441	128114	15752	15752	1	81
400	0.063	1.01	0	-3959	SLD 145	-3959	14441	128114	15752	15752	1	81

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.063	1.01	0	465	SLD 3	465	14441	128221	15752	15752	1	81
6	0.063	1.01	0	453	SLD 3	453	14441	128222	15752	15752	1	81
107	0.063	1.01	0	232	SLD 3	232	14441	128227	15752	15752	1	81
200	0.063	1.01	0	-39	SLD 13	-39	14441	128263	15752	15752	1	81
307	0.063	1.01	0	-320	SLD 1	-320	14441	128552	15752	15752	1	81
394	0.063	1.01	0	-582	SLD 1	-582	14441	128567	15752	15752	1	81
400	0.063	1.01	0	-601	SLD 1	-601	14441	128568	15752	15752	1	81

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRld	TRcd	TRd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	2	2	3079855	2	1	2	SLV 1	81	81
6	0	0	2	2	3079855	2	1	2	SLV 1	81	81
107	0	0	1	1	3079855	1	1	1	SLV 1	81	81
200	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLV 1	81	81
307	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLV 1	81	81
394	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLV 1	81	81
400	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLV 1	81	81

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRld	TRcd	TRd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	5	5	3079855	5	1	5	SLD 1	81	81
6	0	0	5	5	3079855	5	1	5	SLD 1	81	81
107	0	0	2	2	3079855	2	1	2	SLD 1	81	81
200	0	0	1	1	3079855	1	1	1	SLD 1	81	81
307	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1	81	81
394	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1	81	81
400	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1	81	81

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRld	TRcd	TRd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	6	6	3079855	6	1	6	SLD 1	81	81
6	0	0	5	5	3079855	5	1	5	SLD 1	81	81
107	0	0	2	2	3079855	2	1	2	SLD 1	81	81
200	0	0	1	1	3079855	1	1	1	SLD 1	81	81
307	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1	81	81
394	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1	81	81
400	0	0	0	0	3079855	0	1	0	SLD 1	81	81

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDFP	VRcdFP	ctgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	50	3079855	-1445	126567	552	128114	1	SLV 8	0.02	81
6	47	3079855	-1392	126567	538	128114	1	SLV 8	0.02	81
107	8	3079855	-603	126569	337	128116	1	SLV 4	0.01	81
200	6	3079855	88	126567	65	128114	1	SLV 8	0	81
307	2	3079855	769	126567	-247	128114	1	SLV 8	0.01	81
394	0	3079855	1353	126574	-779	128121	1	SLV 4	0.02	81
400	0	3079855	1393	126574	-805	128122	1	SLV 4	0.02	81

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDFP	VRcdFP	ctgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	261	3079855	-8304	126592	2748	128140	1	SLD 183	0.09	81
6	246	3079855	-8049	126591	2676	128139	1	SLD 183	0.08	81
107	80	3079855	-3823	126572	1340	128120	1	SLD 183	0.04	81

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDFP	VRcdFP	ctgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
200	25	3079855	-29	126567	-134	128114	1	SLD 145	0	81
307	9	3079855	4313	126567	-1962	128114	1	SLD 183	0.05	81
394	3	3079855	7946	126567	-3622	128114	1	SLD 183	0.09	81
400	3	3079855	8197	126567	-3739	128114	1	SLD 183	0.09	81

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDFP	VRcdFP	ctgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	23	3079855	-1217	126567	418	128114	1	SLD 8	0.01	81
6	22	3079855	-1177	126567	408	128114	1	SLD 8	0.01	81
107	5	3079855	-532	126622	231	128170	1	SLD 4	0.01	81
200	3	3079855	39	126567	23	128114	1	SLD 8	0	81
307	1	3079855	650	126567	-237	128114	1	SLD 8	0.01	81
394	0	3079855	1163	126631	-568	128179	1	SLD 4	0.01	81
400	0	3079855	1198	126631	-586	128180	1	SLD 4	0.01	81

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 12	17.8	0.211	1.468	2370	1.637	11.35	81
106.7	SLV 12	7.8	0.211	1.468	2370	1.637	5.649	81
200	SLV 12	7.7	0.211	1.468	2370	1.637	5.727	81
306.7	SLV 12	7.9	0.211	1.468	2370	1.637	5.901	81
394	SLV 12	16.8	0.211	1.468	2370	1.637	10.804	81



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxlda	Mxdes	Mylda	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
6			563336	539147	532320	496181	205	5.85	SLD 183	SI
107			482802	482802	535588	535588	552	5.96	SLD 149	SI
200			-58145	-136401	218977	301389	648	6.96	SLD 149	SI
307			-258317	-258317	107978	120559	341	7	SLD 181	SI
394			-22451	-117728	235067	325418	671	6.53	SLD 145	SI
400			505371	505371	501234	501234	924	5.91	SLD 149	SI
			550043	527410	525763	490437	930	5.8	SLD 149	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara											Quasi permanente											Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	ofRFP	ofRFPlim	Comb.			
6	358338	342948	378844	353075	340	22.2	124.5	697.7	3440	8	75619	72346	61755	57541	-254	4	93.4				1	SI	
107	327981	327981	361594	361594	344	22.2	124.5	693.9	3440	8	69159	69159	58794	58794	-254	4	93.4				1	SI	
200	-51040	-116149	141499	196375	440	12.4	124.5	540.3	3440	4	-10408	-22557	22091	31632	-267	2.1	93.4				1	SI	
307	-175464	-175464	72714	81239	200	9.9	124.5	448.5	3440	40	-36679	-36801	10519	12226	-280	1.8	93.4				1	SI	
394	37339	86747	154698	212831	532	14.1	124.5	608.6	3440	8	-12472	-23989	24206	34571	-294	2.3	93.4				1	SI	
400	340983	340983	338512	338512	587	21.7	124.5	690	3440	8	50568	50568	56970	56970	-306	3.3	93.4				1	SI	
400	371255	355918	355097	332126	591	21.9	124.5	695.7	3440	8	56336	53411	55927	55744	-307	3.4	93.4				1	SI	

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Rara	Wd	Wlilmit	Comb.	Dmax	Esm	Frequente	Wd	Wlilmit	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlilmit	Comb.	Verifica
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
107	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
307	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
394	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI
400	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0	0.03	1	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 394

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxlda	Mxdes	Mylda	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			77362	74219	62858	58548	2597	15.88	SLD 12	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxlda	Mxdes	Mylda	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
6			71296	71296	59956	59956	2602	15.92	SLD 12	SI
107			-878	12865	30957	32350	2695	12.72	SLD 12	SI
200			-22070	-22070	20247	22455	2785	14.26	SLD 12	SI
307			2862	18019	21617	30907	2892	11.85	SLD 12	SI
394			71027	71027	50831	50831	2495	17.01	SLD 8	SI
400			76979	73488	53456	49442	2501	16.96	SLD 8	SI



Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	0	Ted	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
6	3	3079855		+8219	126589	4081	128137	1	SLD 182	0,1	SI
107	1	3079855		-7969	126589	3962	128137	1	SLD 182	0,09	SI
200	2	3079855		-3818	126597	1937	128145	1	SLD 182	0,05	SI
307	1	3079855		-192	126923	-1	128475	1	SLD 168	0	SI
394	-1	3079855		4277	126567	-2196	128114	1	SLD 181	0,05	SI
400	-3	3079855		7897	126567	-4003	128114	1	SLD 181	0,09	SI
400	-3	3079855		8348	126567	-4126	128114	1	SLD 181	0,1	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	0	Ted	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
6	0	3079855		-1209	127014	642	128568	1	SLD 1	0,01	SI
107	0	3079855		-1174	127015	623	128568	1	SLD 1	0,01	SI
200	1	3079855		-623	127354	240	128911	1	SLD 5	0,01	SI
307	1	3079855		-149	127288	-60	128844	1	SLD 9	0	SI
394	-1	3079855		561	126567	-222	128114	1	SLD 8	0,01	SI
400	-3	3079855		1049	127288	-636	128844	1	SLD 6	0,01	SI
400	-3	3079855		1084	127290	-655	128846	1	SLD 6	0,01	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 12	17,7	0,211	1,468	2370	1,637	10,032	SI
106,7	SLV 12	7,9	0,211	1,468	2370	1,637	6,491	SI
200	SLV 12	7,2	0,211	1,468	2370	1,637	7,325	SI
306,7	SLV 12	6,6	0,211	1,468	2370	1,637	6,099	SI
394	SLV 12	12,5	0,211	1,468	2370	1,637	11,217	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 12	17,1	0,211	1,468	2370	1,637	10,032	SI
106,7	SLD 12	17,2	0,211	1,468	2370	1,637	12,715	SI
200	SLD 12	15,9	0,211	1,468	2370	1,637	14,263	SI
306,7	SLD 12	14,2	0,211	1,468	2370	1,637	11,852	SI
394	SLD 12	26,5	0,211	1,468	2370	1,637	18,338	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 1	64,4	0,211	1,468	2370	1,637	14,079	SI
106,7	SLV 5	84,6	0,211	1,468	2370	1,637	84,491	SI
200	SLV 5	81,1	0,211	1,468	2370	1,637	57,704	SI
394	SLV 2	49,6	0,211	1,468	2370	1,637	15,059	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLD 1	100	0,211	1,468	2370	1,637	16,152	SI
106,7	SLD 1	100	0,211	1,468	2370	1,637	31,71	SI
200	SLD 1	100	0,211	1,468	2370	1,637	262,912	SI
306,7	SLD 1	100	0,211	1,468	2370	1,637	38,405	SI
394	SLD 1	100	0,211	1,468	2370	1,637	18,397	SI

Campata 11 tra i fili 212 - 213, sezione travi laterali, aste 581, 580, 579

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32,5	40	-32,5	40	32,5	-40	32,5												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	1,4	34,42	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	1,4	34,42	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97			

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97			

Sezione ad ascissa locale 307

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97			

Sezione ad ascissa locale 393

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	24,25	-27,3
1,39	-10,42	-27,3	1,39	10,42	-27,3	1,39	33,02	-27,3	1,39	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3
1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3
1,4	-10,42	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			125708	122759	43545	39347	5928	9,76	SLV 8	SI
6			118068	118068	40869	40869	5940	9,8	SLV 8	SI
107			8985	29059	-52720	-62930	6155	5,91	SLV 8	SI
200			-186199	-207918	-11375	-15798	7449	3,95	SLV 12	SI
307			-277422	-301708	-22992	-25398	7734	3,22	SLV 12	SI
393			-380326	-380326	-92309	-92309	7972	4,93	SLV 12	SI
400			-386982	-384323	-92154	-91740	7992	4,9	SLV 12	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	1,4	34,42	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-34,35	27,3	1,4	-13,65	27,3	1,4	13,65	27,3	1,4	34,35	27,3	1,4	-21,62	27,3	1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3
1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-33,02	-27,3	1,4	10,42	-27,3	1,4	33,02	-27,3	1,4	24,25	-27,3	1,4	34,42	-27,3
1,4	-9,02	-27,3	1,4	9,02	-27,3	1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 107

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-32,75	27,3	1,4	-15,25	27,3	1,4	15,25	27,3	1,4	32,75	27,3	1,4	26,38	27,3	1,4	-34,42	-27,3	1,4	-9,02	-27,3
1,4	34,42	-27,3	1,4	-20,57	-27,3	0,8	-35,1	-9,77	0,8	35,1	-9,77	0,8	-35,1	8,97	0,8	35,1	8,97			



Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdel	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0	0	0	79675	76473	53408	49442	2514	16.72	SLD 8	S1
6	0	0	72369	50740	16.86	SLD 8	2519	16.86	SLD 8	S1
107	0	0	-20949	-35965	18356	26683	3118	10.33	SLD 12	S1
200	0	0	-141943	-152162	7395	9459	3221	6.53	SLD 12	S1
307	0	0	-168624	-169187	13606	19158	3342	5.91	SLD 12	S1
393	0	0	-170529	-170529	731	731	3444	12.27	SLD 12	S1
400	0	0	-168458	-168458	2893	9	3452	12.38	SLD 12	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-1621	SLV 7	-1621	17062	126567	18966	18966	1	S1
6	0.094	15.39	0	-1600	SLV 7	-1600	17062	126567	18966	18966	1	S1
107	0.094	7.7	0	-1320	SLV 7	-1320	15124	126567	18966	18966	1	S1
200	0.094	7.7	0	-1188	SLV 7	-1188	15124	126567	18965	18965	1	S1
307	0.094	7.7	0	1904	SLV 5	1904	15124	128454	18962	18962	1	S1
393	0.094	15.25	0	3086	SLV 5	3086	17009	128514	18955	18955	1	S1
400	0.094	15.39	0	3189	SLV 5	3189	17060	128518	18955	18955	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-8373	SLU 184	-8373	17062	126567	18966	18966	1	S1
6	0.094	15.39	0	-8133	SLU 184	-8133	17062	126567	18966	18966	1	S1
107	0.094	7.7	0	-4198	SLU 184	-4198	15124	126567	18966	18966	1	S1
200	0.094	7.7	0	-1379	SLU 152	-1379	15124	126633	18965	18965	1	S1
307	0.094	7.7	0	4319	SLU 181	4319	15124	126567	18966	18966	1	S1
393	0.094	15.25	0	7915	SLU 182	7915	17010	126639	18966	18966	1	S1
400	0.094	15.39	0	8218	SLU 182	8218	17062	126640	18966	18966	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	0.094	15.39	0	-1411	SLD 7	-1411	17062	126567	18966	18966	1 S1
6	0	0.094	15.39	0	-1384	SLD 7	-1384	17062	126567	18966	18966	1 S1
107	0	0.094	7.7	0	-955	SLD 7	-955	15124	126567	18966	18966	1 S1
200	0	0.094	7.7	0	-598	SLD 7	-598	15124	126567	18966	18966	1 S1
307	0	0.094	7.7	0	951	SLD 5	951	15124	127545	18964	18964	1 S1
393	0	0.094	15.25	0	1775	SLD 5	1775	17009	127576	18961	18961	1 S1
400	0	0.094	15.39	0	1848	SLD 5	1848	17061	127579	18961	18961	1 S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0	0.063	1.01	0	862	SLV 2	862	14441	128904	15752	1	S1
6	0	0.063	1.01	0	835	SLV 2	835	14441	128906	15752	1	S1
107	0	0.063	1.01	0	431	SLV 3	431	14441	128298	15752	1	S1
200	0	0.063	1	0	-289	SLV 10	-289	14441	129347	15750	1	S1
307	0	0.063	1	0	-728	SLV 6	-728	14441	129632	15747	1	S1
393	0	0.063	1	0	-1107	SLV 6	-1107	14441	129679	15738	1	S1
400	0	0.063	1	0	-1138	SLV 6	-1138	14441	129683	15737	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.063	1.01	0	3890	SLU 146	3890	14441	128114	15752	15752	1	S1
6	0.063	1.01	0	3760	SLU 146	3760	14441	128114	15752	15752	1	S1
107	0.063	1.01	0	1714	SLU 150	1714	14441	128114	15752	15752	1	S1
200	0.063	1	0	228	SLU 10	228	14441	128114	15751	15751	1	S1
307	0.063	1	0	-2098	SLU 146	-2098	14441	128114	15749	15749	1	S1
393	0.063	1	0	-3464	SLU 146	-3464	14441	128114	15744	15744	1	S1
400	0.063	1	0	-3566	SLU 146	-3566	14441	128114	15744	15744	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.063	1.01	0	621	SLD 2	621	14441	128566	15752	15752	1	S1
6	0.063	1.01	0	601	SLD 2	601	14441	128567	15752	15752	1	S1
107	0.063	1.01	0	295	SLD 3	295	14441	128269	15752	15752	1	S1
200	0.063	1.01	0	-131	SLD 10	-131	14441	128790	15752	15752	1	S1
307	0.063	1	0	-442	SLD 6	-442	14441	128931	15750	15750	1	S1
393	0.063	1	0	-700	SLD 6	-700	14441	128957	15746	15746	1	S1
400	0.063	1	0	-721	SLD 6	-721	14441	128959	15745	15745	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	1	1	3079855	1	1	SLV 1	S1	S1
6	0	0	0	1	1	3079855	1	1	SLV 1	S1	S1
107	0	0	0	5	5	3079855	5	5	SLV 1	S1	S1
200	0	0	0	13	13	3079855	13	13	SLV 1	S1	S1
307	0	0	0	41	41	3079855	41	41	SLV 1	S1	S1
393	0	0	0	106	106	3079855	106	106	SLV 1	S1	S1
400	0	0	0	114	114	3079855	114	114	SLV 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	1	1	3079855	1	1	SLD 1	S1	S1
6	0	0	0	1	1	3079855	1	1	SLD 1	S1	S1
107	0	0	0	4	4	3079855	4	4	SLD 1	S1	S1
200	0	0	0	10	10	3079855	10	10	SLD 1	S1	S1
307	0	0	0	32	32	3079855	32	32	SLD 1	S1	S1
393	0	0	0	83	83	3079855	83	83	SLD 1	S1	S1
400	0	0	0	89	89	3079855	89	89	SLD 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	0	2	2	3079855	2	2	SLD 1	S1	S1
6	0	0	0	2	2	3079855	2	2	SLD 1	S1	S1
107	0	0	0	6	6	3079855	6	6	SLD 1	S1	S1
200	0	0	0	17	17	3079855	17	17	SLD 1	S1	S1
307	0	0	0	55	55	3079855	55	55	SLD 1	S1	S1
393	0	0	0	143	143	3079855	143	143	SLD 1	S1	S1
400	0	0	0	153	153	3079855	153	153	SLD 1	S1	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18(4.1.40)

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-15	3079855	-1621	126567	514	128114	1	SLV 7	0.02	S1
6	-16	3079855	-1600	126567	500	128114	1	SLV 7	0.02	S1
107	-49	3079855	-1320	126567	359	128114	1	SLV 7	0.01	S1
200	-139	3079855	-1188	126567	229	128114	1	SLV 7	0.01	S1
307	466	3079855	1904	128454	-694	130025	1	SLV 5	0.02	S1

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
393	1204	3079855	-3086	128514	-1049	130085	1	SLV 5	0.03	S1
400	1287	3079855	3189	128518	-1077	130090	1	SLV 5	0.03	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18(4.1.40)

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-12	3079855	-8373	126567	3684	128115	1	SLU 184	0.09	S1
6	-13	3079855	-8133	126567	3565	128114	1	SLU 184	0.09	S1
107	-41	3079855	-4198	126567	1635	128114	1	SLU 184	0.05	S1
200	-146	3079855	-1379	126633	213	128162	1	SLU 152	0.05	S1
307	-86	3079855	4319	126567	-1973	128114	1	SLU 181	0.05	S1
393	-64	3079855	7915	126639	-3284	128188	1	SLU 182	0.09	S1
400	-69	3079855	8218	126640	-3382	128188	1	SLU 182	0.09	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18(4.1.40)

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-4	3079855	-1411	126567	478	128114	1	SLD 7	0.01	S1
6	-4	3079855	-1384	126567	463	128114	1	SLD 7	0.01	S1
107	-14	3079855	-955	126567	260	128114	1	SLD 7	0.01	S1
200	-39	3079855	-598	126567	71	128114	1	SLD 7	0.01	S1
307	216	3079855	951	127545	-427	129105	1	SLD 5	0.01	S1
393	558	3079855	1775	127576	-675	129136	1	SLD 5	0.02	S1
400	596	3079855	1848	127579	-694	129139	1	SLD 5	0.02	S1

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
6	SLV 12	11.8	0.211	1.468	2370	1.637	10.597	SI
106.7	SLV 12	5.8	0.211	1.468	2370	1.637	6.888	SI
200	SLV 12	4.5	0.211	1.468	2370	1.637	3.953	SI
306.7	SLV 12	3.4	0.211	1.468	2370	1.637	3.219	SI
393	SLV 12	5.6	0.211	1.468	2370	1.637	4.931	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdcs	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
400			1095935	1063765	187610	175299	5556	2.43	SLV 7	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-20.57	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.39	-34.42	-27.3	1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-20.57	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 93

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97	1.4	10.42	-27.3

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 293

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-34.35	27.3	1.38	-13.65	27.3	1.38	13.65	27.3	1.38	34.35	27.3	1.38	-21.62	27.3	1.38	-33.02	-27.3	1.38	-10.42	-27.3
1.38	33.02	-27.3	1.38	24.25	-27.3	0.74	-35.1	-9.77	0.74	35.1	-9.77	0.74	-35.1	8.97	0.74	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 393

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24.27	27.3	1.39	-33.02	-27.3	1.39	-10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.38	-9.02	-27.3	1.38	9.02	-27.3	1.38	34.42	-27.3	1.38	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 400

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24.27	27.3	1.39	-33.02	-27.3	1.39	-10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdcs	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			54834	5276394	5276394	483265	387	5.35	SLU 87	S1
7			498826	498826	499567	499567	386	6.05	SLU 87	S1
93			-357156	-384643	25671	80934	588	4.69	SLU 154	S1
200			-415427	-415427	-209790	-293195	1621	3.96	SLU 149	S1
293			-218525	-297487	-437461	-516141	-27	4.09	SLU 145	S1
393			880116	880116	-550852	-550852	-706	3.84	SLU 150	S1
400			972907	925925	-562510	-544998	-700	3.69	SLU 150	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente								Verifica		
	Mxela	Mxdcs	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdcs	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σFRP		σFRPlim	Comb
0	323713	304647	397676	351742	567	21	124.5	672	3440	4	-37038	-37038	65818	59918	-696	2.9	93.4			2	S1
7	286153	286153	363651	363651	566	20.9	124.5	674.2	3440	4	-45925	-45925	61871	61871	-638	3.2	93.4			2	S1
93	-183130	-239596	77872	161630	538	16.4	124.5	689.9	3440	9	-122812	-133238	20448	35057	-722	6	93.4			2	S1
200	-290054	-290054	-140957	-197194	1046	23.8	124.5	886.3	3440	8	-120738	-132665	-14349	-22170	-752	6.5	93.4			2	S1
293	-151267	-270663	-294239	-347074	-56	26.8	124.5	1062.7	3440	4	-39544	-71139	-38875	-45189	-434	5.3	93.4			1	S1
393	601268	601268	-370797	-370797	-510	29.9	124.5	939.2	3440	9	262162	262162	-43057	-43057	-857	8.4	93.4			2	S1
400	665069	632759	-378617	-366870	-506	30.5	124.5	962.6	3440	9	287489	274613	-43564	-42796	-859	8.7	93.4			2	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
93	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
200	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
293	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
393	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
400	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-34.42	-27.3	1.4	-9.02	-27.3	1.4	9.02	-27.3	1.4	34.42	-27.3	1.4	-20.57	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3	1.4	15.25	27.3	1.4	32.75	27.3	1.4	26.38	27.3	1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3
1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.39	-34.42	-27.3	1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-20.57	-27.3
1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 93

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.8	-35.1	-9.77	0.8	35.1	-9.77	0.8	-35.1	8.97	0.8	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 293

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3
1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3	0.79	-35.1	-9.77	0.79	35.1	-9.77	0.79	-35.1	8.97	0.79	35.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 393

Sezione ad ascissa locale 393																				
Φ <sub>e</sub>	x	y	Φ <sub>e</sub>	x	y	Φ <sub>e</sub>	x	y	Φ <sub>e</sub>	x	y	Φ <sub>e</sub>	x	y	Φ <sub>e</sub>	x	y	Φ <sub>e</sub>	x	y
1.4	-34.35	27.3	1.4	-13.65	27.3	1.4	13.65	27.3	1.4	34.35	27.3	1.4	-21.62	27.3	1.4	-32.75	27.3	1.4	-15.25	27.3
1.4	32.75	27.3	1.4	24.27	27.3	1.4	-33.02	-27.3	1.4	-10.42	-27.3	1.4	10.42	-27.3	1.4	33.02	-27.3	1.4	24.25	-27.3
1.38	-9.02	-27.3	1.38	9.02	-27.3	1.38	34.42	-27.3	1.38	-22.25	-27.3	0.78	-35.1	-9.77						



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
7	1414	3079855	-2994	127872	1404	129435	1	SLV 6	0.03	SI
93	3948	3079855	-2046	127913	1181	129477	1	SLV 6	0.03	SI
200	-9253	3079855	2607	126567	73	128114	1	SLV 11	0.02	SI
293	44928	3079855	6728	126567	-835	128114	1	SLV 7	0.07	SI
393	38176	3079855	9377	126567	-1194	128114	1	SLV 7	0.1	SI
400	39250	3079855	9586	126567	-1221	128114	1	SLV 7	0.1	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.4.10]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-237	3079855	-9434	126567	4851	128114	1	SLD 181	0.1	SI
7	-255	3079855	-8142	126567	4757	128114	1	SLD 181	0.1	SI
93	-711	3079855	-4566	126567	3715	128114	1	SLD 181	0.07	SI
200	-18098	3079855	-50	126567	2595	128114	1	SLD 149	0.03	SI
293	63540	3079855	8445	126798	715	128349	1	SLD 154	0.09	SI
393	38231	3079855	13088	126713	1673	128262	1	SLD 150	0.13	SI
400	38648	3079855	13434	126712	1658	128261	1	SLD 150	0.13	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.4.10]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	610	3079855	-1975	127279	896	128835	1	SLD 6	0.02	SI
7	655	3079855	-1910	127280	880	128837	1	SLD 6	0.02	SI
93	1827	3079855	-1143	127303	715	128860	1	SLD 6	0.02	SI
200	-2383	3079855	1523	126567	212	128114	1	SLD 11	0.01	SI
293	21575	3079855	3911	126567	-292	128114	1	SLD 7	0.04	SI
393	26200	3079855	6047	126567	-516	128114	1	SLD 7	0.06	SI
400	27414	3079855	6212	126567	-532	128114	1	SLD 7	0.06	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 8	5.9	0.211	1.468	2370	1.637	9.558	SI
93.3	SLV 8	3.2	0.211	1.468	2370	1.637	2.671	SI
200	SLV 8	3.5	0.211	1.468	2370	1.637	2.98	SI
293.3	SLV 7	2.7	0.211	1.468	2370	1.637	2.374	SI
393	SLV 7	3.1	0.211	1.468	2370	1.637	2.467	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 6	13.9	0.211	3.327	2370	4.12	11.507	SI
93.3	SLD 8	7.4	0.211	3.327	2370	4.12	5.409	SI
200	SLD 8	7.4	0.211	3.327	2370	4.12	5.414	SI
293.3	SLD 7	5.7	0.211	3.327	2370	4.12	5.096	SI
393	SLD 7	6.9	0.211	3.327	2370	4.12	4.526	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 6	10.1	0.211	1.468	2370	1.637	6.33	SI
93.3	SLV 6	11.8	0.211	1.468	2370	1.637	8.254	SI
200	SLV 11	8.7	0.211	1.468	2370	1.637	7.243	SI
293.3	SLV 7	3.3	0.211	1.468	2370	1.637	2.757	SI
393	SLV 7	2.5	0.211	1.468	2370	1.637	1.985	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 6	26.5	0.211	3.327	2370	4.12	9.928	SI
93.3	SLD 6	28.8	0.211	3.327	2370	4.12	16.573	SI
200	SLD 11	19.1	0.211	3.327	2370	4.12	14.739	SI
293.3	SLD 7	8.1	0.211	3.327	2370	4.12	4.799	SI
393	SLD 7	6	0.211	3.327	2370	4.12	3.097	SI

Campata 13 tra i fili 214 - 214, sezione travi laterali, asta 575

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-40	-32.5	40	-32.5	40	32.5	-40	32.5												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 7

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 10

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 16

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 21

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.36	+34.35	27.3	1.36	-13.65	27.3	1.36	13.65	27.3	1.36	34.35	27.3	1.36	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	5938	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			1127820	127820	180463	169677			2.29	SLV 7	SI
6			1135403	1135403	172031	169850		5948	2.28	SLV 7	SI
7			1137613	1137613	169947	169947		5950	2.25	SLV 7	SI
10			1143684	1166479	164782	169947		5957	2.16	SLV 7	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
16			1154997	1166479	156647	169947	5967	2.06	SLV 7	SI
21			1166479	1166479	149662	149662	5976	1.98	SLV 7	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	+21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	-9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.1	-9.77	0.75	35.1	-9.77	0.75	-35.1	8.97

Sezione ad ascissa locale 6

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	+34.35	27.3	1.39	-13.65	27.3	1.39	13.65	27.3	1.39	34.35	27.3	1.39	-21.62	27.3	1.39	-32.75	27.3	1.39	-15.25	27.3
1.39	32.75	27.3	1.39	24	27.3	1.39	+33.02	-27.3	1.39	+10.42	-27.3	1.39	10.42	-27.3	1.39	33.02	-27.3	1.39	24.25	-27.3
1.39	+9.02	-27.3	1.39	9.02	-27.3	1.39	34.42	-27.3	1.39	-22.25	-27.3	0.75	-35.41	-9.77	0.75	35.41	-9.77	0.75	35.41	-9.77



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdos	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
6			676097	676097	84078	82711	2406	4.05	SLD 7	S1
7			676533	676533	82901	82901	2408	4.01	SLD 7	S1
10			677941	684865	79981	82901	2410	3.88	SLD 7	S1
16			681135	684865	75379	82901	2414	3.71	SLD 7	S1
21			684865	684865	71423	71423	2418	3.55	SLD 7	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.094	15.39	0	-7565	SLV 8	-7565	17062	126567	18957	18957	1	S1
6	0.094	15.39	0	-7510	SLV 8	-7510	17062	126567	18945	18945	1	S1
7	0.094	15.25	0	-7496	SLV 8	-7496	17010	126567	18942	18942	1	S1
10	0.094	14.76	0	-7461	SLV 8	-7461	16826	126567	18934	18934	1	S1
16	0.094	13.98	0	-7405	SLV 8	-7405	16523	126567	18921	18921	1	S1
21	0.094	13.3	0	-7355	SLV 8	-7355	16248	126567	18910	18910	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.093	15.39	0	-10052	SLD 184	-10052	17062	126810	18815	18815	1	S1
6	0.094	15.39	0	-9764	SLD 184	-9764	17062	126809	18818	18818	1	S1
7	0.094	15.25	0	-9692	SLD 184	-9692	17010	126809	18819	18819	1	S1
10	0.094	14.76	0	-9512	SLD 184	-9512	16826	126808	18820	18820	1	S1
16	0.094	13.98	0	-9223	SLD 184	-9223	16523	126807	18823	18823	1	S1
21	0.094	13.3	0	-8970	SLD 184	-8970	16248	126807	18825	18825	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.093	15.39	0	-4361	SLD 8	-4361	17062	126567	18813	18813	1	S1
6	0.094	15.39	0	-4284	SLD 8	-4284	17062	126567	18823	18823	1	S1
7	0.094	15.25	0	-4265	SLD 8	-4265	17010	126567	18826	18826	1	S1
10	0.094	14.76	0	-4217	SLD 8	-4217	16826	126567	18832	18832	1	S1
16	0.094	13.98	0	-4139	SLD 8	-4139	16523	126567	18842	18842	1	S1
21	0.094	13.3	0	-4070	SLD 8	-4070	16248	126567	18850	18850	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.06	0.88	0	2761	SLV 2	2761	14441	129293	15136	15136	1	S1
6	0.06	0.89	0	2713	SLV 2	2713	14441	129295	15145	15145	1	S1
7	0.06	0.89	0	2702	SLV 2	2702	14441	129295	15147	15147	1	S1
10	0.06	0.89	0	2672	SLV 2	2672	14441	129296	15151	15151	1	S1
16	0.06	0.89	0	2625	SLV 2	2625	14441	129298	15157	15157	1	S1
21	0.06	0.89	0	2583	SLV 2	2583	14441	129300	15161	15161	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.062	0.99	0	-1034	SLD 55	-1034	14441	128170	15669	15669	1	S1
6	0.063	0.99	0	-1044	SLD 55	-1044	14441	128169	15673	15673	1	S1
7	0.063	0.99	0	-1046	SLD 55	-1046	14441	128169	15675	15675	1	S1
10	0.063	0.99	0	-1051	SLD 55	-1051	14441	128168	15677	15677	1	S1
16	0.063	0.99	0	-1059	SLD 55	-1059	14441	128167	15682	15682	1	S1
21	0.063	0.99	0	-1066	SLD 55	-1066	14441	128165	15686	15686	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.061	0.91	0	1449	SLD 2	1449	14441	128797	15260	15260	1	S1
6	0.061	0.91	0	1424	SLD 2	1424	14441	128798	15270	15270	1	S1
7	0.061	0.91	0	1418	SLD 2	1418	14441	128798	15272	15272	1	S1
10	0.061	0.91	0	1403	SLD 2	1403	14441	128799	15278	15278	1	S1
16	0.061	0.91	0	1378	SLD 2	1378	14441	128800	15285	15285	1	S1
21	0.061	0.92	0	1356	SLD 2	1356	14441	128801	15291	15291	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0026	0.57	57237	57237	3079855	57237	1	-57237	SLV 1	S1	S1
6	0.0026	0.56	56509	56509	3079855	56509	1	-56509	SLV 1	S1	S1
7	0.0026	0.56	56352	56352	3079855	56352	1	-56352	SLV 1	S1	S1
10	0.0026	0.56	56005	56005	3079855	56005	1	-56005	SLV 1	S1	S1
16	0.0025	0.56	55581	55581	3079855	55581	1	-55581	SLV 1	S1	S1
21	0.0025	0.55	55342	55342	3079855	55342	1	-55342	SLV 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.001	0.21	21291	21291	3079855	21291	1	-21291	SLU 1	S1	S1
6	0.0009	0.21	20736	20736	3079855	20736	1	-20736	SLU 1	S1	S1
7	0.0009	0.21	20606	20606	3079855	20606	1	-20606	SLU 1	S1	S1
10	0.0009	0.2	20295	20295	3079855	20295	1	-20295	SLU 1	S1	S1
16	0.0009	0.2	19843	19843	3079855	19843	1	-19843	SLU 1	S1	S1
21	0.0009	0.19	19492	19492	3079855	19492	1	-19492	SLU 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.002	0.44	44483	44483	3079855	44483	1	-44483	SLD 1	S1	S1
6	0.002	0.44	43638	43638	3079855	43638	1	-43638	SLD 1	S1	S1
7	0.002	0.43	43445	43445	3079855	43445	1	-43445	SLD 1	S1	S1
10	0.002	0.43	42997	42997	3079855	42997	1	-42997	SLD 1	S1	S1
16	0.0019	0.42	42379	42379	3079855	42379	1	-42379	SLD 1	S1	S1
21	0.0019	0.42	41937	41937	3079855	41937	1	-41937	SLD 1	S1	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	1011	3079855	-7565	126567	214	128114	1	SLV 8	0.06	S1
6	2360	3079855	-7510	126567	206	128114	1	SLV 8	0.06	S1
7	2698	3079855	-7496	126567	205	128114	1	SLV 8	0.06	S1
10	3546	3079855	-7461	126567	200	128114	1	SLV 8	0.06	S1
16	4910	3079855	-7405	126567	193	128114	1	SLV 8	0.06	S1
21	-66034	3079855	4999	128711	215	130285	1	SLV 9	0.06	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-16478	3079855	-10052	126810	-730	128361	1	SLD 184	0.09	S1
6	-16124	3079855	-9764	126809	-740	128360	1	SLU 184	0.09	S1
7	-16042	3079855	-9692	126809	-743	128359	1	SLU 184	0.09	S1
10	-15848	3079855	-9512	126808	-749	128359	1	SLU 184	0.09	S1
16	-15574	3079855	-9223	126807	-759	128358	1	SLU 184	0.08	S1
21	-15169	3079855	-8970	126807	-767	128357	1	SLU 184	0.08	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-16706	3079855	-4361	126567	214	128114	1	SLD 8	0.04	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
6	-15559	3079855	-4284	126567	208	128114	1	SLD 8	0.04	S1
7	-15279	3079855	-4265	126567	207	128114	1	SLD 8	0.04	S1
10	-14589	3079855	-4217	126567	203	128114	1	SLD 8	0.04	S1
16	-13518	3079855	-4139	126567	198	128114	1	SLD 8	0.04	S1
21	-12614	3079855	-4070	126567	194	128114	1	SLD 8	0.04	S1

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 7	2.8	0.211	1.468	2370	1.637	2.255	S1
10.5	SLV 7	2.6	0.211	1.468	2370	1.637	2.16	S1
16.1	SLV 7	2.5	0.211	1.468	2370	1.637	2.062	S1
21	SLV 7	2.3	0.211	1.468	2370	1.637	1.978	S1

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

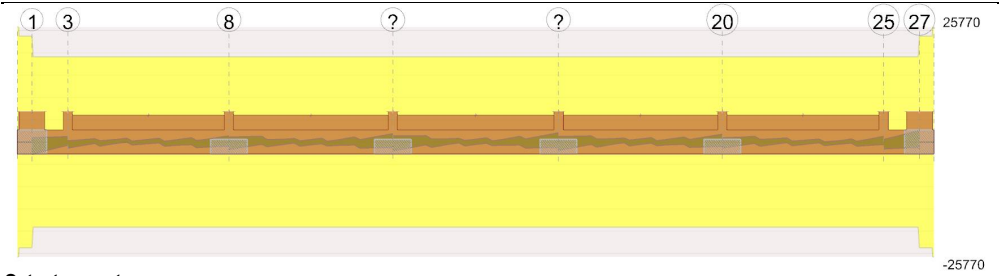
x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLD 7	6.2	0.211	3.327	2370	4.12	4.012	S1
10.5	SLD 7	5.7	0.211	3.327	2370	4.12	3.882	S1
16.1	SLD 7	5.4	0.211	3.327	2370	4.12	3.705	S1
21	SLD 7	5.1	0.211	3.327	2370	4.12	3.552	S1

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
7	SLV 8	2.8	0.211	1.468	2370	1.637	2.527	S1
10.5	SLV 8	2.8	0.211	1.468	2370	1.637	2.538	S1
16.1	SLV 8	2.8	0.211	1.468	2370	1.637	2.555	S1
21	SLV 8	2.8	0.211	1.468	2370	1.637	2.571	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO



Output campate

Campata 2 tra i fili 1 - 3, sezione Travi testata, asta 543

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	7.21	5.1	8.36	5.1	10913	SLD 89	10913	1815000	0.083	166.32	-8617	SLU 121	-8617	-1577474	0.079	183.07	S1
26	8.96	5.1	9.05	5.1	21059	SLU 121	21059	1956783	0.085	92.92	-63794	SLU 87	-63794	-1937807	0.085	30.38	S1
35	9.05	5.1	9.05	5.1	31496	SLU 121	31496	1956783	0.085	30.77	-85285	SLU 87	-137770	-1956783	0.085	14.2	S1
49	8.88	5.1	8.48	5.1	47717	SLU 121	80802	1840239	0.084	22.77	-114325	SLU 87	-158033	-1921858	0.085	12.16	S1
75	7.13	5.1	4.52	5.1	79698	SLU 121	92917	1021515	0.07	10.99	-156907	SLU 87	-169421	-1560195	0.077	9.21	S1
85	6.44	5.1	4.52	5.1	92917	SLU 121	92917	1020805	0.069	10.99	-169421	SLU 87	-169421	-1417451	0.074	8.37	S1
97	4.52	5.1	4.52	5.1	109600	SLU 121	100168	1018081	0.065	10.16	-181572	SLU 87	-175559	-1018081	0.065	5.8	S1

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	7.21	5.1	8.36	5.1							-5217	SLV 11	-4780	-1499546	0.174	313.7	S1
26	8.96	5.1	9.05	5.1	12190	SLV 7	12190	1868113	0.193	153.26	-6432	SLV 10	-6432	-1849828	0.192	287.62	S1
35	9.05	5.1	9.05	5.1	18166	SLV 7	38621	1868177	0.193	48.37	-6259	SLV 10	-6259	-1868177	0.193	298.5	S1
49	8.88	5.1	8.48	5.1	28133	SLV 7	50682	1755278	0.187	34.63	-4837	SLV 10	-6259	-1834006	0.192	293.04	S1
75	7.13	5.1	4.52	5.1	49885	SLV 7	59555	953356	0.14	16.01	1937	SLV 10	-4962	-1482423	0.178	298.74	S1
85	6.44	5.1	4.52	5.1	59555	SLV 7	59555	953369	0.141	16.01	6130	SLV 10	-3013	-1343902	0.169	445.96	S1
97	4.52	5.1	4.52	5.1	72648	SLV 3	64971	953395	0.143	14.67							S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.00182$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	7.21	5.1	8.36	5.1							-3996	SLD 11	-3214	-1499546	0.174	466.51	S1
26	8.96	5.1	9.05	5.1	6732	SLD 7	6732	1868113	0.193	277.49	-974	SLD 10	-743	-1849828	0.192	2490.54	S1
35	9.05	5.1	9.05	5.1	10998	SLD 7	27133	1868177	0.193	68.85							S1
49	8.88	5.1	8.48	5.1	18639	SLD 3	37343	1755278	0.187	47							S1
75	7.13	5.1	4.52	5.1	36633	SLD 3	45092	953356	0.14	21.14							S1
85	6.44	5.1	4.52	5.1	45092	SLD 3	45092	953369	0.141	21.14							S1
97	4.52	5.1	4.52	5.1	56430	SLD 3	49871	953395	0.143	19.12							S1

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0.118	8.22	0	1006	SLU 121	1006	13249	110931	23748	23748	1	23.61	S1
0	0.118	7.55	0	-2815	SLU 87	-2815	-13249	-110931	-23748	-23748	1	8.44	S1
3	0.095	8.01	0	1006	SLU 121	1006	13249	110931	19120	19120	1	19	S1
3	0.095	8.01	0	-2738	SLU 87	-2738	-13249	-110931	-19120	-19120	1	6.98	S1
26	0.095	4.52	0	1022	SLU 121	1022	13249	110931	19120	19120	1	18.71	S1
26	0.095	6.44	0	-2219	SLU 87	-2219	-13249	-110931	-19120	-19120	1	8.62	S1
35	0.095	4.52	0	1034	SLU 121	1034	13249	110931	19120	19120	1	18.49	S1
35	0.095	6.44	0	-2020	SLU 87	-2020	-13249	-110931	-19120	-19120	1	9.47	S1
49	0.095	4.52	0	1059	SLU 121	1059	13249	110931	19120	19120	1	18.06	S1
49	0.095	6.44	0	-1723	SLU 87	-1723	-13249	-110931	-19120	-19120	1	11.1	S1
75	0.095	4.52	0	1126	SLU 121	1126	13249	110931	19120	19120	1	16.98	S1
75	0.095	6.44	0	-1186	SLU 87	-1186	-13249	-110931	-19120	-19120	1	16.13	S1
85	0.095	4.52	0	1160	SLU 121	1160	13249	110931	19120	19120	1	16.48	S1
85	0.095	6.44	0	-982	SLU 87	-982	-13249	-110931	-19120	-19120	1	19.47	S1
97	0.095	4.52	0	1208	SLU 105	1208	13249	110931	19120	19120	1	15.83	S1
97	0.095	6.44	0	-740	SLU 87	-740	-13249	-110931	-19120	-19120	1	25.84	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0.118	8.22	0	463	SLV 11	463	13249	110931	23748	23748	1	51.32	S1
0	0.118	8.22	0	-189	SLV 11	-189	-13249	-110931	-23748	-23748	1	125.74	S1
26	0.095	4.52	0	571	SLV 11	571	13249	110931	19120	19120	1	33.47	S1
26	0.095	6.44	0	-17	SLV 6	-17	-13249	-110931	-19120	-19120	1	1100.62	S1
35	0.095	4.52	0	612	SLV 7	612	13249	110931	19120	19120	1	31.24	S1
49	0.095	4.52	0	681	SLV 3	681	13249	110931	19120	19120	1	28.09	S1
75	0.095	4.52	0	846	SLV 3	846	13249	110931	19120	19120	1	22.6	S1
85	0.095	4.52	0	915	SLV 3	915	13249	110931	19120	19120	1	25.9	S1
97	0.095	4.52	0	1002	SLV 3	1002	13249	110931	19120	19120	1	19.09	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0.118	8.22	0	268	SLD 11	268	13249	110931	23748	23748	1	88.67	S1
26	0.095	4.52	0	401	SLD 15	401	13249	110931	19120	19120	1	47.64	S1
35	0.095	4.52	0	453	SLD 3	453	13249	110931	19120	19120	1	42.22	S1
49	0.095	4.52	0	534	SLD 3	534	13249	110931	19120	19120	1	35.78	S1
75	0.095	4.52	0	697	SLD 3	697	13249	110931	19120	19120	1	27.41	S1
85	0.095	4.52	0	765	SLD 3	765	13249	110931	19120	19120	1	25	S1
97	0.095	4.52	0	849	SLD 3	849	13249	110931	19120	19120	1	22.52	S1

Indicatori di rischio sismico SLV

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
35	328	284	19120	SLV 7	0.21	2370	1.637	5954	12212	1868177	SLV 7	0.21	2370	1.637	SI
49	408	273	19120	SLV 3	0.21	2370	1.637	26474	24209	1755278	SLV 7	0.21	2370	1.637	SI
75	566	279	19120	SLV 3	0.21	2370	1.637	32842	26712	953356	SLV 7	0.21	2370	1.637	SI
85	632	283	19120	SLV 3	0.21	2370	1.637	32842	26712	953369	SLV 7	0.21	2370	1.637	SI

Indicatori di rischio sismico SLD resistenza

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
35	328	125	19120	SLD 3	0.21	2370	4.12	5954	5044	1868177	SLD 7	0.21	2370	4.12	Si
49	408	127	19120	SLD 3	0.21	2370	4.12	26474	10869	1755278	SLD 3	0.21	2370	4.12	Si
75	566	131	19120	SLD 3	0.21	2370	4.12	32842	12249	953356	SLD 3	0.21	2370	4.12	Si
85	632	133	19120	SLD 3	0.21	2370	4.12	32842	12249	953369	SLD 3	0.21	2370	4.12	Si

Campata 8 tra i fili 25 - 27, sezione Travi testata, asta 569

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	4.52	5.1	4.52	5.1	143951	SLU 121	131762	1018081	0.065	7.73	-160527	SLU 51	-155780	-1018081	0.065	6.54	S1
13	6.47	5.1	4.52	5.1	122372	SLU 121	122372	1020847	0.069	8.34	-150685	SLU 51	-150685	-1423023	0.074	9.44	S1
26	7.37	5.1	4.52	5.1	100067	SLU 121	122372	1021726	0.07	8.35	-136421	SLU 51	-150685	-1609514	0.078	10.68	S1
49	8.89	5.1	8.5	5.1	63998	SLU 121	106994	1844200	0.084	17.24	-103143	SLU 51	-141307	-1924639	0.085	13.62	S1
62	9.05	5.1	9.05	5.1	43246	SLU 121	84966	1956783	0.085	23.03	-77548	SLU 51	-124100	-1956783	0.085	15.77	S1
74	8.4	5.1	9.05	5.1	24756	SLU 121	24756	1956783	0.085	79.04	-50449	SLU 51	-50449	-1822526	0.083	36.12	S1
97	6.87	5.1	7.88	5.1	10125	SLU 55	10125	1715887	0.081	169.47	-8430	SLU 121	-8430	-1850006	0.078	178.88	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	T gravità	T sisma	T ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. taglio	M gravità	M sisma	M ultimo	Comb.	Pga	Tr	Ind. momento	Ver
13	-645	-132	-19120	SLD 16	0.21	2370	4.12	34313	12175	953370	SLD 16	0.21	2370	4.12	SL
26	-561	-130	-19120	SLD 16	0.21	2370	4.12	34313	12175	953349	SLD 16	0.21	2370	4.12	SL
49	-426	-127	-19120	SLD 16	0.21	2370	4.12	27932	10827	1759107	SLD 16	0.21	2370	4.12	SL
62	-349	-125	-19120	SLD 16	0.21	2370	4.12	6677	5035	1868177	SLD 16	0.21	2370	4.12	SL

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2 tra i fili 1 - 3, sezione Travi testata, asta 543

Campata 3 tra i fili 3 - 8, sezione Travi testata, aste 544, 545, 546, 547, 548

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	61	0.03	97	SLD 181	0.025	7139	6	SLV 181	219	SL
13	61	0.03	95	SLD 181	0.025	7139	5	SLV 181	219	SL
117	61	0.03	77	SLD 181	0.025	7139	4	SLV 181	219	SL
219	61	0.03	64	SLD 145	0.025	7139	4	SLV 145	219	SL
335	61	0.03	59	SLV 5	0.104	6912	3	SLV 5	219	SL
425	61	0.03	65	SLV 5	0.104	6912	4	SLV 5	219	SL
437	61	0.03	65	SLV 5	0.104	6912	4	SLV 5	219	SL

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara										Quasi permanente					Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite			
0	61	0.0316	67	SLE RA 40	0.1	124.5	1.4	3440	18	SLE QP 1	0	93.4	S1		
13	61	0.0316	65	SLE RA 40	0.1	124.5	1.4	3440	19	SLE QP 1	0	93.4	S1		
117	61	0.0316	64	SLE RA 40	0.1	124.5	1.2	3440	26	SLE QP 1	0	93.4	S1		
219	61	0.0316	47	SLE RA 4	0.1	124.5	1	3440	32	SLE QP 1	0	93.4	S1		
335	61	0.0316	42	SLE RA 4	0.1	124.5	0.9	3440	37	SLE QP 1	0.1	93.4	S1		
425	61	0.0316	41	SLE RA 4	0.1	124.5	0.9	3440	40	SLE QP 1	0.1	93.4	S1		
437	61	0.0316	40	SLE RA 5	0.1	124.5	0.9	3440	40	SLE QP 2	0.1	93.4	S1		

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 4 tra i fili 8 - ?, sezione Travi testata, aste 549, 550, 551, 552, 553

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	61	0.03	65	SLV 5	0.104	6912	4	SLV 5	219	SL
13	61	0.03	66	SLV 5	0.104	6912	4	SLV 5	219	SL
119	61	0.03	70	SLV 9	0.104	6912	4	SLV 9	219	SL
222	61	0.03	74	SLV 9	0.104	6912	4	SLV 9	219	SL
326	61	0.03	78	SLV 9	0.104	6912	4	SLV 9	219	SL
432	61	0.03	82	SLV 9	0.104	6912	5	SLV 9	219	SL
445	61	0.03	82	SLV 9	0.104	6912	5	SLV 9	219	SL

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara										Quasi permanente					Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite			
0	61	0.0316	40	SLE RA 5	0.1	124.5	0.9	3440	40	SLE QP 2	0.1	93.4	S1		
13	61	0.0316	40	SLE RA 2	0.1	124.5	0.9	3440	40	SLE QP 2	0.1	93.4	S1		
119	61	0.0316	43	SLE RA 27	0.1	124.5	0.9	3440	42	SLE QP 2	0.1	93.4	S1		
222	61	0.0316	44	SLE RA 27	0.1	124.5	0.9	3440	43	SLE QP 2	0.1	93.4	S1		
326	61	0.0316	45	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	44	SLE QP 2	0.1	93.4	S1		
432	61	0.0316	46	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	45	SLE QP 2	0.1	93.4	S1		
445	61	0.0316	46	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	45	SLE QP 2	0.1	93.4	S1		

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 5 tra i fili ? - ?, sezione Travi testata, aste 554, 555, 556, 557, 558

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	61	0.03	82	SLV 9	0.104	6912	5	SLV 9	219	SL
13	61	0.03	82	SLV 9	0.104	6912	5	SLV 9	219	SL
120	61	0.03	87	SLV 9	0.104	6912	5	SLV 9	219	SL
225	61	0.03	87	SLV 9	0.104	6912	5	SLV 9	219	SL
345	61	0.03	83	SLV 6	0.104	6912	5	SLV 6	219	SL
438	61	0.03	83	SLV 6	0.104	6912	5	SLV 6	219	SL
450	61	0.03	83	SLV 6	0.104	6912	5	SLV 6	219	SL

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara										Quasi permanente					Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	σ c	σ c limite	Verifica
0	61	0.0316	46	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	45	SLE QP 2	0.1	93.4	SL		
13	61	0.0316	46	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	45	SLE QP 2	0.1	93.4	SL		
120	61	0.0316	47	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	45	SLE QP 2	0.1	93.4	SL		
225	61	0.0316	46	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	45	SLE QP 2	0.1	93.4	SL		
345	61	0.0316	46	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	45	SLE QP 2	0.1	93.4	SL		
438	61	0.0316	47	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	46	SLE QP 2	0.1	93.4	SL		
450	61	0.0316	47	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	46	SLE QP 2	0.1	93.4	SL		

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 6 tra i fili ? - 20, sezione Travi testata, aste 559, 560, 561, 562, 563

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	61	0.03	83	SLV 6	0.104	6912	5	SLV 6	219	SL
13	61	0.03	83	SLV 10	0.104	6912	5	SLV 10	219	SL
104	61	0.03	80	SLV 10	0.104	6912	5	SLV 10	219	SL
222	61	0.03	76	SLV 6	0.104	6912	4	SLV 6	219	SL
341	61	0.03	71	SLV 6	0.104	6912	4	SLV 6	219	SL
432	61	0.03	67	SLV 10	0.104	6912	4	SLV 10	219	SL
445	61	0.03	67	SLV 10	0.104	6912	4	SLV 10	219	SL

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara										Quasi permanente					Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	σ c	σ c limite	
0	61	0.0316	47	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	46	SLE QP 2	0.1		93.4	S1	
13	61	0.0316	47	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	46	SLE QP 2	0.1		93.4	S1	
104	61	0.0316	47	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	45	SLE QP 2	0.1		93.4	S1	
222	61	0.0316	46	SLE RA 27	0.1	124.5	1	3440	45	SLE QP 2	0.1		93.4	S1	

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Rara										Quasi permanente					Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	σ c	σ c limite	Verifica
341	61	0.0316	44	SLE RA 27	0.1	124.5	0.9	3440	43	SLE QP 2	0.1	93.4	SL		
432	61	0.0316	42	SLE RA 26	0.1	124.5	0.9	3440	42	SLE QP 1	0.1	93.4	SL		
445	61	0.0316	42	SLE RA 16	0.1	124.5	0.9	3440	41	SLE QP 1	0.1	93.4	SL		

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 7 tra i fili 20 - 25, sezione Travi testata, aste 564, 565, 566, 567, 568

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	61	0.03	67	SLV 10	0.104	6912	4	SLV 10	219	SL
13	61	0.03	66	SLV 10	0.104	6912	4	SLV 10	219	SL
117	61	0.03	58	SLV 10	0.104	6912	3	SLV 157	219	SL
219	61	0.03	65	SLV 145	0.025	7139	4	SLV 145	219	SL
336	61	0.03	78	SLV 145	0.025	7139	4	SLV 145	219	SL
425	61	0.03	92	SLV 145	0.025	7139	5	SLV 145	219	SL
438	61	0.03	94	SLV 145	0.025	7139	5	SLV 145	219	SL

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara										Quasi permanente					Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	σ c	σ c limite	Verifica
0		61	0.0316	42	SLE RA 16	0.1	124.5	0.9	3440	41	SLE QP 1	0.1	93.4	93.4	S1
13		61	0.0316	42	SLE RA 16	0.1	124.5	0.9	3440	41	SLE QP 1	0.1	93.4	93.4	S1
117		61	0.0316	44	SLE RA 16	0.1	124.5	0.9	3440	43	SLE QP 1	0.1	93.4	93.4	S1
219		61	0.0316	48	SLE RA 4	0.1	124.5	1.2	3440	33	SLE QP 1	0	93.4	93.4	S1
336		61	0.0316	55	SLE RA 4	0.1	124.5	1.2	3440	25	SLE QP 1	0	93.4	93.4	S1
425		61	0.0316	63	SLE RA 4	0.1	124.5	1.3	3440	18	SLE QP 1	0	93.4	93.4	S1
438		61	0.0316	65	SLE RA 4	0.1	124.5	1.4	3440	17	SLE QP 1	0	93.4	93.4	S1







Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	colgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
26	-19434	2535310	268	110931	382	110918	1	SLD 12	0,01	SI
26	-19366	2535310	397	110931	348	110918	1	SLD 11	0,01	SI
35	-19772	2535310	445	110931	310	110918	1	SLD 7	0,01	SI
49	-20027	2535310	520	110931	308	110918	1	SLD 7	0,02	SI
75	-20894	2535310	670	110931	306	110918	1	SLD 7	0,02	SI
85	-21375	2535310	732	110931	305	110918	1	SLD 7	0,02	SI
87	-26037	2535310	687	110931	-88	110918	1	SLD 6	0,02	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
35	SLV 10	65,4	0,211	1,468	2370	1,637	9,728	SI
48,7	SLV 10	46,1	0,211	1,468	2370	1,637	9,425	SI
74,7	SLV 10	35,2	0,211	1,468	2370	1,637	6,886	SI
85	SLV 10	32,1	0,211	1,468	2370	1,637	7,705	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
35	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	33,724	SI
48,7	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	25,38	SI
74,7	SLD 14	81	0,211	3,327	2370	4,12	10,492	SI
85	SLD 14	73,5	0,211	3,327	2370	4,12	11,223	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
35	SLV 7	45,4	0,211	1,468	2370	1,637	30,436	SI
48,7	SLV 3	47	0,211	1,468	2370	1,637	27,861	SI
74,7	SLV 3	45,4	0,211	1,468	2370	1,637	22,413	SI
85	SLV 3	44,6	0,211	1,468	2370	1,637	20,719	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
35	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	47,58	SI
48,7	SLD 1	100	0,211	3,327	2370	4,12	39,234	SI
74,7	SLD 3	96,8	0,211	3,327	2370	4,12	27,324	SI
85	SLD 3	94,9	0,211	3,327	2370	4,12	24,92	SI

Campata 8 tra i fili 25 - 27, sezione Travi testata, asta 569

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-35	-32,5	35	-32,5	35	32,5	-35	32,5												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,19	-29,42	27,4	1,19	-11,91	27,4	1,19	11,91	27,4	1,19	29,42	27,4	1,19	-29,42	-27,4	1,19	-8,75	-27,4	1,19	8,75	-27,4
0,73	-30,1	-9,77	0,73	30,1	-9,77	0,73	-30,1	9,77	0,73	30,1	9,77									

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,19	-29,42	27,4	1,19	-11,91	27,4	1,19	11,91	27,4	1,19	29,42	27,4	0,78	-28,02	27,4	0,78	-13,31	27,4	0,78	13,31	27,4
1,19	-29,42	-27,4	1,19	-8,75	-27,4	1,19	8,75	-27,4	1,19	29,42	-27,4	0,74	-30,1	-9,77	0,74	30,1	-9,77	0,74	-30,1	9,77

Sezione ad ascissa locale 26

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,19	-29,42	27,4	1,19	-11,91	27,4	1,19	11,91	27,4	1,19	29,42	27,4	0,94	-28,02	27,4	0,94	-13,31	27,4	0,94	13,31	27,4
1,19	-29,42	-27,4	1,19	-8,75	-27,4	1,19	8,75	-27,4	1,19	29,42	-27,4	0,75	-30,1	-9,77	0,75	30,1	-9,77	0,75	30,1	9,77

Sezione ad ascissa locale 49

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,19	-29,42	27,4	1,19	-11,91	27,4	1,19	11,91	27,4	1,19	29,42	27,4	1,17	-28,02	27,4	1,17	-13,31	27,4	1,17	13,31	27,4
1,19	-29,42	-27,4	1,19	-8,75	-27,4	1,19	8,75	-27,4	1,19	29,42	-27,4	1,12	-26,62	-27,4	1,12	-7,35	-27,4	1,12	7,35	-27,4

Sezione ad ascissa locale 62

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,19	-29,42	27,4	1,19	-11,91	27,4	1,19	11,91	27,4	1,19	29,42	27,4	1,19	-28,02	27,4	1,19	-13,31	27,4	1,19	13,31	27,4
1,19	-29,42	-27,4	1,19	-8,75	-27,4	1,19	8,75	-27,4	1,19	29,42	-27,4	1,19	-26,62	-27,4	1,19	-7,35	-27,4	1,19	7,35	-27,4

Sezione ad ascissa locale 74

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,1	-29,42	27,4	1,1	-11,91	27,4	1,1	11,91	27,4	1,1	29,42	27,4	1,19	-28,02	27,4	1,19	-13,31	27,4	1,19	13,31	27,4
1,19	-29,42	-27,4	1,19	-8,75	-27,4	1,19	8,75	-27,4	1,19	29,42	-27,4	1,19	-26,62	-27,4	1,19	-7,35	-27,4	1,19	7,35	-27,4

Sezione ad ascissa locale 97

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
0,86	-29,42	27,4	0,86	-11,91	27,4	0,86	11,91	27,4	0,86	29,42	27,4	1,19	-28,02	27,4	1,19	-13,31	27,4	1,19	13,31	27,4
1,03	-29,42	-27,4	1,03	-8,75	-27,4	1,03	8,75	-27,4	1,03	29,42	-27,4	1,19	-26,62	-27,4	1,19	-7,35	-27,4	1,19	7,35	-27,4

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			14315	10392	-96390	-96390	1107	7,27	SLV 5	SI
13			7824	7824	-102298	-102298	1104	7,75	SLV 5	SI
26			2298	7824	-109384	-126875	1101	6,89	SLV 5	SI
49			-3759	3884	-122789	-131479	1097	9,59	SLV 5	SI
62			-5478	-5478	-131479	-131479	1094	9,91	SLV 5	SI
74			-5889	-5889	-139750	-128672	1092	9,71	SLV 5	SI
97			-2071	-2071	-155689	-126647	1088	8,42	SLV 5	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,17	-29,42	27,4	1,17	-11,91	27,4	1,17	11,91	27,4	1,17	29,42	27,4	1,17	-29,42	-27,4	1,17	-8,75	-27,4	1,17	8,75	-27,4
0,73	-30,1	-9,77	0,73	30,1	-9,77	0,73	-30,1	9,77	0,73	30,1	9,77									

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,18	-29,42	27,4	1,18	-11,91	27,4	1,18	11,91	27,4	1,18	29,42	27,4	0,78	-28,02	27,4	0,78	-13,31	27,4	0,78	13,31	27,4
1,18	-29,42	-27,4	1,18	-8,75	-27,4	1,18	8,75	-27,4	1,18	29,42	-27,4	0,73	-30,1	-9,77	0,73	30,1	-9,77	0,73	30,1	9,77

Sezione ad ascissa locale 26

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,19	-29,42	27,4	1,19	-11,91	27,4	1,19	11,91	27,4	1,19	29,42	27,4	0,94	-28,02	27,4	0,94	-13,31	27,4	0,94	13,31	27,4
1,18	-29,42	-27,4	1,18	-8,75	-27,4	1,18	8,75	-27,4	1,18	29,42	-27,4	0,73	-30,1	-9,77	0,73	30,1	-9,77	0,73	30,1	9,77

Sezione ad ascissa locale 49

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,19	-29,42	27,4	1,19	-11,91	27,4	1,19	11,91	27,4	1,19	29,42	27,4	1,17	-28,02	27,4	1,17	-13,31	27,4	1,17	13,31	27,4
1,19	-29,42	-27,4	1,19	-8,75	-27,4	1,19	8,75	-27,4	1,19	29,42	-27,4	1,11	-26,62	-27,4	1,11	-7,35	-27,4	1,11	7,35	-27,4

Sezione ad ascissa locale 62

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,19	-29,42	27,4	1,19	-11,91	27,4	1,19	11,91	27,4	1,19	29,42	27,4	1,19	-28,02	27,4	1,19	-13,31	27,4	1,19	13,31	27,4
1,19	-29,42	-27,4	1,19	-8,75	-27,4	1,19	8,75	-27,4	1,19	29,42	-27,4	1,19	-26,62	-27,4	1,19	-7,35	-27,4	1,19	7,35	-27,4

Sezione ad ascissa locale 74

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,1	-29,42	27,4	1,1	-11,91	27,4	1,1	11,91	27,4	1,1	29,42	27,4	1,19	-28,02	27,4	1,19	-13,31	27,4	1,19	13,31	27,4
1,19	-29,42	-27,4	1,19	-8,75	-27,4	1,19	8,75	-27,4	1,19	29,42	-27,4	1,19	-26,62	-27,4	1,19	-7,35	-27,4	1,19	7,35	-27,4

Sezione ad ascissa locale 97

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
0.85	-29.42	27.4	0.85	-11.91	27.4	0.85	11.91	27.4	0.85	29.42	27.4	1.19	-28.02	27.4	1.19	-13.31	27.4	1.19	13.31	27.4
1.02	-29.42	-27.4	1.02	-8.75	-27.4	1.02	8.75	-27.4	1.02	29.42	-27.4	1.19	-26.62	-27.4	1.19	-7.35	-27.4	1.19	7.35	-27.4
0.73	-30.41	-9.77	0.73	30.41	-9.77	0.66	-30.41	8.97	0.66	30.41	8.97									



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
13	0.094	4.52	0	-926	SLV 16	-926	13249	110959	18957	18957	1	SI
26	0.094	4.52	0	-839	SLV 16	-839	13249	110956	18961	18961	1	SI
49	0.092	8.5	0	-695	SLV 12	-695	13249	110962	18625	18625	1	SI
62	0.092	9.05	0	-632	SLV 12	-632	13249	110961	18634	18634	1	SI
74	0.093	9.05	0	-579	SLV 8	-579	13249	110931	18648	18648	1	SI
97	0.115	6.87	0	-489	SLV 8	-489	13249	110931	23278	23278	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.095	4.52	0	-1558	SLV 121	-1558	13249	111050	19096	19096	1	SI
13	0.095	4.52	0	-1502	SLV 121	-1502	13249	111048	19099	19099	1	SI
26	0.095	4.52	0	-1449	SLV 121	-1449	13249	111045	19102	19102	1	SI
49	0.095	8.89	0	-1531	SLV 51	-1531	13249	110931	19112	19112	1	SI
62	0.095	9.05	0	-1815	SLV 51	-1815	13249	110931	19114	19114	1	SI
74	0.095	8.4	0	-2079	SLV 51	-2079	13249	110931	19116	19116	1	SI
97	0.118	7.88	0	-2583	SLV 51	-2583	13249	110931	23747	23747	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.095	4.52	0	-860	SLD 16	-860	13249	110931	19058	19058	1	SI
13	0.095	4.52	0	-777	SLD 16	-777	13249	110931	19058	19058	1	SI
26	0.095	4.52	0	-691	SLD 16	-691	13249	110931	19059	19059	1	SI
49	0.095	8.5	0	-552	SLD 16	-552	13249	110931	19059	19059	1	SI
62	0.095	9.05	0	-474	SLD 16	-474	13249	110931	19058	19058	1	SI
74	0.094	9.05	0	-403	SLD 8	-403	13249	110931	18920	18920	1	SI
97	0.117	6.87	0	-294	SLD 8	-294	13249	110931	23547	23547	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.061	0.87	0	-659	SLV 7	-659	12984	110918	13140	13140	1	SI
13	0.061	0.88	0	-664	SLV 7	-664	12984	110918	13160	13160	1	SI
26	0.061	0.88	0	-671	SLV 7	-671	12984	110918	13179	13179	1	SI
49	0.061	0.89	0	-684	SLV 7	-684	12984	110918	13203	13203	1	SI
62	0.061	0.89	0	-694	SLV 7	-694	12984	110918	13212	13212	1	SI
74	0.061	0.89	0	-702	SLV 7	-702	12984	110918	13217	13217	1	SI
97	0.076	0.8	0	-720	SLV 7	-720	12984	110918	16542	16542	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.063	1	0	-1194	SLV 145	-1194	12984	110918	13701	13701	1	SI
13	0.063	1	0	-1209	SLV 145	-1209	12984	110918	13704	13704	1	SI
26	0.063	1	0	-1223	SLV 145	-1223	12984	110918	13707	13707	1	SI
49	0.063	1	0	-1240	SLV 145	-1240	12984	110918	13713	13713	1	SI
62	0.063	1	0	-1247	SLV 145	-1247	12984	110918	13716	13716	1	SI
74	0.063	1	0	-1250	SLV 145	-1250	12984	110918	13719	13719	1	SI
97	0.079	0.91	0	-1249	SLV 145	-1249	12984	110918	17047	17047	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.062	0.95	0	-366	SLD 7	-366	12984	110918	13484	13484	1	SI
13	0.062	0.95	0	-369	SLD 7	-369	12984	110918	13491	13491	1	SI
26	0.062	0.95	0	-373	SLD 7	-373	12984	110918	13498	13498	1	SI
49	0.062	0.96	0	-380	SLD 7	-380	12984	110918	13506	13506	1	SI
62	0.062	0.96	0	-385	SLD 7	-385	12984	110918	13509	13509	1	SI
74	0.062	0.96	0	-389	SLD 7	-389	12984	110918	13510	13510	1	SI
97	0.078	0.86	0	-397	SLD 7	-397	12984	110918	16831	16831	1	SI

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.001	0.21	19475	19475	2535310	19475	1	-19475	SLV 1	SI	SI
13	0.001	0.2	18610	18610	2535310	18610	1	-18610	SLV 1	SI	SI
26	0.0009	0.19	17790	17790	2535310	17790	1	-17790	SLV 1	SI	SI
49	0.0009	0.18	16660	16660	2535310	16660	1	-16660	SLV 1	SI	SI
62	0.0008	0.17	16138	16138	2535310	16138	1	-16138	SLV 1	SI	SI
74	0.0008	0.17	15762	15762	2535310	15762	1	-15762	SLV 1	SI	SI
97	0.0008	0.16	15321	15321	2535310	15321	1	-15321	SLV 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.02	1780	1780	2535310	1780	1	-1780	SLV 1	SI	SI
13	0.0001	0.02	1576	1576	2535310	1576	1	-1576	SLV 1	SI	SI
26	0.0001	0.01	1365	1365	2535310	1365	1	-1365	SLV 1	SI	SI
49	0.0001	0.01	1023	1023	2535310	1023	1	-1023	SLV 1	SI	SI
62	0	0.01	828	828	2535310	828	1	-828	SLV 1	SI	SI
74	0	0.01	656	656	2535310	656	1	-656	SLV 1	SI	SI
97	0	0	356	356	2535310	356	1	-356	SLV 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0005	0.1	9434	9434	2535310	9434	1	-9434	SLD 1	SI	SI
13	0.0005	0.09	8944	8944	2535310	8944	1	-8944	SLD 1	SI	SI
26	0.0004	0.08	8470	8470	2535310	8470	1	-8470	SLD 1	SI	SI
49	0.0004	0.08	7787	7787	2535310	7787	1	-7787	SLD 1	SI	SI
62	0.0004	0.08	7450	7450	2535310	7450	1	-7450	SLD 1	SI	SI
74	0.0004	0.08	7190	7190	2535310	7190	1	-7190	SLD 1	SI	SI
97	0.0004	0.07	6828	6828	2535310	6828	1	-6828	SLD 1	SI	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	52545	2535310	-948	110966	-523	110952	1	SLV 12	0.03	SI
13	50706	2535310	-919	110965	-525	110952	1	SLV 12	0.03	SI
26	49037	2535310	-807	110964	-527	110951	1	SLV 12	0.03	SI
49	46928	2535310	-695	110962	-532	110949	1	SLV 12	0.03	SI
62	45264	2535310	-509	110931	-694	110918	1	SLV 7	0.03	SI
74	44789	2535310	-578	110931	-702	110918	1	SLV 7	0.03	SI
97	44597	2535310	-489	110931	-720	110918	1	SLV 7	0.03	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	68955	2535310	-1216	110953	134	110940	1	SLV 105	0.04	SI
13	66625	2535310	-1145	110953	136	110940	1	SLV 105	0.04	SI
26	64524	2535310	-1071	110953	118	110940	1	SLV 105	0.04	SI
49	61913	2535310	-952	110953	88	110940	1	SLV 105	0.03	SI
62	60917	2535310	-884	110940	70	110940	1	SLV 105	0.03	SI
74	60374	2535310	-824	110953	54	110940	1	SLV 105	0.03	SI
97	36495	2535310	2326	110931	-1128	110918	1	SLV 55	0.05	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	24849	2535310	-699	110931	90	110918	1	SLD 9	0.02	SI
13	21028	2535310	-744	110931	-304	110918	1	SLD 12	0.02	SI
26	20426	2535310	-665	110931	-306	110918	1	SLD 12	0.02	SI
49	19707	2535310	-538	110931	-309	110918	1	SLD 12	0.02	SI
62	19458	2535310	-466	110931	-312	110918	1	SLD 12	0.01	SI
74	18989	2535310	-403	110931	-361	110918	1	SLD 8	0.01	SI
97	19069	2535310	-294	110931	-397	110918	1	SLD 7	0.01	SI

Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
12.5	SLV 5	32.6	0.211	1.468	2370	1.637	1.751	SI
25.9	SLV 5	36.9	0.211	1.468	2370	1.637	6.892	SI
48.5	SLV 5	46.7	0.211	1.468	2370	1.637	9.591	SI
62.1	SLV 5	66.2	0.211	1.468	2370	1.637	9.906	SI

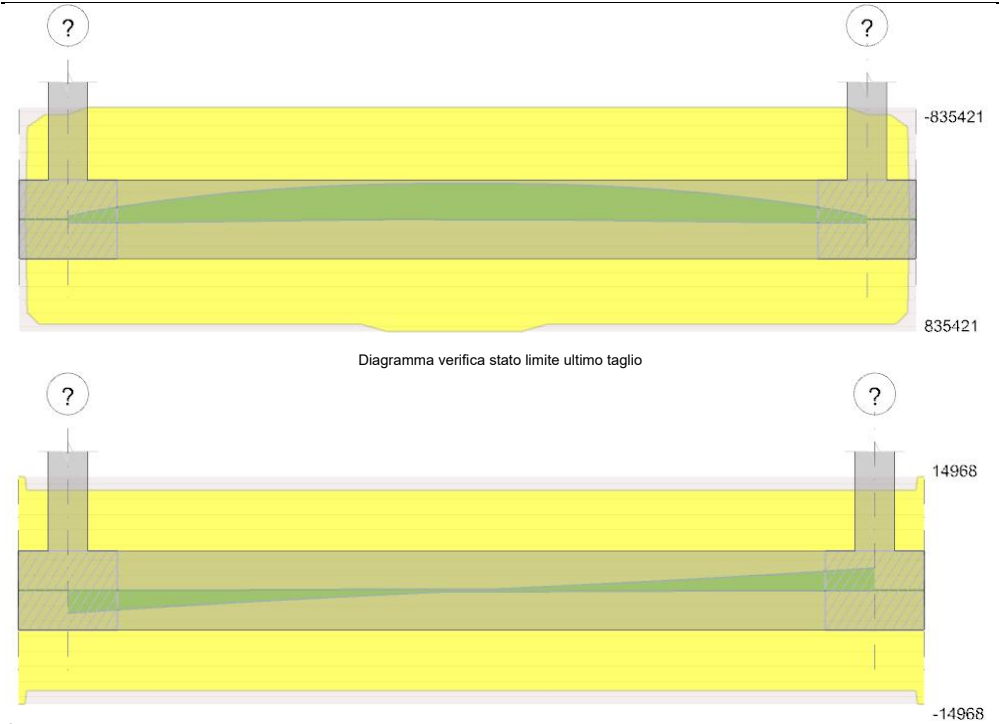
Indicatori di rischio sismico 3D flessione SLD

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
12.5	SLD 1	73.4	0.211	3.327	2370	4.12	10.912	SI
25.9	SLD 1	83.6	0.211	3.327	2370	4.12	10.156	SI
48.5	SLD 1	100	0.211	3.327	2370	4.12	14.772	SI
62.1	SLD 1	100	0.211	3.327	2370	4.12	16.227	SI

Indicatori di rischio sismico 3D taglio SLV

x	Contesto	Moltiplicatore	PGA	I.R.PGA	TR	I.R.TR	Coeff. sic. unitario	Verifica
12.5	SLV 16	44.7	0.211	1.468	2370	1.637	20.462	81
25.9	SLV 16	45.7	0.211	1.468	2370	1.637	22.612	81
48.5	SLV 16	47.1	0.211	1.468	2370	1.637	27.145	81
62.1	SLV 12	45.5	0.211	1.468	2370	1.637	29.471	81





Output campate  
Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 70°40, aste 865, 866, 867

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	4.7	6.16	4.7	16794	SLU 157	2484	835421	0.114	336.26							SI
10	6.16	4.7	6.16	4.7	1952	SLU 155	1952	835421	0.114	427.95	-12395	SLU 4	-54317	-835421	0.114	15.38	SI
109	6.16	4.7	6.16	4.7							-208489	SLU 145	-226103	-835421	0.114	3.69	SI
191	6.16	4.7	6.16	4.7	338	SLU 31	511	835421	0.114	1633.52	-264649	SLU 165	-265733	-835421	0.114	3.14	SI
204	6.16	4.7	6.16	4.7	486	SLU 31	665	835421	0.114	1255.36	-265733	SLU 165	-265733	-835421	0.114	3.14	SI
313	6.16	4.7	6.16	4.7	1400	SLU 31	1400	835421	0.114	596.56	-189579	SLU 165	-210205	-835421	0.114	3.97	SI
398	6.16	4.7	6.16	4.7	485	SLU 124	805	835421	0.114	1037.54	-13004	SLU 63	-54481	-835421	0.114	15.33	SI
408	6.16	4.7	6.16	4.7	15746	SLU 98	1132	835421	0.114	738.18	-36	SLU 81	-29	-835421	0.114	29235.54	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	4.7	6.16	4.7	25384	SLV 16	24534	780466	0.195	31.81	-20863	SLV 1	-20863	-780466	0.195	37.41	SI
10	6.16	4.7	6.16	4.7	23936	SLV 16	23936	780466	0.195	32.61	-22238	SLV 1	-23846	-780466	0.195	32.73	SI
54	6.16	4.7	6.16	4.7	16712	SLV 16	19408	780466	0.195	40.21	-25219	SLV 1	-25221	-780466	0.195	30.95	SI
109	6.16	4.7	6.16	4.7	6792	SLV 16	9738	780466	0.195	80.15	-23141	SLV 1	-24265	-780466	0.195	32.16	SI
204	6.16	4.7	6.16	4.7							-12772	SLV 9	-13971	-780466	0.195	55.86	SI
313	6.16	4.7	6.16	4.7	11053	SLV 3	13763	780466	0.195	56.71	-23915	SLV 14	-24649	-780466	0.195	31.66	SI
398	6.16	4.7	6.16	4.7	22189	SLV 1	23189	780466	0.195	32.66	-22906	SLV 16	-23791	-780466	0.195	32.81	SI
408	6.16	4.7	6.16	4.7	24080	SLV 1	23622	780466	0.195	33.04	-21845	SLV 16	-21845	-780466	0.195	35.73	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	4.7	6.16	4.7	13428	SLD 16	12642	780466	0.195	61.73	-8907	SLD 1	-8907	-780466	0.195	87.63	SI
10	6.16	4.7	6.16	4.7	12000	SLD 16	12000	780466	0.195	65.04	-10302	SLD 1	-12129	-780466	0.195	64.35	SI
95	6.16	4.7	6.16	4.7	677	SLD 16	2641	780466	0.195	295.53	-15500	SLD 1	-15500	-780466	0.195	50.35	SI
109	6.16	4.7	6.16	4.7	-943	SLD 16	952	780466	0.195	819.6	-15406	SLD 1	-15500	-780466	0.195	50.35	SI
204	6.16	4.7	6.16	4.7							-11399	SLD 9	-11886	-780466	0.195	65.66	SI
313	6.16	4.7	6.16	4.7	2027	SLD 3	3846	780466	0.195	202.93	-14888	SLD 14	-14888	-780466	0.195	52.42	SI
398	6.16	4.7	6.16	4.7	11275	SLD 1	11275	780466	0.195	69.22	-10992	SLD 16	-12176	-780466	0.195	64.1	SI
408	6.16	4.7	6.16	4.7	12207	SLD 1	11732	780466	0.195	66.52	-9972	SLD 16	-9972	-780466	0.195	78.26	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.106	6.16	0	-2982	SLU 145	-2982	-10014	-78448	-13209	-13209	1	4.43	SI
10	0.106	6.16	0	-2800	SLU 145	-2800	-10014	-78448	-13209	-13209	1	4.72	SI

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
109	0.106	6.16	0	-1234	SLD 165	-1234	-10014	-78448	-13209	-13209	1	10.7	SI
204	0.106	6.16	0	13	SLD 144	13	10014	78448	13209	13209	1	995.33	SI
313	0.106	6.16	0	1425	SLD 145	1425	10014	78448	13209	13209	1	9.27	SI
398	0.106	6.16	0	2764	SLD 165	2764	10014	78448	13209	13209	1	4.78	SI
398	0.106	6.16	0	-27	SLD 31	-27	-10014	-78448	-13209	-13209	1	497.59	SI
408	0.106	6.16	0	2940	SLD 165	2940	10014	78448	13209	13209	1	4.49	SI
408	0.106	6.16	0	-31	SLD 31	-31	-10014	-78448	-13209	-13209	1	426.55	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.106	6.16	0	-178	SLV 5	-178	-10014	-78448	-13209	-13209	1	74.05	SI
10	0.106	6.16	0	-163	SLV 5	-163	-10014	-78448	-13209	-13209	1	80.89	SI
109	0.106	6.16	0	87	SLV 3	87	10014	78448	13209	13209	1	151.96	SI
109	0.106	6.16	0	-189	SLV 14	-189	-10014	-78448	-13209	-13209	1	69.85	SI
204	0.106	6.16	0	180	SLV 1	180	10014	78448	13209	13209	1	73.34	SI
204	0.106	6.16	0	-165	SLV 16	-165	-10014	-78448	-13209	-13209	1	79.88	SI
259	0.106	6.16	0	193	SLV 1	193	10014	78448	13209	13209	1	68.3	SI
259	0.106	6.16	0	-125	SLV 16	-125	-10014	-78448	-13209	-13209	1	105.71	SI
313	0.106	6.16	0	179	SLV 1	179	10014	78448	13209	13209	1	73.75	SI
313	0.106	6.16	0	-62	SLV 16	-62	-10014	-78448	-13209	-13209	1	213.39	SI
398	0.106	6.16	0	124	SLV 10	124	10014	78448	13209	13209	1	106.26	SI
408	0.106	6.16	0	134	SLV 14	134	10014	78448	13209	13209	1	98.74	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.106	6.16	0	-162	SLD 5	-162	-10014	-78448	-13209	-13209	1	81.65	SI
10	0.106	6.16	0	-149	SLD 5	-149	-10014	-78448	-13209	-13209	1	88.52	SI
109	0.106	6.16	0	16	SLD 3	16	10014	78448	13209	13209	1	844.71	SI
109	0.106	6.16	0	-118	SLD 14	-118	-10014	-78448	-13209	-13209	1	112.12	SI
204	0.106	6.16	0	91	SLD 1	91	10014	78448	13209	13209	1	145.3	SI
204	0.106	6.16	0	-76	SLD 16	-76	-10014	-78448	-13209	-13209	1	173.44	SI
313	0.106	6.16	0	117	SLD 1	117	10014	78448	13209	13209	1	119.1	SI
398	0.106	6.16	0	109	SLD 10	109	10014	78448	13209	13209	1	120.79	SI
408	0.106	6.16	0	116	SLD 14	116	10014	78448	13209	13209	1	113.64	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	11487	16	1819	0,1	149,4	1,3	3600	2364	1	1530	0,1	112,1	0	++	S1
10	1344	14	1344	0,1	149,4	1	3600	849	2	849	0	112,1	0	++	S1
10	-8153	4	-36528	1,8	149,4	26,3	3600								S1
109	-140605	4	-152491	7,3	149,4	109,8	3600	-13179	1	-14333	0,7	112,1	0	++	S1
204	-179209	24	-179209	8,6	149,4	129,1	3600	-16695	1	-16695	0,8	112,1	0	++	S1
313	-127778	24	-141700	6,8	149,4	102	3600	-11300	1	-12680	0,6	112,1	0	++	S1
398	272	30	272	0	149,4	0,2	3600	141	2	141	0	112,1	0	++	S1
398	-85634	16	-36632	1,8	149,4	26,4	3600	-33	1	-2625	0,1	112,1	0	++	S1
408	10716	4	835	0	149,4	0,6	3600	1731	1	825	0	112,1	0	++	S1

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 70°40, aste 865, 866, 867

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione																									
x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-35	-20	35	-20	35	20	-35	20	35	20																



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.92		1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.68	-20.6	-0.4	0.68	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 10

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 109

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 204

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 313

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 398

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 408

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.68	-20.6	-0.4	0.68	20.6	-0.4																		

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			3279	2466	-18992	-18000	-119	99.92	SLU 160	SI
10			-12395	-12395	-1778	-1778	-121	84.9	SLU 4	SI
109			-208489	-226103	-1519	-1754	-138	4.01	SLU 145	SI
204			-265733	-265733	-763	-1389	-139	3.4	SLU 165	SI
313			-189579	-210205	-127	-450	-125	4.31	SLU 165	SI
398			-12690	-12690	2913	-79	-77	80	SLU 72	SI
408			254	60	10811	10811	70	122.5	SLU 66	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	ofFRP	ofFRPlim	Comb.	
0	2477	1807	-12804	-12126	-83	1.2	149.4	38.1	3600	19	2260	1530	-5397	-4931	-38	0.6	112.1			2	SI
10	-7398	-7398	-8869	-8869	-123	1.7	149.4	41.7	3600	17	849	849	-4486	-4486	-38	0.5	112.1			2	SI
109	-140489	-152393	-2733	-3570	-108	16	149.4	743.4	3600	16	-13179	-14333	1198	1719	-31	1.6	112.1			1	SI
204	-179190	-179190	-802	-1262	-98	18.3	149.4	873	3600	16	-16695	-16695	2172	2172	-30	1.8	112.1			1	SI
313	-127616	-141550	-2769	-3570	-104	14.3	149.4	690.5	3600	4	-11300	-12680	587	1308	-28	1.4	112.1			1	SI
398	-8495	-8495	-7181	-7181	-116	1.6	149.4	42.9	3600	8	-33	-33	-2840	-2840	-27	0.2	112.1			1	SI
408	1691	816	-9405	-8848	-75	0.8	149.4	25.8	3600	42	1731	825	-3374	-3100	-27	0.4	112.1			1	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Rara										Frequente										Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	SI
10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	SI
109	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	SI
204	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	SI
313	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	SI
398	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	SI
408	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	0	0	0.03	1	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.7	-20.6	-0.4	0.7	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 10

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 109

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 204

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 313

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 398

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 408

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.92	15.3	1.4	19.92	15.3	1.4	-6.84	15.3	1.4	10.98	15.3	1.4	-18.52	-15.3	1.4	18.52	-15.3	1.4	-10.24	-15.3	1.4	7.58	-15.3
0.68	-20.6	-0.4	0.68	20.6	-0.4																		

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			-8907	-8907	41654	41182	312	19.95	SLD 1	SI
10			-10302	-10302	40196	40196	295	20.43	SLD 1	SI
109			-14029	-14037	33181	35071	103	23.59	SLD 3	SI
204			-8831	-9150	36434	36671	-53	27.11	SLD 7	SI
313			-13800	-13853	30891	35240	147	23.01	SLD 16	SI



x	Ted	TRcd	VEd	VRcd	VEDP	VRcdP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
109	650	1402519	-1233	78475	6	82572	1	SLO 145	0.02	Si
204	483	1402519	7	78454	70	82550	1	SLO 160	0	Si
313	1299	1402519	1361	78456	-85	82573	1	SLO 150	0.02	Si
398	-442	1402519	2757	78471	-25	82568	1	SLO 118	0.04	Si
408	-484	1402519	2933	78471	-27	82567	1	SLO 118	0.04	Si

x	Ted	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotg0	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-3594	1402519	-131	78494	533	82592	1	SLD 12	0.01	Si
10	-3339	1402519	-123	78492	511	82590	1	SLD 12	0.01	Si
109	-1368	1402519	-109	78487	298	82584	1	SLD 16	0.01	Si
204	696	1402519	79	78453	-226	82549	1	SLD 3	0	Si
313	2507	1402519	106	78490	-355	82587	1	SLD 3	0.01	Si
398	4542	1402519	82	78486	-541	82583	1	SLD 7	0.01	Si
408	4864	1402519	84	78488	-567	82585	1	SLD 7	0.01	Si

Figure 1: Geometria. A technical drawing of a building facade with dimensions and material codes. The drawing shows a long horizontal structure with various rectangular elements and circular markers containing question marks. Dimensions are given in meters (m) and centimeters (cm). Material codes are indicated by numbers in boxes: 65, 70, 40, and 50. The drawing is labeled "Geometria" at the top.

1	Travi testata	Rettangolare	70	65	3.5	3.5	3.5
2	R 70x40	Rettangolare	70	40	3.5	3.5	3.5

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.05	5.3	10.05	5.3	39623	SLU 89	35618	2272159	0.087	63.79	-33724	SLU 116	-13903	-2272159	0.087	163.43	SI

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+dres	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-dses	M-ult	x/d	coeff	Verifica
26	10.05	5,3	10.05	5,3	29004	SLU 69	29004	2727159	0,087	78,34	-53218	SLU 136	-53218	-2727159	0,087	42,7	S1
35	10.05	5,3	10.05	5,3	54020	SLU 163	139655	2727159	0,087	16,27	-80005	SLU 42	-144685	-2727159	0,087	15,68	S1
49	10.05	5,3	10.05	5,3	95742	SLU 163	190131	2727159	0,087	11,95	-116034	SLU 42	-169451	-2727159	0,087	13,41	S1
75	10.05	5,3	10.05	5,3	186795	SLU 163	272725	2727159	0,087	10	-168100	SLU 42	-183030	-2727159	0,087	12,41	S1
85	10.05	5,3	10.05	5,3	272725	SLU 163	272725	2727159	0,087	10	-183030	SLU 42	-183030	-2727159	0,087	12,41	S1
97	10.05	5,3	10.05	5,3	280664	SLU 163	258731	2727159	0,087	8,78	-179745	SLU 42	-197145	-2727159	0,087	11,53	S1

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.05	5.3	10.05	5.3													
26	10.05	5.3	10.05	5.3	105053	SLV 5	105053	2168350	0.188	20.64	-103870	SLV 12	-30960	-2168350	0.188	70.04	s1
26	10.05	5.3	10.05	5.3	146453	SLV 5	175588	2168350	0.188	7.95	-103870	SLV 12	-85713	-2168350	0.188	25.3	s1
49	10.05	5.3	10.05	5.3	104933	SLV 5	104933	2168350	0.188	20.64	-103870	SLV 12	-30960	-2168350	0.188	70.04	s1
49	10.05	5.3	10.05	5.3	210284	SLV 5	337391	2168350	0.188	6.43	-127028	SLV 12	-155853	-2168350	0.188	13.91	s1
75	10.05	5.3	10.05	5.3	333232	SLV 5	382750	2168350	0.188	5.67	-155829	SLV 12	-160930	-2168350	0.188	13.47	s1
85	10.05	5.3	10.05	5.3	382750	SLV 5	382750	2168350	0.188	5.67	-160930	SLV 12	-160930	-2168350	0.188	13.47	s1
97	10.05	5.3	10.05	5.3	444120	SLV 5	429657	2168350	0.188	5.05	-163751	SLV 12	-163751	-2168350	0.188	13.24	s1

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+e	M+comb.	M+d	M+ult	x/d	coeff	M-e	Comb.	M-d	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.05	5.3	10.05	5.3													
26	10.05	5.3	10.05	5.3	55349	S/D 5	55349	2168350	0.188	39.18	-23168	S/D 1	-19800	-2168350	0.188	109.51	S1
5	10.05	5.3	10.05	5.3	81250	S/D 5	163634	2168350	0.188	13.25	-38665	S/D 1	-34943	-2168350	0.188	54.9	S1
49	10.05	5.3	10.05	5.3	122435	S/D 5	208950	2168350	0.188	10.38	-39178	S/D 1	-34943	-2168350	0.188	54.9	S1
75	10.05	5.3	10.05	5.3	206021	S/D 5	241181	2168350	0.188	8.99	-28076	S/D 1	32953	-2168350	0.188	55.24	S1
85	10.05	5.3	10.05	5.3	241181	S/D 5	241181	2168350	0.188	8.99	-19361	S/D 1	-36975	-2168350	0.188	58.64	S1
97	10.05	5.3	10.05	5.3	285845	S/D 5	272233	2168350	0.188	7.97	-5476	S/D 1	-5476	-2168350	0.188	396	S1

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.161	10.05	0	1982	SLD 16	1982	14479	132673	33873	33873	1	17.09	SI
0	0.161	10.05	0	-3718	SLD 819	-3718	-14479	-132673	-33873	-33873	1	13.62	SI
26	0.161	10.05	0	2487	SLD 163	2487	14479	132673	33873	33873	1	13.62	SI
26	0.161	10.05	0	-2903	SLD 42	-2903	-14479	-132673	-33873	-33873	1	11.67	SI
35	0.161	10.05	0	2674	SLD 163	2674	14479	132673	33873	33873	1	12.67	SI
35	0.161	10.05	0	-2634	SLD 42	-2634	-14479	-132673	-33873	-33873	1	12.86	SI
49	0.161	10.05	0	2966	SLD 163	2966	14479	132673	33873	33873	1	11.42	SI
49	0.161	10.05	0	-2230	SLD 42	-2230	-14479	-132673	-33873	-33873	1	13.19	SI
75	0.161	10.05	0	3543	SLD 163	3543	14479	132673	33873	33873	1	9.56	SI
75	0.161	10.05	0	-1495	SLD 42	-1495	-14479	-132673	-33873	-33873	1	22.66	SI
85	0.161	10.05	0	3780	SLD 163	3780	14479	132673	33873	33873	1	8.96	SI
85	0.161	10.05	0	-1215	SLD 42	-1215	-14479	-132673	-33873	-33873	1	27.88	SI
94	0.161	10.05	0	3890	SLD 163	3890	14479	132673	33873	33873	1	8.47	SI
94	0.161	10.05	0	-967	SLD 42	-967	-14479	-132673	-33873	-33873	1	35.04	SI
97	0.166	10.05	0	4074	SLD 163	4074	14479	132673	34924	34924	1	8.57	SI
97	0.166	10.05	0	-881	SLD 42	-881	-14479	-132673	-34924	-34924	1	39.66	SI

x	A st	A al	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg $\theta$	coeff	Verifica
0	0.161	10.05	0	4310	SLV 5	4310	14479	132673	33873	33873	1	7.86	Sl
0	0.161	10.05	0	-2834	SLV 12	-2834	-14479	-132673	-33873	-33873	1	11.95	Sl
0	0.161	10.05	0	4209	SLV 5	4209	14479	132673	33873	33873	1	7.86	Sl
26	0.161	10.05	0	-2053	SLV 12	-2053	-14479	-132673	-33873	-33873	1	16.5	Sl
35	0.161	10.05	0	4324	SLV 5	4324	14479	132673	33873	33873	1	7.83	Sl
35	0.161	10.05	0	-1790	SLV 12	-1790	-14479	-132673	-33873	-33873	1	18.92	Sl
49	0.161	10.05	0	4361	SLV 5	4361	14479	132673	33873	33873	1	7.77	Sl
49	0.161	10.05	0	-1396	SLV 12	-1396	-14479	-132673	-33873	-33873	1	24.26	Sl
75	0.161	10.05	0	4479	SLV 5	4479	14479	132673	33873	33873	1	7.56	Sl
75	0.161	10.05	0	-675	SLV 12	-675	-14479	-132673	-33873	-33873	1	50.17	Sl
85	0.161	10.05	0	4541	SLV 5	4541	14479	132673	33873	33873	1	7.46	Sl
85	0.161	10.05	0	-399	SLV 12	-399	-14479	-132673	-33873	-33873	1	84.87	Sl
94	0.161	10.05	0	4605	SLV 5	4605	14479	132673	33873	33873	1	7.35	Sl
94	0.161	10.05	0	-154	SLV 12	-154	-14479	-132673	-33873	-33873	1	220.43	Sl
97	0.166	10.05	0	4630	SLV 5	4630	14479	132673	34924	34924	1	7.54	Sl
97	0.166	10.05	0	-68	SLV 12	-68	-14479	-132673	-34924	-34924	1	511.63	Sl

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctg/b	coeff	Verifica
0	0.161	10.05	0	2449	SLD 5	2449	14479	132673	33873	33873	1	13.83	S <sub>1</sub>
0	0.161	10.05	0	-973	SLD 12	-973	-14479	-132673	-33873	-33873	1	34.81	S <sub>1</sub>
26	0.161	10.05	0	2652	SLD 5	2652	14479	132673	33873	33873	1	12.73	S <sub>1</sub>
26	0.161	10.05	0	-396	SLD 12	-396	-14479	-132673	-33873	-33873	1	85.56	S <sub>1</sub>
35	0.161	10.05	0	2732	SLD 5	2732	14479	132673	33873	33873	1	12.4	S <sub>1</sub>
35	0.161	10.05	0	-198	SLD 12	-198	-14479	-132673	-33873	-33873	1	171.32	S <sub>1</sub>
49	0.161	10.05	0	2862	SLD 5	2862	14479	132673	33873	33873	1	11.84	S <sub>1</sub>
75	0.161	10.05	0	3137	SLD 5	3137	14479	132673	33873	33873	1	10.8	S <sub>1</sub>
85	0.161	10.05	0	3255	SLD 4	3255	14479	132673	33873	33873	1	10.4	S <sub>1</sub>
94	0.161	10.05	0	3367	SLD 5	3367	14479	132673	33873	33873	1	10.06	S <sub>1</sub>
97	0.166	10.05	0	3407	SLD 5	3407	14479	132673	34924	34924	1	10.25	S <sub>1</sub>

[illegible]



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Rara						Quasi permanente						Verifica		
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ f.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ FRP		$\sigma$ FRP lim.	
97	196672	22	181411	3,2	149,4	48,5	3600	140185	2	127356	2,3	112,1	0	==	S1
97	-102316	42	-102316	1,8	149,4	27,3	3600								S1

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 3 tra i fili ? - ?, sezione Travi testata, asta 684

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10,05	5,3	10,05	5,3	280064	SLU 163	258731	2272159	0,087	8,78	-197145	SLU 42	-197145	-2272159	0,087	11,53	S1
13	10,05	5,3	10,05	5,3	254850	SLU 163	254850	2272159	0,087	8,92	-237595	SLU 42	-237595	-2272159	0,087	7,24	S1
40	10,05	5,3	10,05	5,3	212108	SLU 116	253003	2272159	0,087	8,96	-315294	SLU 89	-315294	-2272159	0,087	6,01	S1
76	10,05	5,3	10,05	5,3	187948	SLU 116	203804	2272159	0,087	11,15	-393782	SLU 89	-433612	-2272159	0,087	5,24	S1
116	10,05	5,3	10,05	5,3	196373	SLU 116	224339	2272159	0,087	10,13	-447724	SLU 89	-464158	-2272159	0,087	4,9	S1
126	10,05	5,3	10,05	5,3	204715	SLU 116	236817	2272159	0,087	9,59	-455693	SLU 89	-466302	-2272159	0,087	4,87	S1
151	10,05	5,3	10,05	5,3	236872	SLU 116	236872	2272159	0,087	9,59	-466302	SLU 89	-466302	-2272159	0,087	4,87	S1

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10,05	5,3	10,05	5,3	444120	SLV 5	429657	2168350	0,188	5,05	-163751	SLV 12	-163751	-2168350	0,188	13,24	S1
13	10,05	5,3	10,05	5,3	453078	SLV 5	476431	2168350	0,188	4,55	-207640	SLV 12	-289412	-2168350	0,188	7,49	S1
40	10,05	5,3	10,05	5,3	477987	SLV 5	507742	2168350	0,188	4,27	-292124	SLV 12	-356284	-2168350	0,188	6,09	S1
76	10,05	5,3	10,05	5,3	518815	SLV 5	559768	2168350	0,188	3,87	-373122	SLV 12	-415889	-2168350	0,188	5,21	S1
116	10,05	5,3	10,05	5,3	583689	SLV 5	638859	2168350	0,188	3,39	-431476	SLV 12	-450692	-2168350	0,188	4,81	S1
126	10,05	5,3	10,05	5,3	603205	SLV 5	658272	2168350	0,188	3,29	-440523	SLV 12	-453638	-2168350	0,188	4,78	S1
151	10,05	5,3	10,05	5,3	658272	SLV 5	658272	2168350	0,188	3,29	-453638	SLV 12	-453638	-2168350	0,188	4,78	S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10,05	5,3	10,05	5,3	285845	SLD 5	272233	2168350	0,188	7,97	-5474	SLD 12	-5476	-2168350	0,188	396	S1
13	10,05	5,3	10,05	5,3	281050	SLD 5	281050	2168350	0,188	7,72	-35612	SLD 12	-90035	-2168350	0,188	24,08	S1
40	10,05	5,3	10,05	5,3	277055	SLD 5	282831	2168350	0,188	7,67	-91793	SLD 12	-131372	-2168350	0,188	16,51	S1
76	10,05	5,3	10,05	5,3	286647	SLD 5	305840	2168350	0,188	7,09	-140954	SLD 12	-161961	-2168350	0,188	13,39	S1
116	10,05	5,3	10,05	5,3	319496	SLD 5	355345	2168350	0,188	6,1	-167283	SLD 12	-168981	-2168350	0,188	12,83	S1
126	10,05	5,3	10,05	5,3	331592	SLD 5	368952	2168350	0,188	5,88	-168910	SLD 12	-168981	-2168350	0,188	12,83	S1
151	10,05	5,3	10,05	5,3	368952	SLD 5	368952	2168350	0,188	5,88	-164319	SLD 12	-168981	-2168350	0,188	12,83	S1

Verifica a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,166	10,05	0	-4426	SLD 184	-4426	-14479	-132673	-34924	-34924	1	7,89	S1
13	0,166	10,05	0	-4007	SLD 184	-4007	-14479	-132673	-34924	-34924	1	8,72	S1
40	0,166	10,05	0	-3088	SLD 184	-3088	-14479	-132673	-34924	-34924	1	11,31	S1
76	0,166	10,05	0	27	SLD 26	27	14479	-132673	34924	34924	1	1315,02	S1
76	0,166	10,05	0	-1951	SLD 184	-1951	-14479	-132673	-34924	-34924	1	17,9	S1
116	0,166	10,05	0	708	SLD 121	708	14479	-132673	34924	34924	1	49,3	S1
116	0,166	10,05	0	-897	SLD 89	-897	-14479	-132673	-34924	-34924	1	38,93	S1
151	0,232	10,05	0	1596	SLD 116	1596	14479	-132673	48689	48689	1	30,51	S1
151	0,232	10,05	0	-161	SLD 89	-161	-14479	-132673	-48689	-48689	1	302,64	S1

Verifica a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,166	10,05	0	691	SLV 5	691	14479	-132673	34924	34924	1	50,57	S1
0	0,166	10,05	0	-3690	SLV 12	-3690	-14479	-132673	-34924	-34924	1	9,46	S1
13	0,166	10,05	0	783	SLV 5	783	14479	-132673	34924	34924	1	44,58	S1
13	0,166	10,05	0	-3388	SLV 12	-3388	-14479	-132673	-34924	-34924	1	10,31	S1
40	0,166	10,05	0	1028	SLV 5	1028	14479	-132673	34924	34924	1	32,99	S1
40	0,166	10,05	0	-2733	SLV 12	-2733	-14479	-132673	-34924	-34924	1	12,78	S1
76	0,166	10,05	0	1527	SLV 1	1527	14479	-132673	34924	34924	1	22,87	S1
76	0,166	10,05	0	-2057	SLV 16	-2057	-14479	-132673	-34924	-34924	1	16,98	S1
116	0,166	10,05	0	2394	SLV 1	2394	14479	-132673	34924	34924	1	14,59	S1
116	0,166	10,05	0	-1533	SLV 16	-1533	-14479	-132673	-34924	-34924	1	22,78	S1
151	0,232	10,05	0	3196	SLV 1	3196	14479	-132673	48689	48689	1	15,23	S1
151	0,232	10,05	0	-1082	SLV 16	-1082	-14479	-132673	-48689	-48689	1	45	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	coeff	Verifica
0	0,166	10,05	0	-2550	SLD 12	-2550	-14479	-132673	-34924	-34924	1	13,69	S1
13	0,166	10,05	0	-2303	SLD 12	-2303	-14479	-132673	-34924	-34924	1	15,17	S1
40	0,166	10,05	0	49	SLD 12	49	14479	-132673	34924	34924	1	707,49	S1
40	0,166	10,05	0	-1755	SLD 12	-1755	-14479	-132673	-34924	-34924	1	19,9	S1
76	0,166	10,05	0	602	SLD 1	602	14479	-132673	34924	34924	1	58,04	S1
76	0,166	10,05	0	-1131	SLD 16	-1131	-14479	-132673	-34924	-34924	1	30,87	S1
116	0,166	10,05	0	1381	SLD 1	1381	14479	-132673	34924	34924	1	25,29	S1
116	0,166	10,05	0	-520	SLD 16	-520	-14479	-132673	-34924	-34924	1	67,13	S1
151	0,232	10,05	0	2094	SLD 1	2094	14479	-132673	48689	48689	1	23,25	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ f.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ FRP		$\sigma$ FRP lim.
0	196672	22	181411	3,2	149,4	48,5	3600	140185	2	127356	2,3	112,1	0	== S1
0	-102316	42	-102316	1,8	149,4	27,3	3600							S1
13	178480	22	178480	3,2	149,4	47,7	3600	122719	2	122719	2,2	112,1	0	== S1
13	-134538	42	-193097	3,4	149,4	51,6	3600							S1
40	147186	22	177150	3,2	149,4	47,3	3600	92631	2	121441	2,2	112,1	0	== S1
40	-195001	42	-238530	4,2	149,4	63,7	3600							S1
76	126942	22	140393	2,5	149,4	37,5	3600	72847	2	86065	1,5	112,1	0	== S1
76	-249371	42	-274632	4,9	149,4	73,4	3600							S1
116	131555	22	151775	2,7	149,4	40,5	3600	76107	2	94084	1,7	112,1	0	== S1
116	-282299	42	-287609	5,1	149,4	76,8	3600							S1
151	160952	22	160952	2,9	149,4	43	3600	102317	2	102317	1,8	112,1	0	== S1
151	-286521	42	-287609	5,1	149,4	76,8	3600							S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 8 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, asta 874

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6,16	5,2	12,32	5,2	588199	SLU 164	524781	1557669	0,162	2,9							S1
10	6,16	5,2	12,32	5,2	492503	SLU 164	488758	1557669	0,162	3,17							S1
13	6,16	5,2	12,32	5,2	464336	SLU 164	464336	1557669	0,162	3,35							S1
16	6,16	5,2	12,32	5,2	427326	SLU 164	464336	1557669	0,162	3,35							S1
21	6,16	5,2	12,32	5,2	386507	SLU 164	386507	1557669	0,162	4,03							S1
30	6,16	5,2	12,32	5,2	297911	SLU 164	297911	1557669	0,162	5,23							S1
41	6,16	5,2	12,32	5,2	203488	SLU 163	203488	1557669	0,162	7,65							S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon c2=0.002$ ,  $\epsilon yd=0.0019$

x	A.sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	12.32	5.2	349980	SLV 16	279169	1487960	0.273	5.33	-118072	SLV 1	-118072	-767036	0.193	6.5	SI
25	6.16	5.2	12.32	5.2	216375	SLV 16	216375	1487960	0.273	6.88	-169224	SLV 1	-169616	-767036	0.193	3.9	SI
109	6.16	5.2	6.16	5.2							-283100	SLV 3	-295616	-768384	0.198	2.6	SI
204	6.16	5.2	6.16	5.2							-327887	SLV 11	-327887	-768384	0.198	2.4	SI
313	6.16	5.2	6.16	5.2	-29307	SLV 1	26650	768384	0.198	28.83	-239578	SLV 16	-239578	-768384	0.198	2.96	SI
383	6.16	5.2	12.32	5.2	283416	SLV 3	283416	1487960	0.273	5.25	-9177	SLV 14	-14802	-767036	0.193	5.69	SI
408	6.16	5.2	12.32	5.2	437891	SLV 3	356638	1487960	0.273	4.17	-24647	SLV 14	-24647	-767036	0.193	31.12	SI

**Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon c2=0.002$ ,  $\epsilon yd=0.0019$

x	A.sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	12.32	5.2	229405	SLD 16	169536	1487960	0.273	8.78							SI
25	6.16	5.2	12.32	5.2	117070	SLD 16	117070	1487960	0.273	12.71	-69918	SLD 1	-109397	-767036	0.193	7.01	SI
109	6.16	5.2	6.16	5.2							-235173	SLD 3	-253604	-768384	0.198	3.03	SI
204	6.16	5.2	6.16	5.2							-295832	SLD 11	-295832	-768384	0.198	2.6	SI
313	6.16	5.2	6.16	5.2							-185407	SLD 16	-212510	-768384	0.198	3.62	SI
383	6.16	5.2	12.32	5.2	185871	SLD 3	185871	1487960	0.273	8.01	1828	SLD 14	-48900	-767036	0.193	15.69	SI
408	6.16	5.2	12.32	5.2	318909	SLD 3	248205	1487960	0.273	5.99							SI

**Verifiche a taglio in famiglia SLV**

x	A.st	A.sl	A.sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.228	10.4	0	-6612	SLD 148	-6612	-11301	-77337	-27930	-27930	1	4.22	SI
25	0.162	6.16	0	-5698	SLD 148	-5698	-9918	-77337	-19803	-19803	1	3.48	SI
109	0.162	6.16	0	-2853	SLD 164	-2853	-9918	-77337	-19803	-19803	1	6.94	SI
204	0.162	6.16	0	184	SLD 148	184	9918	77337	19803	19803	1	107.85	SI
313	0.162	6.16	0	4006	SLD 148	4006	9918	77337	19803	19803	1	4.94	SI
383	0.162	6.16	0	7024	SLD 148	7024	9918	77337	19803	19803	1	2.82	SI
395	0.162	6.16	0	7560	SLD 148	7560	9918	77337	19803	19803	1	2.62	SI
408	0.228	10.4	0	8217	SLD 148	8217	11301	77337	27930	27930	1	3.4	SI

**Verifiche a taglio in famiglia SLV**

x	A.st	A.sl	A.sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.228	10.4	0	-5900	SLV 12	-5900	-11301	-77337	-27930	-27930	1	4.73	SI
25	0.162	6.16	0	-5118	SLV 12	-5118	-9918	-77337	-19803	-19803	1	3.87	SI
109	0.162	6.16	0	-2822	SLV 16	-2822	-9918	-77337	-19803	-19803	1	7.02	SI
204	0.162	6.16	0	973	SLV 1	973	9918	77337	19803	19803	1	20.35	SI
313	0.162	6.16	0	-759	SLV 16	-759	-9918	-77337	-19803	-19803	1	26.08	SI
383	0.162	6.16	0	3602	SLV 3	3602	9918	77337	19803	19803	1	5.5	SI
395	0.162	6.16	0	5858	SLV 3	5858	9918	77337	19803	19803	1	3.38	SI
408	0.228	10.4	0	6261	SLV 3	6261	9918	77337	19803	19803	1	3.16	SI
408	0.228	10.4	0	6753	SLV 3	6753	11301	77337	27930	27930	1	4.14	SI

**Verifiche SLD Resistenza a taglio**

x	A.st	A.sl	A.sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.228	10.4	0	-4905	SLD 12	-4905	-11301	-77337	-27930	-27930	1	5.69	SI
25	0.162	6.16	0	-4241	SLD 12	-4241	-9918	-77337	-19803	-19803	1	4.67	SI
109	0.162	6.16	0	-2245	SLD 16	-2245	-9918	-77337	-19803	-19803	1	8.82	SI
204	0.162	6.16	0	527	SLD 1	527	9918	77337	19803	19803	1	37.57	SI
313	0.162	6.16	0	-313	SLD 16	-313	-9918	-77337	-19803	-19803	1	63.19	SI
383	0.162	6.16	0	2974	SLD 3	2974	9918	77337	19803	19803	1	6.66	SI
395	0.162	6.16	0	4987	SLD 3	4987	9918	77337	19803	19803	1	3.97	SI
408	0.228	10.4	0	5345	SLD 3	5345	9918	77337	19803	19803	1	3.7	SI
408	0.228	10.4	0	5784	SLD 3	5784	11301	77337	27930	27930	1	4.83	SI

**Verifiche delle tensioni in esercizio**

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	145758	22	87276	4.1	149.4	59.1	3600	115954	2	66350	3.1	112.1	0	==	SI
25	36752	22	36752	1.7	149.4	24.9	3600	23576	2	23576	1.1	112.1	0	==	SI
109	-226531	7	-255359	12.3	149.4	185.1	3600	-189945	2	-213955	10.3	112.1	0	==	SI
204	-317748	7	-317748	15.4	149.4	230.4	3600	-265818	2	-265818	12.8	112.1	0	==	SI
313	-161125	23	-201181	9.7	149.4	145.9	3600	-134442	2	-168554	8.1	112.1	0	==	SI
383	116204	7	116204	5.5	149.4	78.6	3600	93850	2	93850	4.4	112.1	0	==	SI
408	252480	7	179096	8.4	149.4	121.2	3600	206622	2	145905	6.9	112.1	0	==	SI

**Verifica di apertura delle fessure**

La campata non presenta apertura delle fessure

**Campata 10 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, asta 878**

**Verifiche a flessione in famiglia SLV**

x	A.sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	12.32	5.2	351419	SLV 148	351419	1557669	0.162	4.43							SI
11	6.16	5.2	12.32	5.2	473431	SLV 148	473431	1557669	0.162	2.8							SI
21	6.16	5.2	12.32	5.2	586865	SLV 148	586865	1557669	0.162	2.65							SI
25	6.16	5.2	12.32	5.2	638793	SLV 148	685919	1557669	0.162	2.27							SI
29	6.16	5.2	12.32	5.2	685919	SLV 148	685919	1557669	0.162	2.27							SI
32	6.16	5.2	12.32	5.2	721240	SLV 148	717031	1557669	0.162	2.17							SI
41	6.16	5.2	12.32	5.2	843948	SLV 148	762921	1557669	0.162	2.04							SI

**Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon c2=0.002$ ,  $\epsilon yd=0.0019$

x	A.sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	12.32	5.2	436247	SLV 3	436247	1487960	0.273	3.41	-25634	SLV 14	-25634	-767036	0.193	29.92	SI
11	6.16	5.2	12.32	5.2	532176	SLV 3	532176	1487960	0.273	2.8							SI
21	6.16	5.2	12.32	5.2	620129	SLV 3	620129	1487960	0.273	2.4							SI
25	6.16	5.2	12.32	5.2	660726	SLV 3	697564	1487960	0.273	2.13							SI
29	6.16	5.2	12.32	5.2	697564	SLV 3	697564	1487960	0.273	2.13							SI
32	6.16	5.2	12.32	5.2	725171	SLV 3	722039	1487960	0.273	2.06							SI
41	6.16	5.2	12.32	5.2	821022	SLV 3	758138	1487960	0.273	1.96							SI

**Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)**

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon c2=0.002$ ,  $\epsilon yd=0.0019$

x	A.sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	12.32	5.2	317434	SLD 3	317434	1487960	0.273	4.69							SI
11	6.16	5.2	12.32	5.2	400825	SLD 3	400825	1487960	0.273	3.71							SI
21	6.16	5.2	12.32	5.2	477248	SLD 3	477248	1487960	0.273	3.12							SI
25	6.16	5.2	12.32	5.2	512525	SLD 3	544542	1487960	0.273	2.73							SI
29	6.16	5.2	12.32	5.2	544542	SLD 3	544542	1487960	0.273	2.73							SI
32	6.16	5.2	12.32	5.2	568538	SLD 3	568538	1487960	0.273	2.63							SI
41	6.16	5.2	12.32	5.2	651887	SLD 3	597042	1487960	0.273	2.49							SI

**Verifiche a taglio in famiglia SLV**

x	A.st	A.sl	A.sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd
---	------	------	-------	------	-------	------	-----	------



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
139	0.166	10.05	0	-868	SLD 22	-868	-14479	-132673	-34924	-34924	1	40.22	SI
151	0.166	10.05	0	2964	SLD 149	2964	-14479	-132673	-34924	-34924	1	11.78	SI
151	0.166	10.05	0	-520	SLD 27	-520	-14479	-132673	-34924	-34924	1	67.1	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0.166	10.05	0	-5948	SLV 14	-5948	-14479	-132673	-34948	-34948	1	5.88	SI
40	0.166	10.05	0	-4575	SLV 14	-4575	-14479	-132673	-34924	-34924	1	7.63	SI
76	0.166	10.05	0	436	SLV 3	436	-14479	-132673	-34924	-34924	1	80.19	SI
76	0.166	10.05	0	-3500	SLV 14	-3500	-14479	-132673	-34924	-34924	1	9.98	SI
116	0.166	10.05	0	1404	SLV 3	1404	-14479	-132673	-34924	-34924	1	24.87	SI
116	0.166	10.05	0	-2404	SLV 14	-2404	-14479	-132673	-34924	-34924	1	14.52	SI
139	0.166	10.05	0	1983	SLV 7	1983	-14479	-132673	-34924	-34924	1	17.61	SI
139	0.166	10.05	0	-1879	SLV 10	-1879	-14479	-132673	-34924	-34924	1	18.58	SI
151	0.166	10.05	0	2423	SLV 7	2423	-14479	-132673	-34924	-34924	1	14.42	SI
151	0.166	10.05	0	-1733	SLV 10	-1733	-14479	-132673	-34924	-34924	1	20.15	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0.166	10.05	0	-4757	SLD 14	-4757	-14486	-132764	-34948	-34948	1	7.35	SI
40	0.166	10.05	0	-3500	SLD 14	-3500	-14479	-132673	-34924	-34924	1	9.98	SI
76	0.166	10.05	0	-2485	SLD 14	-2485	-14479	-132673	-34924	-34924	1	14.05	SI
116	0.166	10.05	0	422	SLD 3	422	-14479	-132673	-34924	-34924	1	82.79	SI
116	0.166	10.05	0	-1422	SLD 14	-1422	-14479	-132673	-34924	-34924	1	24.56	SI
139	0.166	10.05	0	178	SLD 7	178	-14479	-132673	-34924	-34924	1	35.72	SI
139	0.166	10.05	0	-874	SLD 10	-874	-14479	-132673	-34924	-34924	1	39.98	SI
151	0.166	10.05	0	1341	SLD 7	1341	-14479	-132673	-34924	-34924	1	26.05	SI
151	0.166	10.05	0	-651	SLD 10	-651	-14479	-132673	-34924	-34924	1	53.65	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	701944	22	701944	11.7	149.4	176.1	3600	485926	2	485926	8.1	112.1	0	++	SI
0	-69041	8	-101784	1.7	149.4	25.4	3600								
40	536539	22	640591	11.1	149.4	169.5	3600	362550	2	439617	7.6	112.1	0	++	SI
40	-119399	8	-119327	2.1	149.4	31.1	3600								SI
76	436020	22	508943	9.1	149.4	135.9	3600	291712	2	342609	6.1	112.1	0	++	SI
76	-118078	8	-119327	2.1	149.4	31.9	3600								SI
116	368498	22	408092	7.3	149.4	109	3600	250944	2	273512	4.9	112.1	0	++	SI
116	-88971	8	-112577	2	149.4	30.1	3600								SI
139	351364	22	373169	6.6	149.4	99.7	3600	245955	2	253229	4.5	112.1	0	++	SI
139	-55146	8	-93561	1.7	149.4	25	3600								SI
151	347906	22	330076	5.9	149.4	88.2	3600	248368	2	233574	4.2	112.1	0	++	SI
151	-31440	8	-31440	0.6	149.4	8.4	3600								SI

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 13 tra i fili ? - ?, sezione Travi testata, asta 889

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.05	5.3	10.05	5.3	499704	SLD 163	474686	2272159	0.087	4.79	-124418	SLD 8	-124418	-2272159	0.087	18.26	SI
13	10.05	5.3	10.05	5.3	406110	SLD 163	406110	2272159	0.087	5.59	-122210	SLD 8	-122210	-2272159	0.087	18.59	SI
26	10.05	5.3	10.05	5.3	313006	SLD 163	406110	2272159	0.087	5.59	-144303	SLD 8	-122210	-2272159	0.087	18.59	SI
49	10.05	5.3	10.05	5.3	171767	SLD 163	341508	2272159	0.087	6.65	-87532	SLD 8	-117385	-2272159	0.087	19.36	SI
62	10.05	5.3	10.05	5.3	96552	SLD 163	252383	2272159	0.087	9	-63331	SLD 8	-105298	-2272159	0.087	21.58	SI
74	10.05	5.3	10.05	5.3	33660	SLD 163	33660	2272159	0.087	67.5	-35930	SLD 8	-35930	-2272159	0.087	62.24	SI
97	10.05	5.3	10.05	5.3	28048	SLD 8	28048	2272159	0.087	81.01	-68467	SLD 163	-19076	-2272159	0.087	119.11	SI

Verifica a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.05	5.3	10.05	5.3	561184	SLV 10	544810	2168350	0.188	3.98	-64449	SLV 7	-64449	-2168350	0.188	33.64	SI
13	10.05	5.3	10.05	5.3	481084	SLV 10	481084	2168350	0.188	4.51	-83107	SLV 7	-101269	-2168350	0.188	21.41	SI
26	10.05	5.3	10.05	5.3	397159	SLV 10	481084	2168350	0.188	4.51	-95946	SLV 7	-101461	-2168350	0.188	21.37	SI
49	10.05	5.3	10.05	5.3	258876	SLV 10	423342	2168350	0.188	5.12	-100612	SLV 7	-101461	-2168350	0.188	21.37	SI
62	10.05	5.3	10.05	5.3	177897	SLV 10	339647	2168350	0.188	6.38	-93164	SLV 7	-101461	-2168350	0.188	21.37	SI
74	10.05	5.3	10.05	5.3	105024	SLV 10	105024	2168350	0.188	20.65	-79897	SLV 7	-79897	-2168350	0.188	27.14	SI
97	10.05	5.3	10.05	5.3							-49224	SLV 16	-45082	-2168350	0.188	48.1	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	10.05	5.3	10.05	5.3	398325	SLD 10	382773	2168350	0.188	5.66							SI
13	10.05	5.3	10.05	5.3	334220	SLD 10	334220	2168350	0.188	6.49							SI
26	10.05	5.3	10.05	5.3	268890	SLD 10	334220	2168350	0.188	6.49	32413	SLD 7	-12476	-2168350	0.188	173.8	SI
49	10.05	5.3	10.05	5.3	165298	SLD 10	289018	2168350	0.188	7.5	-7035	SLD 7	-22601	-2168350	0.188	95.94	SI
62	10.05	5.3	10.05	5.3	107334	SLD 10	225090	2168350	0.188	9.63	-22601	SLD 7	-22601	-2168350	0.188	95.94	SI
74	10.05	5.3	10.05	5.3	56873	SLD 10	56873	2168350	0.188	38.13	-31746	SLD 7	-31275	-2168350	0.188	69.33	SI
97	10.05	5.3	10.05	5.3							-40701	SLD 16	-34651	-2168350	0.188	62.58	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0.166	10.05	0	-7173	SLD 163	-7173	-14479	-132673	-34924	-34924	1	13.87	SI
3	0.162	10.05	0	73	SLD 8	73	-14479	-132673	-34012	-34012	1	467.91	SI
3	0.162	10.05	0	-7044	SLD 163	-7044	-14479	-132673	-34012	-34012	1	4.83	SI
13	0.162	10.05	0	347	SLD 8	347	-14479	-132673	-34012	-34012	1	97.99	SI
13	0.162	10.05	0	-6682	SLD 163	-6682	-14479	-132673	-34012	-34012	1	5.09	SI
26	0.162	10.05	0	748	SLD 8	748	-14479	-132673	-34012	-34012	1	45.45	SI
26	0.162	10.05	0	-6176	SLD 163	-6176	-14479	-132673	-34012	-34012	1	5.31	SI
49	0.162	10.05	0	1440	SLD 8	1440	-14479	-132673	-34012	-34012	1	23.62	SI
49	0.162	10.05	0	-5365	SLD 163	-5365	-14479	-132673	-34012	-34012	1	6.34	SI
62	0.162	10.05	0	1861	SLD 8	1861	-14479	-132673	-34012	-34012	1	18.28	SI
62	0.162	10.05	0	-4909	SLD 163	-4909	-14479	-132673	-34012	-34012	1	6.93	SI
74	0.162	10.05	0	2250	SLD 8	2250	-14479	-132673	-34012	-34012	1	15.12	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
74	0.162	10.05	0	-4513	SLD 163	-4513	-14479	-132673	-34012	-34012	1	7.54	SI
97	0.162	10.05	0	2976	SLD 8	2976	-14479	-132673	-34012	-34012	1	11.43	SI
97	0.162	10.05	0	-3834	SLD 163	-3834	-14479	-132673	-34012	-34012	1	8.87	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0.166	10.05	0	-6017	SLV 10	-6017	-14479	-132673	-34924	-34924	1	5.8	SI
3	0.162	10.05	0	-5978	SLV 10	-5978	-14479	-132673	-34012	-34012	1	5.69	SI
13	0.162	10.05	0	-5876	SLV 10	-5876	-14479	-132673	-34012	-34012	1	5.79	SI
26	0.162	10.05	0	-5747	SLV 10	-5747	-14479	-132673	-34012	-34012	1	5.92	SI
49	0.162	10.05	0	261	SLV 7	261	14479	132673	34012	34012	1	130.11	SI
62	0.162	10.05	0	-5981	SLV 10	-5981	-14479	-132673	-34012	-34012	1	5.69	SI
62	0.162	10.05	0	787	SLV 7	787	14479	132673	34012	34012	1	43.22	SI
62	0.162	10.05	0	-5513	SLV 10	-5513	-14479	-132673	-34012	-34012	1	6.17	SI
74	0.162	10.05	0	1268	SLV 7	1268	14479	132673	34012	34012	1	26.83	SI
97	0.162	10.05	0	-5471	SLV 10	-5471	-14479	-132673	-34012	-34012	1	6.22	SI
97	0.162	10.05	0	2155	SLV 7	2155	14479	132673	34012	34012	1	15.78	SI
97	0.162	10.05	0	-5445	SLV 10	-5445	-14479	-132673	-34012	-34012	1	6.25	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Campata 6 tra i fili ? - ?, sezione Travi testata, aste 690, 691, 692

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	61	0,04	253	SLD 148	0,024	9725	13	SLD 148	279	S1
13	61	0,04	254	SLD 148	0,024	9725	13	SLD 148	279	S1
56	61	0,04	256	SLD 148	0,024	9725	13	SLD 148	279	S1
105	61	0,04	257	SLD 148	0,024	9725	13	SLD 148	279	S1
161	61	0,04	258	SLD 148	0,024	9725	13	SLD 148	279	S1
185	61	0,04	258	SLD 148	0,024	9725	13	SLD 148	279	S1
210	61	0,04	258	SLD 148	0,025	10205	13	SLD 148	293	S1

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara											Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	σ c	σ c limite	
0	61	0,0411	181	SLE RA 7	0,3	149,4	3,9	3600	147	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
13	61	0,0411	181	SLE RA 7	0,3	149,4	3,9	3600	147	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
56	61	0,0411	182	SLE RA 7	0,3	149,4	3,9	3600	148	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
105	61	0,0411	183	SLE RA 7	0,3	149,4	3,9	3600	148	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
161	61	0,0411	183	SLE RA 7	0,3	149,4	3,9	3600	147	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
185	61	0,0411	183	SLE RA 7	0,3	149,4	3,9	3600	147	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
210	61	0,0432	183	SLE RA 7	0,3	149,4	3,9	3600	146	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Campata 7 tra i fili ? - ?, sezione Travi testata, aste 693, 694

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	61	0,04	258	SLD 148	0,025	10205	13	SLD 148	293	S1
25	61	0,04	257	SLD 148	0,025	10205	13	SLD 148	293	S1
39	61	0,04	257	SLD 148	0,025	10205	13	SLD 148	293	S1
73	61	0,04	254	SLD 148	0,025	10205	13	SLD 148	293	S1
112	61	0,04	249	SLD 148	0,025	10205	13	SLD 148	293	S1
133	61	0,04	246	SLD 148	0,025	10205	13	SLD 148	293	S1
146	61	0,06	243	SLD 148	0,032	13423	12	SLD 148	386	S1

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara											Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	σ c	σ c limite	
0	61	0,0432	183	SLE RA 7	0,3	149,4	3,9	3600	146	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
25	61	0,0432	182	SLE RA 7	0,3	149,4	3,9	3600	145	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
39	61	0,0432	182	SLE RA 7	0,3	149,4	3,9	3600	145	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
73	61	0,0432	180	SLE RA 7	0,3	149,4	3,8	3600	143	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
112	61	0,0432	176	SLE RA 7	0,2	149,4	3,7	3600	139	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
133	61	0,0432	173	SLE RA 7	0,2	149,4	3,7	3600	136	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1
146	61	0,057	171	SLE RA 7	0,2	149,4	3,7	3600	135	SLE QP 2	0,2	112,1	0,2	112,1	S1

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Campata 8 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, asta 874

Campata 9 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, aste 875, 876, 877

Campata 10 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, asta 878

Campata 11 tra i fili ? - ?, sezione Travi testata, aste 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887

Verifiche di resistenza della soola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	61	0,06	356	SLD 148	0,032	13423	18	SLD 148	386	S1
13	61	0,06	362	SLD 148	0,023	9407	19	SLD 148	270	S1
190	61	0,04	413	SLD 148	0,023	9407	21	SLD 148	270	S1
355	61	0,04	430	SLD 148	0,023	9407	22	SLD 148	270	S1
545	61	0,04	436	SLD 148	0,023	9407	22	SLD 148	270	S1
711	61	0,04	406	SLD 148	0,024	9816	21	SLD 148	281	S1

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara											Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	σ c	σ c limite	
0	61	0,057	250	SLE RA 7	0,4	149,4	5,3	3600	195	SLE QP 2	0,3	112,1	0,3	112,1	S1
13	61	0,0398	254	SLE RA 7	0,4	149,4	5,4	3600	199	SLE QP 2	0,3	112,1	0,3	112,1	S1
190	61	0,0398	291	SLE RA 7	0,4	149,4	6,2	3600	229	SLE QP 2	0,3	112,1	0,3	112,1	S1
355	61	0,0398	303	SLE RA 7	0,4	149,4	6,4	3600	239	SLE QP 2	0,3	112,1	0,3	112,1	S1
545	61	0,0398	306	SLE RA 7	0,4	149,4	6,5	3600	240	SLE QP 2	0,3	112,1	0,3	112,1	S1
711	61	0,0415	285	SLE RA 7	0,4	149,4	6,1	3600	218	SLE QP 2	0,3	112,1	0,3	112,1	S1

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella soola

Campata 12 tra i fili ? - ?, sezione Travi testata, asta 888

Campata 13 tra i fili ? - ?, sezione Travi testata, asta 889

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione Travi testata, asta 683

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-35	-32,5	35	-32,5	35	32,5	-35	32,5								

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,59	-29,35	27,2	1,59	-20,67	27,2	1,59	-11,98	27,2	1,59	11,98	27,2	1,59	29,35	27,2	1,59	-27,75	-27,2
1,59	27,75	-27,2	1,59	19,97	-27,2	0,77	-30,1	-9,77	0,77	30,1	-9,77	0,72	-30,1	8,97	0,72	30,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 26

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,59	-29,35	27,2	1,59	-20,67	27,2	1,59	-11,98	27,2	1,59	11,98	27,2	1,59	29,35	27,2	1,59	-27,75	-27,2
1,59	27,75	-27,2	1,59	19,97	-27,2	0,77	-30,1	-9,77	0,77	30,1	-9,77	0,77	-30,1	8,97	0,77	30,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,59	-29,35	27,2	1,59	-20,67	27,2	1,59	-11,98	27,2	1,59	11,98	27,2	1,59	29,35	27,2	1,59	-27,75	-27,2
1,59	27,75	-27,2	1,59	19,97	-27,2	0,77	-30,1	-9,77	0,77	30,1	-9,77	0,77	-30,1	8,97	0,77	30,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 49

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,59	-29,35	27,2	1,59	-20,67	27,2	1,59	-11,98	27,2	1,59	11,98	27,2	1,59	29,35	27,2	1,59	-27,75	-27,2
1,59	27,75	-27,2	1,59	19,97	-27,2	0,77	-30,1	-9,77	0,77	30,1	-9,77	0,77	-30,1	8,97	0,77	30,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 75

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,59	-29,35	27,2	1,59	-20,67	27,2	1,59	-11,98	27,2	1,59	11,98	27,2	1,59	29,35	27,2	1,59	-27,75	-27,2
1,59	27,75	-27,2	1,59	19,97	-27,2	0,77	-30,1	-9,77	0,77	30,1	-9,77	0,77	-30,1	8,97	0,77	30,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 85

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,59	-29,35	27,2	1,59	-20,67	27,2	1,59	-11,98	27,2	1,59	11,98	27,2	1,59	29,35	27,2	1,59	-27,75	-27,2
1,59	27,75	-27,2	1,59	19,97	-27,2	0,77	-30,1	-9,77	0,77	30,1	-9,77	0,77	-30,1	8,97	0,77	30,1	8,97

Sezione ad ascissa locale 97

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,59	-29,35	27,2	1,59	-20,67	27,2	1,59	-11,98	27,2	1,59	11,98	27,2	1,59	29,35	27,2	1,59	-27,75	-27,2
1,59	27,75	-27,2	1,59	19,97	-27,2	0,77	-30,1	-9,77	0,77	30,1	-9,77	0,77	-30,1	8,97	0,77	30,1	8,97

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-3693	-547	195946	179840	2252	7,49	SLV 14	S1
26			5989	5989	170824	169823	2420	7,8	SLV 14	S1
35			16138	16138	161689	161689	2478	8,16	SLV 14	S1
49			184973	296428	112179	120592	1443	5,89	SLV 9	S1
75			292802	335901	101222	113919	1522	5,4	SLV 9	S1
85			335901	335901	98414	1554		5,3	SLV 9	S1
97			444120	429657	-52008	-1479	253	4,91	SLV 5	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
----	---	---	----	---	---	----	---	---	----	---	---



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2	1.6	8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.78	-30.1	-9.77	0.78	30.1	-9.77	0.78	-30.1	8.97	0.78	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2	1.6	8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.78	-30.1	-9.77	0.78	30.1	-9.77	0.78	-30.1	8.97	0.78	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 49

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2	1.6	8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.78	-30.1	-9.77	0.78	30.1	-9.77	0.78	-30.1	8.97	0.78	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 75

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2	1.6	8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.78	-30.1	-9.77	0.78	30.1	-9.77	0.78	-30.1	8.97	0.78	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 85

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.78	-30.1	-9.77	0.78	30.1	-9.77	0.78	-30.1	8.97	0.78	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 97

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.78	-30.1	-9.77	0.78	30.1	-9.77	0.78	-30.1	8.97	0.78	30.1	8.97			

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-10534	-482	124066	112702	1323	12.07	SLD 14	S1
26			8207	8207	107930	107587	1406	12.75	SLD 14	S1
35			19138	19138	102622	102622	1435	13.22	SLD 14	S1
49			110229	189142	76067	81612	935	9.12	SLD 9	S1
75			186472	218514	67933	77242	935	8.26	SLD 9	S1
85			218514	218514	65394	65394	992	8.45	SLD 9	S1
97			285843	272233	-8127	-8127	359	7.51	SLD 5	S1

Verifica a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Veia	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.16	10.05	0	4310	SLV 5	4310	14479	132673	33680	33680	1	S1
26	0.16	10.05	0	4309	SLV 5	4309	14479	132673	33621	33621	1	S1
35	0.16	10.05	0	4324	SLV 5	4324	14479	132673	33623	33623	1	S1
49	0.16	10.05	0	4361	SLV 5	4361	14479	132673	33624	33624	1	S1
75	0.16	10.05	0	4479	SLV 5	4479	14479	132673	33621	33621	1	S1
85	0.16	10.05	0	4541	SLV 5	4541	14479	132673	33618	33618	1	S1
97	0.163	10.05	0	4630	SLV 5	4630	14479	132673	34664	34664	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Veia	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.16	10.05	0	3718	SLD 89	-3718	14479	132673	33698	33698	1	S1
26	0.16	10.05	0	-2903	SLD 42	-2903	14479	132673	33721	33721	1	S1
35	0.159	10.05	0	2674	SLD 163	2674	14479	132673	33509	33509	1	S1
49	0.159	10.05	0	2966	SLD 163	2966	14479	132673	33505	33505	1	S1
75	0.159	10.05	0	3543	SLD 163	3543	14479	132673	33491	33491	1	S1
85	0.159	10.05	0	3780	SLD 163	3780	14479	132673	33484	33484	1	S1
97	0.164	10.05	0	4074	SLD 163	4074	14479	132673	34525	34525	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Veia	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.16	10.05	0	2449	SLD 5	2449	14479	132673	33665	33665	1	S1
26	0.16	10.05	0	2652	SLD 5	2652	14479	132673	33638	33638	1	S1
35	0.16	10.05	0	2732	SLD 5	2732	14479	132673	33638	33638	1	S1
49	0.16	10.05	0	2862	SLD 5	2862	14479	132673	33638	33638	1	S1
75	0.16	10.05	0	3137	SLD 5	3137	14479	132673	33633	33633	1	S1
85	0.16	10.05	0	3255	SLD 5	3255	14479	132673	33629	33629	1	S1
97	0.165	10.05	0	3407	SLD 5	3407	14479	132673	34675	34675	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Veia	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.08	0.9	0	-1236	SLV 9	-1236	14224	133101	18113	18113	1	S1
26	0.079	0.95	0	-1172	SLV 9	-1172	14224	133101	18048	18048	1	S1
35	0.079	0.95	0	-1150	SLV 9	-1150	14224	133101	18049	18049	1	S1
49	0.079	0.95	0	-1117	SLV 9	-1117	14224	133101	18050	18050	1	S1
75	0.079	0.95	0	-1058	SLV 9	-1058	14224	133101	18047	18047	1	S1
85	0.079	0.95	0	-1035	SLV 9	-1035	14224	133101	18043	18043	1	S1
97	0.082	0.95	0	-1008	SLV 9	-1008	14224	133101	18605	18605	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Veia	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.08	0.91	0	574	SLD 12	574	14224	133101	18132	18132	1	S1
26	0.079	0.92	0	-541	SLD 163	-541	14224	133101	17907	17907	1	S1
35	0.079	0.92	0	-537	SLD 163	-537	14224	133101	17905	17905	1	S1
49	0.079	0.92	0	-531	SLD 163	-531	14224	133101	17900	17900	1	S1
75	0.079	0.92	0	-519	SLD 163	-519	14224	133101	17886	17886	1	S1
85	0.079	0.92	0	-515	SLD 163	-515	14224	133101	17878	17878	1	S1
97	0.081	0.91	0	-510	SLD 163	-510	14224	133101	18435	18435	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Veia	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.08	0.9	0	-720	SLD 9	-720	14224	133101	18085	18085	1	S1
26	0.079	0.95	0	-687	SLD 9	-687	14224	133101	18054	18054	1	S1
35	0.079	0.95	0	-675	SLD 9	-675	14224	133101	18055	18055	1	S1
49	0.079	0.95	0	-658	SLD 9	-658	14224	133101	18054	18054	1	S1
75	0.079	0.95	0	-627	SLD 9	-627	14224	133101	18049	18049	1	S1
85	0.079	0.95	0	-615	SLD 9	-615	14224	133101	18045	18045	1	S1
97	0.082	0.95	0	-601	SLD 9	-601	14224	133101	18606	18606	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0012	0.23	23151	23151	3042372	23151	1	23151	SLV 1	S1	S1
26	0.0012	0.25	24625	24625	3042372	24625	1	24625	SLV 1	S1	S1
35	0.0012	0.25	24586	24586	3042372	24586	1	24586	SLV 1	S1	S1
49	0.0012	0.25	24645	24645	3042372	24645	1	24645	SLV 1	S1	S1
75	0.0013	0.25	25175	25175	3042372	25175	1	25175	SLV 1	S1	S1
85	0.0013	0.26	25544	25544	3042372	25544	1	25544	SLV 1	S1	S1
97	0.0013	0.26	26125	26125	3042372	26125	1	26125	SLV 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0008	0.15	15030	15030	3042372	15030	1	15030	SLU 1	S1	S1
26	0.0007	0.15	14881	14881	3042372	14881	1	14881	SLU 1	S1	S1
35	0.0007	0.15	14898	14898	3042372	14898	1	14898	SLU 1	S1	S1
49	0.0007	0.15	14991	14991	3042372	14991	1	14991	SLU 1	S1	S1
75	0.0008	0.16	15392	15392	3042372	15392	1	15392	SLU 1	S1	S1
85	0.0008	0.16	15631	15631	3042372	15631	1	15631	SLU 1	S1	S1
97	0.0008	0.16	15985	15985	3042372	15985	1	15985	SLU 1	S1	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.8	-30.1	-9.77	0.8	30.1	-9.77	0.8	-30.1	8.97	0.8	30.1	8.97	1.6	8.85	-27.2

Sezione ad ascissa locale 76

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.8	-30.1	-9.77	0.8	30.1	-9.77	0.8	-30.1	8.97	0.8	30.1	8.97	1.6	8.85	-27.2

Sezione ad ascissa locale 116

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.8	-30.1	-9.77	0.8	30.1	-9.77	0.8	-30.1	8.97	0.8	30.1	8.97	1.6	8.85	-27.2

Sezione ad ascissa locale 151

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.8	-30.1	-9.77	0.8	30.1	-9.77	0.8	-30.1	8.97	0.8	30.1	8.97	1.6	8.85	-27.2

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			280064	258731	69281	69281	745	8.88	SLD 163	S1
13			254850	254850	62934	62934		9	SLD 163	S1
40			-316294	-377834	-27673	-36602	1258	6.01	SLD 89	S1
76			-393782	-433612	-17081	-25759	1261	5.3	SLD 89	S1
116			-444724	-464158	-1450	-5950	1264	4.37	SLD 89	S1
151			-446302	-466302	2958	2958	1266	4.95	SLD 89	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	
0	196672	181411	48042	48042	533	8	149.4	360.3	3600	22	140185
13	178480	178480	43661	43661	538	7.6	149.4	352.2	3600	22	122719
40	-195001	-238530	-15003	-20139	932	7.9	149.4	455.1	3600	42	92631
76	-249371	-274632	-8950	-13907	935	9.7	149.4	524.6	3600	42	72847
116	-282299	-287609	-2647	-7131	938	10.7	149.4	556.9	3600	42	76107
151	-286521	-286521	2343	2343	941	11.3	149.4	564.6	3600	42	102317

Verifiche di apertura fessure

x	Frequente										Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	S1
13	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	S1
40	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	S1
76	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	S1
116	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	S1
151	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.8	-30.1	-9.77	0.8	30.1	-9.77	0.8	-30.1	8.97	0.8	30.1	8.97	1.6	8.85	-27.2

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.8	-30.1	-9.77	0.8	30.1	-9.77	0.8	-30.1	8.97	0.8	30.1	8.97	1.6	8.85	-27.2

Sezione ad ascissa locale 40

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.8	-30.1	-9.77	0.8	30.1	-9.77	0.8	-30.1	8.97	0.8	30.1	8.97	1.6	8.85	-27.2

Sezione ad ascissa locale 76

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.8	-30.1	-9.77	0.8	30.1	-9.77	0.8	-30.1	8.97	0.8	30.1	8.97	1.6	8.85	-27.2

Sezione ad ascissa locale 116

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.8	-30.1	-9.77	0.8	30.1	-9.77	0.8	-30.1	8.97	0.8	30.1	8.97	1.6	8.85	-27.2

Sezione ad ascissa locale 151

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-29.35	27.2	1.6	-20.67	27.2	1.6	-11.98	27.2	1.6	11.98	27.2	1.6	29.35	27.2	1.6	-27.75	-27.2	1.6	-8.85	-27.2
1.6	27.75	-27.2	1.6	19.97	-27.2	0.8	-30.1	-9.77	0.8	30.1	-9.77	0.8	-30.1	8.97	0.8	30.1	8.97	1.6	8.85	-27.2

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			285845	272233	-8127	-8127	359	7.56	SLD 5	S1
13			281050	281050	-12060	-12060	358	7.28	SLD 5	S1
40			277055	282831	-21189	-31075	354	6.98	SLD 5	S1
76			286647	305840	-33228	-43824	350	6.36	SLD 5	S1
116			319496	315345	-42837	-50149	345	5.5	SLD 5	S1
151			368952	368952	-51981	-51981	341	5.3	SLD 5	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.166	10.05	0	-3690	SLV 12	-3690	14479	132673	34889	34889	1	S1
13	0.166	10.05	0	-3388	SLV 12	-3388	14479	132673	34896	34896	1	S1
40	0.166	10.05	0	-2733	SLV 12	-2733	14479	132673	34907	34907	1	S1
76	0.166	10.05	0	-2057	SLV 16	-2057	14479	132673	34912	34912	1	S1
116	0.166	10.05	0	2394	SLV 1	2394	14479	133136	34841	34841	1	S1
151	0.231	10.05	0	3196	SLV 1	3196	14479	133173	48577	48577	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.166	10.05	0	-4426	SLD 184	-4426	14479	132673	34894	34894	1	S1
13	0.166	10.05	0	-4007	SLD 184	-4007	14479	132673	34901	34901	1	S1
40	0.166	10.05	0	-3088	SLD 184	-3088	14479	132673	34917	34917	1	S1
76	0.166	10.05	0	-1951	SLD 184	-1951	14479	132673	34910	34910	1	S1
116	0.166	10.05	0	-897	SLD 89	-897	14479	132673	34924	34924	1	S1
151	0.231	10.05	0	1596	SLD 116	1596	14479	132673	48579	48579	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.166	10.05	0	-2550	SLD 12	-2550	14479	132673	34898	34898	1	S1
13	0.166	10.05	0	-2303	SLD 12	-2303	14479	132673	34905	34905	1	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.166	10.05	0	-1755	SLD 12	-1755	14479	132673	34917	34917	1	S1
76	0.166	10.05	0	-1131	SLD 16	-1131	14479	132673	34920	34920	1	S1
116	0.166	10.05	0	1381	SLD 1	1381	14479	132848	34862	34862	1	S1
151	0.231	10.05	0	2094	SLD 1	2094	14479	132866	48603	48603	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.083	1	0	-1008	SLV 9	-1008	14224	133101	18856	18851	1	S1
13	0.083	1	0	-984	SLV 9	-984	14224	133101	18856	18856	1	S1
40	0.083	1	0	-944	SLV 10	-944	14224	133101	18855	18855	1	S1
76	0.083	1,01	0	-916	SLV 14	-916	14224	133101	18866	18866	1	S1
116	0.083	1	0	-889	SLV 14	-889	14224	133101	18844	18844	1	S1
151	0.116	1	0	-870	SLV 14	-870	14224	133101	26260	26260	1	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa locale 16

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8	0.68	-30.1	-0.4	0.68	30.1	-0.4			

Sezione ad ascissa locale 21

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8	0.74	-30.1	-0.4	0.74	30.1	-0.4			

Sezione ad ascissa locale 30

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8	0.74	-30.1	-0.4	0.74	30.1	-0.4			

Sezione ad ascissa locale 41

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8	0.74	-30.1	-0.4	0.74	30.1	-0.4			

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			672432	619807	127100	124792	-3701	2.35	SLV 16	SI
10			592264	589610	133012	130718	-3646	2.49	SLV 16	SI
13			569136	569136	134736	134736	-3630	2.57	SLV 16	SI
16			538242	538242	137043	137043	-3608	2.71	SLV 16	SI
21			504153	504153	139581	139581	-3584	2.89	SLV 16	SI
30			430116	430116	144935	144935	-3529	3.35	SLV 16	SI
41			348985	348985	149998	149998	-3467	4.07	SLV 16	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8									

Sezione ad ascissa locale 10

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8	0.58	-30.1	-0.4	0.58	30.1	-0.4			

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8	0.63	-30.1	-0.4	0.63	30.1	-0.4			

Sezione ad ascissa locale 16

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8	0.7	-30.1	-0.4	0.7	30.1	-0.4			

Sezione ad ascissa locale 21

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8	0.75	-30.1	-0.4	0.75	30.1	-0.4			

Sezione ad ascissa locale 30

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8	0.75	-30.1	-0.4	0.75	30.1	-0.4			

Sezione ad ascissa locale 41

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8	0.75	-30.1	-0.4	0.75	30.1	-0.4			

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			580004	518279	-57922	-54054	-2295	3.18	SLU 163	SI
10			486448	483242	-52001	-51800	-2289	3.51	SLU 163	SI
13			459487	459487	-50271	-50271	-2288	3.72	SLU 163	SI
16			423494	423494	-47945	-47945	-2286	4.08	SLU 163	SI
21			383806	383806	-45358	-45358	-2284	4.56	SLU 163	SI
30			297702	297702	-39653	-39653	-2279	6.04	SLU 163	SI
41			203488	203488	-33260	-33260	-2273	9.36	SLU 163	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σFRP	σFRPlim	Comb.	
0	413724	368972	-48429	-45088	-1846	32.4	149.4	948.4	3600	8	345899	308045	-25935	-24287	-1962	26.1	112.1			2	SI
10	348710	346401	-33439	-33306	-1770	29.6	149.4	868.6	3600	22	288541	286578	-23416	-23330	-1961	24.3	112.1			2	SI
13	332927	329297	-32291	-32291	-1769	28.2	149.4	821.8	3600	22	272018	272018	-22682	-22682	-1960	23.1	112.1			2	SI
16	303381	303381	-30748	-30748	-1767	26.1	149.4	751.2	3600	22	249964	249964	-21695	-21695	-1960	21.3	112.1			2	SI
21	274807	274807	-29031	-29031	-1766	23.7	149.4	673.9	3600	22	225653	225653	-20600	-20600	-1959	19.3	112.1			2	SI
30	212821	212821	-25249	-25249	-1762	18.6	149.4	509.5	3600	22	172931	172931	-18190	-18190	-1958	15	112.1			2	SI
41	145007	145007	-21012	-21012	-1758	13	149.4	329.6	3600	22	115280	115280	-15501	-15501	-1957	10.3	112.1			2	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Rara										Frequente										Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlilite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlilite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlilite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlilite	Comb.	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SI
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SI
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SI
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SI
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SI
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SI
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8									

Sezione ad ascissa locale 10

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8
1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8	0.59	-30.1	-0.4	0.59	30.1	-0.4			



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
16	0.0009	0.14	10395	10395	1402519	10395	1	10395	SLD 1	SI	SI
21	0.0009	0.14	10479	10479	1402519	10479	1	10479	SLD 1	SI	SI
30	0.0009	0.15	10720	10720	1402519	10720	1	10720	SLD 1	SI	SI
41	0.0009	0.15	11087	11087	1402519	11087	1	11087	SLD 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0007	0.11	8204	8204	1402519	8204	1	8204	SLD 1	SI	SI
10	0.0007	0.12	8388	8388	1402519	8388	1	8388	SLD 1	SI	SI
13	0.0007	0.12	8455	8455	1402519	8455	1	8455	SLD 1	SI	SI
16	0.0007	0.12	8553	8553	1402519	8553	1	8553	SLD 1	SI	SI
21	0.0007	0.12	8674	8674	1402519	8674	1	8674	SLD 1	SI	SI
30	0.0007	0.12	8989	8989	1402519	8989	1	8989	SLD 1	SI	SI
41	0.0008	0.13	9425	9425	1402519	9425	1	9425	SLD 1	SI	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	29062	1402519	-8917	77363	2849	81936	1	SLD 12	0.17	SI
10	29073	1402519	-8600	77359	2793	81932	1	SLV 12	0.17	SI
13	29116	1402519	-8506	77357	2776	81930	1	SLV 12	0.16	SI
16	29203	1402519	-8380	77356	2754	81928	1	SLV 12	0.16	SI
21	29340	1402519	-8239	77354	2729	81926	1	SLV 12	0.16	SI
30	29796	1402519	-7927	77349	2672	81922	1	SLV 12	0.16	SI
41	30571	1402519	-7574	77344	2608	81916	1	SLV 12	0.15	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	21651	1402519	-9949	77807	804	82407	1	SLD 147	0.15	SI
10	21945	1402519	-9582	77807	789	82407	1	SLD 147	0.15	SI
13	22063	1402519	-9474	77807	785	82406	1	SLD 147	0.15	SI
16	22244	1402519	-9329	77807	779	82406	1	SLD 147	0.15	SI
21	22476	1402519	-9166	77807	772	82406	1	SLD 147	0.14	SI
30	23111	1402519	-8806	77806	757	82406	1	SLD 147	0.14	SI
41	24030	1402519	-8399	77806	740	82405	1	SLD 147	0.13	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	20797	1402519	-7438	77548	1512	82132	1	SLD 12	0.13	SI
10	20887	1402519	-7167	77546	1482	82130	1	SLD 12	0.13	SI
13	20942	1402519	-7088	77545	1473	82129	1	SLD 12	0.12	SI
16	21038	1402519	-6980	77544	1461	82128	1	SLD 12	0.12	SI
21	21173	1402519	-6861	77543	1448	82127	1	SLD 12	0.12	SI
30	21585	1402519	-6595	77541	1418	82125	1	SLD 12	0.12	SI
41	22238	1402519	-6296	77539	1384	82122	1	SLD 12	0.11	SI

Campata 9 tra i fili 7 - 7, sezione R 70x40, aste 875, 876, 877

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-35	-20	35	-20	35	20	-35	20												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-29.42	-14.8	1.4	-7.35	-14.8	1.4	7.35	-14.8	1.4	29.42	-14.8
1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8	0.78	-30.1	-0.4	0.78	30.1	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 25

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-29.42	-14.8	1.4	-7.35	-14.8	1.4	7.35	-14.8	1.4	29.42	-14.8
1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8	0.78	-30.1	-0.4	0.78	30.1	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 109

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 204

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 313

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 383

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
1.4	-29.42	-14.8	1.4	-7.35	-14.8	1.4	7.35	-14.8	1.4	29.42	-14.8	0.78	-30.1	-0.4	0.78	30.1	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 408

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
1.4	-29.42	-14.8	1.4	-7.35	-14.8	1.4	7.35	-14.8	1.4	29.42	-14.8	0.78	-30.1	-0.4	0.78	30.1	-0.4						

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			349980	279169	11924	11883	-2273	5.92	SLV 16	SI
25			-169224	-169224	-38027	-38027	-1690	5.11	SLV 1	SI
109			-245139	-270766	12488	18432	542	2.76	SLV 7	SI
204			-327859	-327859	17285	22478	1259	2.22	SLV 12	SI
313			-209705	-242890	-54707	-85147	1477	2.68	SLV 12	SI
383			193250	193250	-120695	-120695	562	5.8	SLV 7	SI
408			333552	262322	-153804	-136342	547	4.5	SLV 7	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.4	-29.42	-14.8	1.4	-7.35	-14.8	1.4	7.35	-14.8	1.4	29.42	-14.8
1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8	0.78	-30.1	-0.4	0.78	30.1	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 25

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.4	-29.42	-14.8	1.4	-7.35	-14.8	1.4	7.35	-14.8	1.4	29.42	-14.8
1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8	0.78	-30.1	-0.4	0.78	30.1	-0.4						

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa locale 109																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 204

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 313

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4																		



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
383	0.161	12.32	0	5858	SLV 3	5858	11942	77823	19714	19714	1	SI
408	0.227	12.32	0	6753	SLV 3	6753	11939	77845	27817	27817	1	SI
Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.227	12.32	0	-6612	SLD 148	-6612	11955	77906	27854	27854	1	SI
25	0.161	12.32	0	-5698	SLD 148	-5698	11955	77905	19744	19744	1	SI
109	0.161	6.16	0	-2853	SLD 164	-2853	9918	77859	19784	19784	1	SI
204	0.162	6.16	0	184	SLD 148	184	9918	77853	19799	19799	1	SI
313	0.161	6.16	0	4006	SLD 148	4006	9918	77901	19761	19761	1	SI
383	0.161	12.32	0	7024	SLD 148	7024	11942	77901	19710	19710	1	SI
408	0.227	12.32	0	8217	SLD 148	8217	11938	77901	27812	27812	1	SI
Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.227	12.32	0	-4905	SLD 12	-4905	11955	77487	27855	27855	1	SI
25	0.161	12.32	0	-4241	SLD 12	-4241	11955	77482	19745	19745	1	SI
109	0.161	6.16	0	-2245	SLD 16	-2245	9918	77554	19783	19783	1	SI
204	0.162	6.16	0	527	SLD 1	527	9918	77866	19798	19798	1	SI
313	0.161	6.16	0	2974	SLD 3	2974	9918	77735	19769	19769	1	SI
383	0.161	12.32	0	4987	SLD 3	4987	11944	77763	19727	19727	1	SI
408	0.227	12.32	0	5784	SLD 3	5784	11941	77774	27833	27833	1	SI
Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.113	0.48	0	979	SLV 8	979	8753	81909	25737	25737	1	SI
25	0.08	0.49	0	832	SLV 8	832	8753	81909	18238	18238	1	SI
109	0.081	0.5	0	335	SLV 8	335	8753	81909	18313	18313	1	SI
204	0.081	0.5	0	314	SLV 6	314	8753	82924	18341	18341	1	SI
313	0.081	0.49	0	-983	SLV 11	-983	8753	81909	18292	18292	1	SI
383	0.08	0.48	0	-1445	SLV 11	-1445	8753	81909	18216	18216	1	SI
408	0.113	0.48	0	-1611	SLV 11	-1611	8753	81909	25710	25710	1	SI
Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.113	0.48	0	360	SLD 53	360	8753	82281	25716	25716	1	SI
25	0.08	0.48	0	322	SLD 78	322	8753	82471	18221	18221	1	SI
109	0.081	0.5	0	200	SLD 78	200	8753	82470	18308	18308	1	SI
204	0.081	0.5	0	-118	SLD 104	-118	8753	82357	18349	18349	1	SI
313	0.081	0.5	0	-254	SLD 104	-254	8753	82355	18306	18306	1	SI
383	0.08	0.49	0	-346	SLD 104	-346	8753	82354	18248	18248	1	SI
408	0.113	0.48	0	-379	SLD 104	-379	8753	82354	25752	25752	1	SI
Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza												
x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.113	0.49	0	535	SLD 8	535	8753	81996	25756	25756	1	SI
25	0.08	0.49	0	456	SLD 8	456	8753	81997	18252	18252	1	SI
109	0.081	0.5	0	191	SLD 8	191	8753	82045	18318	18318	1	SI
204	0.081	0.5	0	153	SLD 6	153	8753	82604	18344	18344	1	SI
313	0.081	0.5	0	-504	SLD 11	-504	8753	81984	18296	18296	1	SI
383	0.08	0.49	0	-747	SLD 11	-747	8753	81968	18225	18225	1	SI
408	0.113	0.48	0	-834	SLD 11	-834	8753	81962	25721	25721	1	SI
Verifica a torsione in combinazioni sismiche												
x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRId	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica	
0	0.0003	0.04	3093	3093	1402519	3093	1	-3093	SLV 1	SI	SI	
25	0.0002	0.03	2381	2381	1402519	2381	1	-2381	SLV 1	SI	SI	
109	0	0.01	577	577	1402519	577	1	-577	SLV 1	SI	SI	
204	0.0001	0.01	894	894	1402519	894	1	894	SLV 1	SI	SI	
313	0.0003	0.05	3736	3736	1402519	3736	1	3736	SLV 1	SI	SI	
383	0.0007	0.11	8072	8072	1402519	8072	1	8072	SLV 1	SI	SI	
408	0.0008	0.14	10197	10197	1402519	10197	1	10197	SLV 1	SI	SI	
Verifica a torsione in combinazioni non sismiche												
x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRId	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica	
0	0.0003	0.06	4088	4088	1402519	4088	1	-4088	SLD 1	SI	SI	
25	0.0003	0.04	3206	3206	1402519	3206	1	-3206	SLD 1	SI	SI	
109	0.0001	0.02	1101	1101	1402519	1101	1	-1101	SLD 1	SI	SI	
204	0	0	162	162	1402519	162	1	162	SLD 1	SI	SI	
313	0.0002	0.03	1890	1890	1402519	1890	1	1890	SLD 1	SI	SI	
383	0.0003	0.06	4246	4246	1402519	4246	1	4246	SLD 1	SI	SI	
408	0.0004	0.07	5385	5385	1402519	5385	1	5385	SLD 1	SI	SI	
Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza												
x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRId	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica	
0	0.0004	0.06	4549	4549	1402519	4549	1	-4549	SLD 1	SI	SI	
25	0.0003	0.05	3545	3545	1402519	3545	1	-3545	SLD 1	SI	SI	
109	0.0001	0.02	1092	1092	1402519	1092	1	-1092	SLD 1	SI	SI	
204	0	0.01	580	580	1402519	580	1	580	SLD 1	SI	SI	
313	0.0003	0.05	3298	3298	1402519	3298	1	3298	SLD 1	SI	SI	
383	0.0006	0.1	7242	7242	1402519	7242	1	7242	SLD 1	SI	SI	
408	0.0007	0.13	9164	9164	1402519	9164	1	9164	SLD 1	SI	SI	
Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]												
x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDfP	VRCdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica		
25	-7153	1402519	-5900	77337	767	81909	1	SLV 12	0.09	SI		
109	-2574	1402519	-5118	77337	643	81905	1	SLV 16	0.05	SI		
204	894	1402519	-2822	77384	-66	81959	1	SLV 1	0.02	SI		
313	4095	1402519	973	78037	198	82650	1	SLV 3	0.05	SI		
383	8914	1402519	2602	77764	-98	82361	1	SLV 3	0.08	SI		
408	11268	1402519	6753	77845	-151	82423	1	SLV 3	0.1	SI		
					-169	82447	1	SLV 3		SI		
Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]												
x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDfP	VRCdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica		
0	-10054	1402519	-6549	77795	351	82393	1	SLD 147	0.1	SI		
25	-7878	1402519	-5646	77794	312	82393	1	SLD 147	0.08	SI		
109	-2651	1402519	-2835	77747	162	82342	1	SLD 163	0.04	SI		
204	455	1402519	184	78053	54	82666	1	SLD 146	0	SI		
313	4181	1402519	4006	77901	-97	82506	1	SLD 148	0.06	SI		
383	11229	1402519	6947	77970	-204	82580	1	SLD 172	0.1	SI		
408	14235	1402519	8127	77970	-237	82580	1	SLD 172	0.12	SI		
Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]												
x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDfP	VRCdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica		
0	-7449	1402519	-4905	77487	431	82068	1	SLD 12	0.07	SI		
25	-5851	1402519	-4241	77482	364	82062	1	SLD 12	0.06	SI		
109	-2059	1402519	-2245	77554	-4	82138	1	SLD 16	0.03	SI		

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDfP	VRCdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica													
204	580	1402519	527	77868	97	82471	1	SLD 1	0.01	SI													
313	3472	1402519	2974	77735	-77	82330	1	SLD 3	0.04	SI													
383	7650	1402519	4987	77763	-121	82360	1	SLD 3	0.07	SI													
408	9683	1402519	5784	77774	-137	82371	1	SLD 3	0.08	SI													
Campata 10 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, asta 878																							
Verifiche a pressoflessione																							
Coordinate dei vertici del poligono della sezione																							
x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y		
-35	-20	35	-20	35	20	-35	20																
Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche																							
Sezione ad ascissa locale 0																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 11																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 21																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 25																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.68	-30.1	-0.4	0.68	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.68	-30.1	-0.4	0.68	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 29																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.61	-30.1	-0.4	0.61	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.61	-30.1	-0.4	0.61	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 32																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.56	-30.1	-0.4	0.56	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.56	-30.1	-0.4	0.56	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 41																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8												
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8												
Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)																							
x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdex	Myela	Mydex	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica													
0			436247	436247	75047	66614	-3729	3.59	SLV 3	SI													
11			422836	422836	-187491	-187491	287	2.9	SLV 7	SI													
21			506959	506959	-219502	-219502	281	2.43	SLV 7	SI													
25			545976	545976	-234003	-234003	278	2.26	SLV 7	SI													
29			581460	581460	-247019	-247019	275	2.12	SLV 7	SI													
32			608095	605298	-256685	-256327	274	2.03	SLV 7	SI													
41			700809	640455	-289683	-270058	267	1.9	SLV 7	SI													
Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche																							
Sezione ad ascissa locale 0																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 11																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 21																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.73	-30.1	-0.4	0.73	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 25																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.68	-30.1	-0.4	0.68	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.68	-30.1	-0.4	0.68	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 29																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.61	-30.1	-0.4	0.61	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.61	-30.1	-0.4	0.61	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 32																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.38	-29.42	14.8	1.38	-11.91	14.8	1.38	11.91	14.8	1.38	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.55	-30.1	-0.4	0.55	30.1	-0.4						
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.55	-30.1	-0.4	0.55	30.1	-0.4						
Sezione ad ascissa locale 41																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.37	-29.42	14.8	1.37	-11.91	14.8	1.37	11.91	14.8	1.37	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8												
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8												
Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche																							
x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdex	Myela	Mydex	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica													
0			344079	344																			



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	oFRP	oFRPlim	Comb.	
25	456482	456482	-27243	-27243	-2159	37.9	149.4	1135.7	3600	7	372649	372649	-24216	-24216	-1876	31.1	112.1			2	S1
29	490169	490169	-28679	-28679	-2159	40.6	149.4	1227.7	3600	7	400114	400114	-24968	-24968	-1876	33.3	112.1			2	S1
32	515417	512409	-29748	-29623	-2159	42.4	149.4	1288.7	3600	7	420703	418248	-25529	-25463	-1876	34.7	112.1			2	S1
41	603133	545212	-33420	-31016	-2159	45.2	149.4	1395.5	3600	7	492250	444995	-27457	-26193	-1875	36.9	112.1			2	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica	
	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.		
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
21	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
29	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
32	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
41	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.75	-30.1	-0.4	0.75	30.1	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 11

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.75	-30.1	-0.4	0.75	30.1	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 21

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.75	-30.1	-0.4	0.75	30.1	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 25

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.69	-30.1	-0.4	0.69	30.1	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 29

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.63	-30.1	-0.4	0.63	30.1	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 32

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.57	-30.1	-0.4	0.57	30.1	-0.4						

Sezione ad ascissa locale 41

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	14.8	1.39	-11.91	14.8	1.39	11.91	14.8	1.39	29.42	14.8	1.39	-28.02	-14.8	1.39	-8.75	-14.8	1.39	8.75	-14.8	1.39	28.02	-14.8
1.39	-29.42	-14.8	1.39	-7.35	-14.8	1.39	7.35	-14.8	1.39	29.42	-14.8	0.63	-30.1	-0.4	0.63	30.1	-0.4						

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			266593	266593	-83513	-83513	-821	5.1	SLD 7	S1
11			347461	347461	-101905	-101905	-824	3.91	SLD 7	S1
21			421988	421988	-118320	-118320	-827	3.22	SLD 7	S1
25			456481	456481	-125758	-125758	-828	2.97	SLD 7	S1
29			487824	487824	-132436	-132436	-830	2.78	SLD 7	S1
32			511316	509716	-137396	-137187	-830	2.66	SLD 7	S1
41			593120	539532	-154335	-144196	-833	2.47	SLD 7	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.225	12.32	0	8612	SLV 3	8612	11913	78067	27633	27633	1	S1
11	0.226	12.32	0	9020	SLV 3	9020	11914	78078	27643	27643	1	S1
21	0.226	12.32	0	9382	SLV 3	9382	11915	78088	27650	27650	1	S1
25	0.226	12.32	0	9545	SLV 3	9545	11916	78092	27652	27652	1	S1
29	0.226	12.32	0	9692	SLV 3	9692	11916	78096	27653	27653	1	S1
32	0.226	12.32	0	9801	SLV 3	9801	11916	78099	27654	27654	1	S1
41	0.226	12.32	0	10171	SLV 3	10171	11916	78109	27657	27657	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.226	12.32	0	10875	SLU 148	10875	11916	77901	27656	27656	1	S1
11	0.226	12.32	0	11419	SLU 148	11419	11918	77901	27667	27667	1	S1
21	0.226	12.32	0	11904	SLU 148	11904	11919	77901	27674	27674	1	S1
25	0.226	12.32	0	12123	SLU 148	12123	11919	77901	27677	27677	1	S1
29	0.226	12.32	0	12220	SLU 148	12220	11919	77901	27679	27679	1	S1
32	0.226	12.32	0	12467	SLU 148	12467	11920	77901	27680	27680	1	S1
41	0.226	12.32	0	12966	SLU 148	12966	11920	77901	27683	27683	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.226	12.32	0	7437	SLD 3	7437	11920	77880	27683	27683	1	S1
11	0.226	12.32	0	7800	SLD 3	7800	11921	77885	27691	27691	1	S1
21	0.226	12.32	0	8123	SLD 3	8123	11922	77890	27697	27697	1	S1
25	0.226	12.32	0	8269	SLD 3	8269	11922	77892	27699	27699	1	S1
29	0.226	12.32	0	8400	SLD 3	8400	11922	77893	27700	27700	1	S1
32	0.226	12.32	0	8497	SLD 3	8497	11923	77895	27701	27701	1	S1
41	0.226	12.32	0	8829	SLD 3	8829	11923	77900	27703	27703	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.111	0.42	0	-3495	SLV 7	-3495	8753	81909	25263	25263	1	S1
11	0.111	0.42	0	-3568	SLV 7	-3568	8753	81909	25280	25280	1	S1
21	0.111	0.42	0	-3632	SLV 7	-3632	8753	81909	25281	25291	1	S1
25	0.111	0.42	0	-3661	SLV 7	-3661	8753	81909	25294	25294	1	S1
29	0.111	0.29	0	-3686	SLV 7	-3686	8753	81909	25296	25296	1	S1
32	0.111	0.24	0	-3705	SLV 7	-3705	8753	81909	25297	25297	1	S1
41	0.111	0	0	-3769	SLV 7	-3769	8753	81909	25299	25299	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.111	0.42	0	-710	SLU 152	-710	8753	82362	25307	25307	1	S1
11	0.111	0.43	0	-728	SLU 152	-728	8753	82362	25327	25327	1	S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.77	-30.1	-9.77	0.77	30.1	-9.77	0.77	-30.1	8.97	0.77	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 151

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-27.92	27.2	1.6	+20.67	27.2	1.6	-13.41	27.2	1.6	13.41	27.2	1.6	27.92	27.2	1.6	+26.32	-27.2	1.6	8.85	-27.2
1.6	26.32	-27.2	1.6	0	-27.2	0.77	-30.1	-9.77	0.77	30.1	-9.77	0.65	-30.1	8.97	0.65	-30.1	8.97			

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			997283	997283	-114373	-114373	402	2.98	SLV 10	S1
40			839235	940484	-95645	-109379	424	2.22	SLV 10	S1
76			726688	810656	-78230	-92608	444	2.56	SLV 10	S1
116			629198	692560	-62873	-72996	468	3.01	SLV 10	S1
139			583555	583555	-4648	-4648	481	3.72	SLV 10	S1
151			561184	544810	-288	-288	489	3.99	SLV 10	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.39	-29.42	27.3	1.39	+11.91	27.3	1.39	11.91	27.3	1.39	29.42	27.3	1.39	-27.92	27.2	1.39	-20.67	27.2	1.39	13.41	27.2
1.59	-27.92	27.2	1.59	+26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2	1.59	26.32	-27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	13.41	27.2
1.49	26.32	-27.2	1.49	0	-27.2	0.77	-30.1	-9.77	0.77	30.1	-9.77	0.74	-30.1	8.97	0.74	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 40

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
0.93	-29.42	27.3	0.93	+11.91	27.3	0.93	11.91	27.3	0.93	29.42	27.3	1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	13.41	27.2
1.59	-27.92	27.2	1.59	+26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2	1.59	26.32	-27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	13.41	27.2
0.75	-30.1	8.97	0.75	30.1	8.97							0.75	-30.1	8.97	0.75	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 76

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.59	-27.92	27.2	1.59	+20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	+26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.76	-30.1	-9.77	0.76	30.1	-9.77	0.76	30.1	8.97	0.76	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 116

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.59	-27.92	27.2	1.59	+20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	+26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.77	-30.1	-9.77	0.77	30.1	-9.77	0.77	30.1	8.97	0.77	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 139

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.59	-27.92	27.2	1.59	+20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	+26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.77	-30.1	-9.77	0.77	30.1	-9.77	0.77	30.1	8.97	0.77	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 151

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.6	-27.92	27.2	1.6	+20.67	27.2	1.6	-13.41	27.2	1.6	13.41	27.2	1.6	27.92	27.2	1.6	+26.32	-27.2	1.6	8.85	-27.2
1.6	26.32	-27.2	1.6	0	-27.2	0.77	-30.1	-9.77	0.77	30.1	-9.77	0.64	-30.1	8.97	0.64	30.1	8.97			

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			1015440	1015440	-5080	-5080	-52	3.43	SLD 163	S1
40			778144	927584	-3279	-4602	-27	2.63	SLD 163	S1
76			627005	738362	-1491	-148	-5	3.31	SLD 163	S1
116			533002	591860	-823	-2269	21	4.14	SLD 163	S1
139			506130	506130	-2269	-2269	35	4.84	SLD 163	S1
151			499704	474686	-3106	-3106	43	5.13	SLD 163	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σFRP	σFRPlim	Comb.	
0	701944	701944	-3638	-3638	-17	19.7	149.4	852.3	3600	22	485926	485926	-5015	-5015	176	13.7	112.1			2	S1
40	536539	640591	-2514	-3341	0	21.7	149.4	1126.6	3600	22	362550	439617	-4924	-5001	182	15	112.1			2	S1
76	436020	508943	-1386	-2326	16	17.7	149.4	896.3	3600	22	291712	342609	-4743	-4899	186	12.1	112.1			2	S1
116	368498	408092	89	1018	33	13.9	149.4	714.8	3600	22	250944	273512	-4403	-4663	192	9.7	112.1			2	S1
139	351364	351364	1018	1018	43	12	149.4	616	3600	22	245955	245955	-4141	-4141	195	8.7	112.1			2	S1
151	347906	330076	1558	1558	48	11.2	149.4	577.9	3600	22	248368	233574	-3975	-3969	196	8.2	112.1			2	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlilite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlilite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlilite	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
40	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
76	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
116	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
139	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
151	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	+29.42	27.3	1.4	+11.91	27.3	1.4	11.91	27.3	1.4	29.42	27.3	1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2
1.59	-27.92	27.2	1.59	+26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2	1.59	26.32	-27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	13.41	27.2
1.49	26.32	-27.2	1.49	0	-27.2	0.76	-30.1	-9.77	0.76	30.1	-9.77	0.76	-30.1	8.97	0.76	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 40

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
0.93	-29.42	27.3	0.93	+11.91	27.3	0.93	11.91	27.3	0.93	29.42	27.3	1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2
1.59	-27.92	27.2	1.59	+26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2	1.59	26.32	-27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	13.41	27.2
0.77	-30.1	8.97	0.77	30.1	8.97							0.77	-30.1	8.97	0.77	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 76

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.59	-27.92	27.2	1.59	+20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	+26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.77	-30.1	-9.77	0.77	30.1	-9.77	0.77	30.1	8.97	0.77	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 116

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.77	-30.1	-9.77	0.77	30.1	-9.77	0.77	-30.1	8.97	0.77	30.1	8.97			



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDfP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
151	~8282	3042372	~9664	132673	~257	133101	1	SLD 149	0.03	S1
<b>Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.140]</b>										
x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEDfP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	~39192	3042372	~4757	132988	11	133332	1	SLD 14	0.05	S1
40	~31475	3042372	~3500	132928	15	133310	1	SLD 14	0.04	S1
76	~25823	3042372	~2485	132861	19	133290	1	SLD 14	0.03	S1
116	~20629	3042372	~1422	132839	26	133268	1	SLD 14	0.02	S1
139	~18349	3042372	~874	132673	357	133101	1	SLD 10	0.02	S1
151	~8028	3042372	1341	132673	~343	133101	1	SLD 7	0.02	S1

Campata 13 tra i fili ? - ?, sezione Travi testata, asta 889

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
~35	~32,5	35	~32,5	35	32,5	~35	32,5														

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	+26.32	-27.2	1.59	+8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.74	-30.1	-9.77	0.74	30.1	-9.77	0.62	-30.1	8.97	0.62	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.52	-30.1	-9.77	0.52	30.1	-9.77	0.44	-30.1	8.97	0.44	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 26

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.7	-30.1	-9.77	0.7	30.1	-9.77	0.58	-30.1	8.97	0.58	30.1	8.97			

Sezione ad ascissa locale 49

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.75	-30.1	-9.77	0.75	30.1	-9.77	0.75	-30.1	8.97	0.75	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 62

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.75	-30.1	-9.77	0.75	30.1	-9.77	0.75	-30.1	8.97	0.75	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 74

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.75	-30.1	-9.77	0.75	30.1	-9.77	0.75	-30.1	8.97	0.75	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 97

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.75	-30.1	-9.77	0.75	30.1	-9.77	0.7	-30.1	8.97	0.7	30.1	8.97						

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	verifica
0			561184	544810	~293	~293	489	3.95	SLV 10	S1
13			481084	481084	6873	6873	497	4.4	SLV 10	S1
26			397159	481084	16422	41387	506	4.32	SLV 10	S1
49			258876	423342	35465	48104	521	4.86	SLV 10	S1
62			150978	150978	94083	94083	1585	8.37	SLV 6	S1
74			70492	70492	119490	117444	1651	9.28	SLV 5	S1
97			~22162	~22162	143020	124667	1579	9.18	SLV 5	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	+8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.72	-30.1	-9.77	0.72	30.1	-9.77	0.6	-30.1	8.97	0.6	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 12

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.49	-30.1	-9.77	0.49	30.1	-9.77	0.41	-30.1	8.97	0.41	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 26

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.67	-30.1	-9.77	0.67	30.1	-9.77	0.56	-30.1	8.97	0.56	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 49

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.74	-30.1	-9.77	0.74	30.1	-9.77	0.74	-30.1	8.97	0.74	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 62

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.74	-30.1	-9.77	0.74	30.1	-9.77	0.74	-30.1	8.97	0.74	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 74

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.74	-30.1	-9.77	0.74	30.1	-9.77	0.74	-30.1	8.97	0.74	30.1	8.97						

Sezione ad ascissa locale 97

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.59	-27.92	27.2	1.59	-20.67	27.2	1.59	-13.41	27.2	1.59	13.41	27.2	1.59	27.92	27.2	1.59	-26.32	-27.2	1.59	-8.85	-27.2	1.59	8.85	-27.2
1.59	26.32	-27.2	1.59	0	-27.2	0.73	-30.1	-9.77	0.73	30.1	-9.77	0.69	-30.1	8.97	0.69	30.1	8.97						

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	0	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0				499704	474686	3100	3100	43	5.03	SLD 163	S1
13				406110	406110	4043	4043	51	5.66	SLD 163	S1
26				313006	406110	5097	7553	60	5.82	SLD 163	S1
49				171767	341508	6988	8186	76	7.05	SLD 163	S1
62				96552		8186		85	24.46	SLD 163	S1
74				~34238	~34238	~54816	~53808	1073	30.92	SLD 149	S1
97				20923	20923	~62546	~56005	1071	30.97	SLD 149	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Rara</
---	--------



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.082	0.77	0	-335	SLD 106	-335	14224	133101	18513	18513	1	S1
13	0.079	0.41	0	-349	SLU 106	-349	14224	133101	18028	18028	1	S1
26	0.079	0.69	0	-364	SLU 106	-364	14224	133101	18034	18034	1	S1
49	0.079	0.93	0	-389	SLU 106	-389	14224	133101	18041	18041	1	S1
62	0.079	0.93	0	-405	SLU 106	-405	14224	133101	18043	18043	1	S1
74	0.079	0.93	0	-419	SLU 106	-419	14224	133101	18043	18043	1	S1
97	0.079	0.87	0	-446	SLU 106	-446	14224	133101	18039	18039	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.081	0.75	0	431	SLD 6	431	14224	133101	18389	18389	1	S1
13	0.079	0.38	0	448	SLD 6	448	14224	133101	17906	17906	1	S1
26	0.079	0.66	0	467	SLD 6	467	14224	133101	17915	17915	1	S1
49	0.079	0.93	0	500	SLD 6	500	14224	133101	18010	18010	1	S1
62	0.079	0.93	0	519	SLD 6	519	14224	133101	18015	18015	1	S1
74	0.079	0.93	0	538	SLD 6	538	14224	133101	18019	18019	1	S1
97	0.079	0.87	0	571	SLD 6	571	14224	133101	18020	18020	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0017	0.34	33980	33980	3042372	33980	1	-33980	SLV 1	S1	S1
13	0.0017	0.34	33251	33251	3042372	33251	1	-33251	SLV 1	S1	S1
26	0.0016	0.33	32634	32634	3042372	32634	1	-32634	SLV 1	S1	S1
49	0.0014	0.27	27099	27099	3042372	27099	1	-27099	SLV 1	S1	S1
62	0.0013	0.27	26772	26772	3042372	26772	1	-26772	SLV 1	S1	S1
74	0.0013	0.27	26594	26594	3042372	26594	1	-26594	SLV 1	S1	S1
97	0.0013	0.27	26572	26572	3042372	26572	1	-26572	SLV 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0013	0.26	26194	26194	3042372	26194	1	-26194	SLU 1	S1	S1
13	0.0013	0.26	25595	25595	3042372	25595	1	-25595	SLU 1	S1	S1
26	0.0013	0.25	25076	25076	3042372	25076	1	-25076	SLU 1	S1	S1
49	0.0012	0.25	24492	24492	3042372	24492	1	-24492	SLU 1	S1	S1
62	0.0012	0.25	24319	24319	3042372	24319	1	-24319	SLU 1	S1	S1
74	0.0012	0.25	24275	24275	3042372	24275	1	-24275	SLU 1	S1	S1
97	0.0012	0.25	24479	24479	3042372	24479	1	-24479	SLU 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0018	0.37	36856	36856	3042372	36856	1	-36856	SLD 1	S1	S1
13	0.0018	0.36	36021	36021	3042372	36021	1	-36021	SLD 1	S1	S1
26	0.0018	0.36	35301	35301	3042372	35301	1	-35301	SLD 1	S1	S1
49	0.0016	0.33	32211	32211	3042372	32211	1	-32211	SLD 1	S1	S1
62	0.0016	0.32	31894	31894	3042372	31894	1	-31894	SLD 1	S1	S1
74	0.0016	0.32	31753	31753	3042372	31753	1	-31753	SLD 1	S1	S1
97	0.0016	0.32	31862	31862	3042372	31862	1	-31862	SLD 1	S1	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-49762	3042372	-6017	132673	764	133101	1	SLV 10	0.07	S1
13	-48780	3042372	-5876	132673	794	133101	1	SLV 10	0.07	S1
26	-47983	3042372	-5747	132673	827	133101	1	SLV 10	0.07	S1
49	-30968	3042372	-5581	132673	895	133101	1	SLV 10	0.06	S1
62	-30321	3042372	-5513	132673	920	133101	1	SLV 10	0.06	S1
74	-29863	3042372	-5471	132673	952	133101	1	SLV 10	0.06	S1
97	-29357	3042372	-5445	132673	1012	133101	1	SLV 10	0.06	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-68468	3042372	-7173	132673	68	133101	1	SLU 163	0.08	S1
13	-66801	3042372	-6682	132673	71	133101	1	SLU 163	0.07	S1
26	-65335	3042372	-6175	132673	74	133101	1	SLU 163	0.07	S1
49	-63617	3042372	-5365	132673	80	133101	1	SLU 163	0.06	S1
62	-63048	3042372	-4909	132673	84	133101	1	SLU 163	0.06	S1
74	-62824	3042372	-4513	132673	87	133101	1	SLU 163	0.06	S1
97	-63153	3042372	-3834	132673	93	133101	1	SLU 163	0.05	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

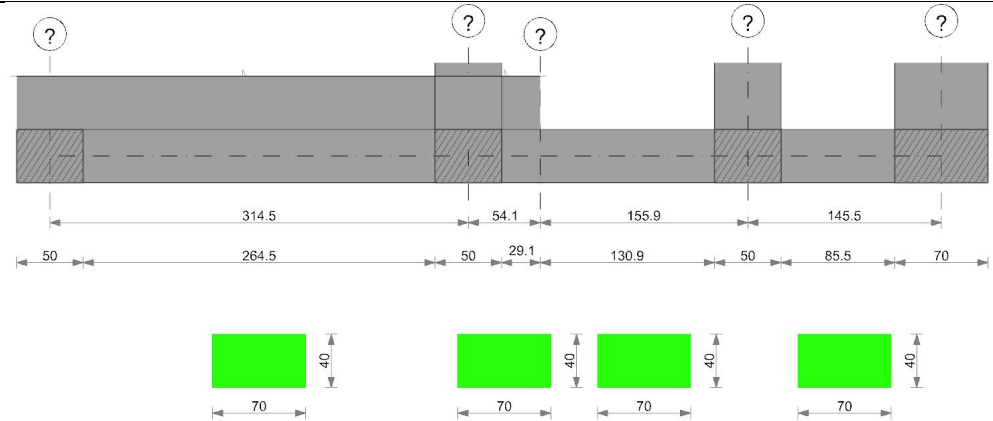
x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-44395	3042372	-4867	132673	371	133101	1	SLD 10	0.05	S1
13	-43447	3042372	-4639	132673	387	133101	1	SLD 10	0.05	S1
26	-42650	3042372	-4410	132673	403	133101	1	SLD 10	0.05	S1
49	-34192	3042372	-4060	132673	432	133101	1	SLD 10	0.05	S1
62	-33718	3042372	-3872	132673	450	133101	1	SLD 10	0.04	S1
74	-33438	3042372	-3716	132673	466	133101	1	SLD 10	0.04	S1
97	-33312	3042372	-3466	132673	496	133101	1	SLD 10	0.04	S1

Verifiche geotecniche

TRV3

Geometria

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Coprifero sup.	Coprifero inf.	Coprifero lat.
1	R 70x40	Rettangolare	70	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

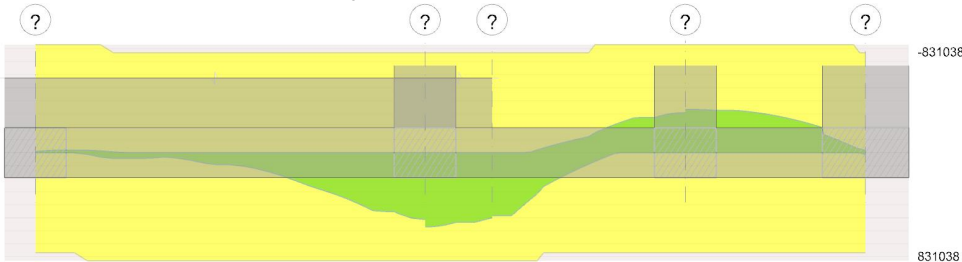


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 3 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, asta 732

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.16	5.2	484417	SLU 163	484417	831038	0.123	1.72							S1
42	6.16	5.2	6.16	5.2	167736	SLU 163	277443	831038	0.123	3							S1
78	6.16	5.2	6.16	5.2	-19327	SLU 26	38440	831038	0.123	21.62	-57683	SLU 150	-130754	-831038	0.123	6.36	S1
120	6.16	5.2	6.16	5.2							-233129	SLU 148	-269834	-831038	0.123	3.08	S1
131	6.16	5.2	6.16	5.2							-269834	SLU 148	-269834	-831038	0.123	3.08	S1
156	6.16	5.2	6.16	5.2							-334066	SLU 148	-307586	-831038	0.123	2.7	S1

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.16	5.2	406248	SLV 13	406248	768384	0.198	1.89							S1
42	6.16	5.2	6.16	5.2	180850	SLV 13	259375	768384	0.198	2.96	10771	SLV 4	-35443	-768384	0.198	21.68	S1
78	6.16	5.2	6.16	5.2	25484	SLV 13	87524	768384	0.198	8.78	-88495	SLV 4	-122330	-768384	0.198	6.28	S1
120	6.16	5.2	6.16	5.2							-167752	SLV 4	-183618	-768384	0.198	4.18	S1
131	6.16	5.2	6.16	5.2							-183618	SLV 4	-183618	-768384	0.198	4.18	S1
156	6.16	5.2	6.16	5.2							-213492	SLV 8	-199744	-768384	0.198	3.85	S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.16	5.2	343141	SLD 13	343141	768384	0.198	2.24							S1
42	6.16	5.2	6.16	5.2	136911	SLD 13	208555	768384	0.198	3.68							S1
78	6.16	5.2	6.16	5.2	-3980	SLD 13	52120	768384	0.198	14.74	-59031	SLD 4	-98383	-768384	0.198	7.81	S1
120	6.16	5.2	6.16	5.2							-151983	SLD 4	-170992	-768384	0.198	4.49	S1
131	6.16	5.2	6.16	5.2							-170992	SLD 4	-170992	-768384	0.198	4.49	S1
156	6.16	5.2	6.16	5.2							-205160	SLD 8	-190318	-768384	0.198	4.04	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A sup.	A inf.	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.159	6.16	0	-8575	SLD 163	-8575	-9918	-77337	-19515	-19515	1	9.28	S1
42	0.159	6.16	0	-6678	SLD 163	-6678	-9918	-77337	-19515	-19515	1	2.92	S1
78	0.159	6.16	0	-5127	SLD 163	-5127	-9918	-77337	-19515	-19515	1	3.81	S1
120	0.159	6.16	0	-3488	SLD 163	-3488	-9918	-77337	-19515	-19515	1	5.6	S1
131	0.159	6.16	0	-3063	SLD 163	-3063	-9918	-77337	-19515	-19515	1	6.37	S1
156	0.159	6.16	0	-2160	SLD 163	-2160	-9918	-77337	-19515	-19515	1	9.03	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A sup.	A inf.	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.159	6.16	0	-6056	SLV 13	-6056	-9918	-77337	-19515	-19515	1	3.22	S1
42	0.159	6.16	0	-4799	SLV 13	-4799	-9918	-77337	-19515	-19515	1	4.07	S1
78	0.159	6.16	0	-3759	SLV 13	-3759	-9918	-77337	-19515	-19515	1	5.19	S1
120	0.159	6.16	0	-2650	SLV 13	-2650	-9918	-77337	-19515	-19515	1	7.36	S1
131	0.159	6.16	0	-2361	SLV 13	-2361	-9918	-77337	-19515	-19515	1	8.26	S1
156	0.159	6.16	0	-1746	SLV 13	-1746	-9918	-77337	-19515	-19515	1	11.18	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A sup.	A inf.	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.159	6.16	0	-5563	SLD 13	-5563	-9918	-77337	-19515	-19515	1	3.51	S1
42	0.159	6.16	0	-4370	SLD 13	-4370	-9918	-77337	-19515	-19515	1	4.47	S1
78	0.159	6.16	0	-3389	SLD 13	-3389	-9918	-77337	-19515	-19515	1	5.76	S1
120	0.159	6.16	0	-2348	SLD 13	-2348	-9918	-77337	-19515	-19515	1	8.31	S1
131	0.159	6.16	0	-2077	SLD 13	-2077	-9918	-77337	-19515	-19515	1	9.4	S1
156	0.159	6.16	0	-1502	SLD 13	-1502	-9918	-77337	-19515	-19515	1	12.99	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ f.	$\sigma$ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma$ c	$\sigma$ c lim.	$\sigma$ FRP	$\sigma$ FRP lim.	Verifica
0	344994	22	344994	16,7	149,4	250,1	3600	284104	2	284104	13,7	112,1	0	++	S1
42	119032	22	197306	9,5	149,4	143	3600	95810	2	161011	7,8	112,1	0	++	S1
78	-41264	9	-93477	4,5	149,4	67,8	3600	-31506	2	-76042	3,7	112,1	0	++	S1
120	-166539	7	-192733	9,3	149,4	139,7	3600	-137358	2	-159354	7,7	112,1	0	++	S1
131	-192733	7	-192733	9,3	149,4	139,7	3600	-159354	2	-159354	7,7	112,1	0	++	S1
156	-238570	7	-219674	10,6	149,4	159,3	3600	-197886	2	-181983	8,8	112,1	0	++	S1

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 4 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, asta 731

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.16	5.2							-331785	SLU 148	-331785	-831038	0.123	2.5	S1
5	6.16	5.2	6.16	5.2							-332064	SLU 148	-332064	-831038	0.123	2.5	S1
25	6.16	5.2	6.16	5.2							-324428	SLU 148	-324428	-831038	0.123	2.56	S1
39	6.16	5.2	6.16	5.2							-311309	SLU 148	-324428	-831038	0.123	2.56	S1
73	6.16	5.2	6.16	5.2							-252068	SLU 148	-283938	-831038	0.123	2.93	S1
111	6.16	5.2	6.16	5.2							-142760	SLU 156	-193355	-831038	0.123	4.3	S1
146	6.16	5.2	6.16	5.2	36	SLU 8	36	831038	0.123	22805.19	-2185	SLU 163	-2185	-831038	0.123	380.31	S1

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.16	5.2							-212558	SLV 8	-207739	-768384	0.198	3.7	S1
25	6.16	5.2	6.16	5.2							-204923	SLV 12	-204923	-768384	0.198	3.75	S1
39	6.16	5.2	6.16	5.2							-195974	SLV 12	-204923	-768384	0.198	3.75	S1
73	6.16	5.2	6.16	5.2							-161984	SLV 16	-180158	-768384	0.198	4.27	S1
111	6.16	5.2	6.16	5.2							-97993	SLV 16	-127798	-768384	0.198	6.01	S1
146	6.16	5.2	6.16	5.2	5400	SLD 4	5400	768384	0.198	56.27	-16070	SLV 13	-16070	-768384	0.198	47.82	S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.16	5.2							-203995	SLD 8	-202355	-768384	0.198	3.8	S1
25	6.16	5.2	6.16	5.2							-198111	SLD 12	-198111	-768384	0.198	3.88	S1
39	6.16	5.2	6.16	5.2							-189797	SLD 12	-198111	-768384	0.198	3.88	S1
73	6.16	5.2	6.16	5.2							-155090	SLD 16	-173640	-768384	0.198	4.43	S1
111	6.16	5.2	6.16	5.2							-96061	SLD 16	-120547	-768384	0.198	6.37	S1
146	6.16	5.2	6.16	5.2	5400	SLD 4	5400	768384	0.198	142.3	-7814	SLD 13	-7814	-768384	0.198	98.33	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A sup.	A inf.	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.159	6.16	0	6	SLU 8	6	9918	77337	19515	19515	1	3360.64	S1
0	0.159	6.16	0	-184	SLU 163	-184	-9918	-77337	-19515	-19515	1	105.92	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
25	0.159	6.16	0	722	SLU 148	722	9918	77337	19515	19515	1	27.04	S1
39	0.159	6.16	0	1186	SLU 148	1186	9918	77337	19515	19515	1	16.46	S1
73	0.159	6.16	0	2296	SLU 148	2296	9918	77337	19515	19515	1	8.5	S1
111	0.159	6.16	0	3489	SLU 148	3489	9918	77337	19515	19515	1	5.59	S1
146	0.159	6.16	0	4567	SLU 156	4567	9918	77337	19515	19515	1	4.27	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.159	6.16	0	211	SLV 4	211	9918	77337	19515	19515	1	92.53	S1
0	0.159	6.16	0	-390	SLV 13	-390	-9918	-77337	-19515	-19515	1	50.07	S1
25	0.159	6.16	0	651	SLV 4	651	9918	77337	19515	19515	1	29.98	S1
39	0.159	6.16	0	888	SLV 4	888	9918	77337	19515	19515	1	21.99	S1
73	0.159	6.16	0	1477	SLV 8	1477	9918	77337	19515	19515	1	13.21	S1
111	0.159	6.16	0	2203	SLV 12	2203	9918	77337	19515	19515	1	8.86	S1
146	0.159	6.16	0	2933	SLV 16	2933	9918	77337	19515	19515	1	6.65	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes
---	------	------	-------	------	-------	------



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 42

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 78

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 120

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 131

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 156

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			406248	406248	7920	-7920	-1268	2.03	SLV 13	S1
42			180850	259375	15801	18679	-1114	3.19	SLV 13	S1
78			-88495	-122330	-2681	-11101	420	5.95	SLV 4	S1
120			-156556	-173516	-8227	-10434	1023	4.08	SLV 1	S1
131			-173516	-173516	-10434	979	4.1	SLV 1	S1	
156			-203099	-190560	-15974	-7320	884	3.81	SLV 1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 42

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 78

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 120

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 131

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 156

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			484417	484417	-10512	-10512	-303	1.87	SLU 163	S1
42			167230	276904	10790	-244	3.27	SLU 155	S1	
78			-56375	-130754	9718	21900	-170	6.93	SLU 148	S1
120			-233129	-269834	27348	32455	-163	3.34	SLU 148	S1
131			-269834	-269834	32455	32455	-161	3.34	SLU 148	S1
156			-334066	-307586	44104	26781	-158	2.93	SLU 148	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σFRP	σFRPlim	Comb.	Verifica
0	344994	344994	-7493	-7493	-240	35.7	149.4	1692.4	3600	22	284104	284104	-9929	-9929	-294	29.4	112.1			2	S1
42	119032	197306	1317	1749	-225	20.8	149.4	965.5	3600	22	95810	161011	935	6018	-285	16.9	112.1			2	S1
78	-40392	-93477	6798	15175	-150	11	149.4	471.7	3600	7	-31506	-76042	7324	12724	-280	9	112.1			2	S1
120	-166539	-192733	18919	22427	-145	21.8	149.4	969.3	3600	7	-137358	-159354	15116	17348	-274	17.9	112.1			2	S1
131	-192733	-192733	22427	22427	-144	21.8	149.4	969.4	3600	7	-159354	-159354	17348	17348	-273	17.9	112.1			2	S1
156	-238570	-219674	30423	18530	-141	24.2	149.4	1097.2	3600	7	-197886	-181983	22402	14874	-269	20	112.1			2	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Wd	Wilimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wilimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wilimite	Comb.	Verifica
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
42	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
78	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
120	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
131	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
156	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 42

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 78

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 120

De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y	De	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 131



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-3579	1402519	-6056	77585	-230	82171	1	SLV 13	0.08	SI
42	-2485	1402519	-4799	77555	-212	82139	1	SLV 13	0.07	SI
78	-1584	1402519	-3759	77529	-198	82112	1	SLV 13	0.05	SI
120	-843	1402519	-2650	77499	-187	82081	1	SLV 13	0.04	SI
131	-683	1402519	-2361	77492	-185	82072	1	SLV 13	0.03	SI
156	-395	1402519	-1746	77474	-183	82054	1	SLV 13	0.02	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-4579	1402519	-8575	77396	-290	81971	1	SLV 163	0.12	SI
42	-3275	1402519	-6678	77392	-311	81967	1	SLV 163	0.09	SI
78	-2276	1402519	-5127	77389	-331	81963	1	SLV 163	0.07	SI
120	-1295	1402519	-3488	77385	-356	81959	1	SLV 163	0.05	SI
131	-1057	1402519	-3063	77383	-364	81958	1	SLV 163	0.04	SI
156	-578	1402519	-2160	77381	-381	81955	1	SLV 163	0.03	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-3040	1402519	-5563	77488	-194	82068	1	SLV 13	0.08	SI
42	-2154	1402519	-4370	77472	-191	82052	1	SLD 13	0.06	SI
78	-1451	1402519	-3389	77459	-189	82038	1	SLD 13	0.05	SI
120	-831	1402519	-2348	77444	-191	82022	1	SLD 13	0.03	SI
131	-691	1402519	-2077	77440	-192	82018	1	SLD 13	0.03	SI
156	-429	1402519	-1502	77431	-195	82008	1	SLD 13	0.02	SI

Campata 4 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, asta 731

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-35	-20	35	-20	35	20	-35	20												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 25

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 39

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 73

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 111

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 146

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdex	Myela	Mydex	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-186208	-184200	41453	6644	1789	3.67	SLV 5	SI
25			-179571	-179571	13195	1742	3.73	SLV 5	SI	
39			-173025	-179571	-20591	-68899	1718	3.44	SLV 5	SI
73			-140251	-158093	-77207	-128812	1659	3.4	SLV 5	SI
111			-78185	-78185	-144646	-144646	1215	4.73	SLV 5	SI
146			173	173	-211259	-112299	1207	7.93	SLV 5	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 25

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 39

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 73

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 111

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 146

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	+11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdex	Myela	Mydex	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-330805	-330805	6410	6410	-467	2.77	SLU 156	SI
25			-323815	-323815	12589	12589	-456	2.83	SLU 156	SI
39			-310864	-323815	16168	24127	-450	2.82	SLU 156	SI
73			-251956	-283679	25504	34125	-434	3.22	SLU 156	SI
111			-142760	-142760	36795	36795	-417	6.52	SLU 156	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdex	Myela	Mydex	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
146			-1710	-1710	91658	54491	-613	42.94	SLU 152	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdex	Myela	Mydex	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdex	Myela	Mydex	N	σc	σclim	σFRP	σFRPlim	Comb.	Verifica
0	-236295	-236295	4576	4576	-355	24.4	149.4	1143.9	3600	15	-196517	-196517	4438	4438	-473	20.4	112.1			2	SI
25	-231239	-231239	9148	9148	-347	24.4	149.4	1125.6	3600	15	-192247	-192247	10265	10265	-470	20.5	112.1			2	SI
39	-222259	-231648	14755	25459	-470	26.1	149.4	1139.8	3600	7	-184499	-192247	13579	20804	-468	21.6	112.1			2	SI
73	-179942	-202694	27294	38701	-466	24.3	149.4	1015.4	3600	7	-149434	-168299	22036	29643	-463	20.1	112.1			2	SI
111	-101848	-101848	42204	42204	-462	14.4	149.4	524.7	3600	7	-84647	-84647	31964	31964	-458	11.7	112.1			2	SI
146	-1224	-1224	64143	38349	-449	2.6	149.4	91.7	3600	11	-1207	-1207	41673	27231	-454	1.8	112.1			2	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm
---	------	-----	----	---------	-------	------	-----	----	---------	-------	------	-----



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.079	0.5	0	1067	SLD 12	-1067	8753	82232	18056	18056	1	SI
25	0.079	0.5	0	-1114	SLD 12	-1114	8753	82226	18057	18057	1	SI
39	0.079	0.5	0	-1141	SLD 12	-1141	8753	82223	18057	18057	1	SI
73	0.079	0.5	0	-1210	SLD 12	-1210	8753	82216	18051	18051	1	SI
111	0.079	0.5	0	-1290	SLD 12	-1290	8753	82170	18052	18052	1	SI
146	0.079	0.5	0	-1366	SLD 12	-1366	8753	82168	18049	18049	1	SI

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.02	1497	1497	1402519	1497	1	-1497	SLV 1	SI	SI
25	0.0001	0.02	1289	1289	1402519	1289	1	-1289	SLV 1	SI	SI
39	0.0001	0.02	1184	1184	1402519	1184	1	-1184	SLV 1	SI	SI
73	0.0001	0.01	727	727	1402519	727	1	-727	SLV 1	SI	SI
111	0	0.01	600	600	1402519	600	1	-600	SLV 1	SI	SI
146	0	0.01	423	423	1402519	423	1	-423	SLV 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.01	1076	1076	1402519	1076	1	-1076	SLU 1	SI	SI
25	0.0001	0.01	1000	1000	1402519	1000	1	-1000	SLU 1	SI	SI
39	0.0001	0.01	969	969	1402519	969	1	-969	SLU 1	SI	SI
73	0.0001	0.01	922	922	1402519	922	1	-922	SLU 1	SI	SI
111	0.0001	0.01	921	921	1402519	921	1	-921	SLU 1	SI	SI
146	0.0001	0.01	970	970	1402519	970	1	-970	SLU 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.02	1762	1762	1402519	1762	1	-1762	SLD 1	SI	SI
25	0.0001	0.02	1557	1557	1402519	1557	1	-1557	SLD 1	SI	SI
39	0.0001	0.02	1457	1457	1402519	1457	1	-1457	SLD 1	SI	SI
73	0.0001	0.02	1150	1150	1402519	1150	1	-1150	SLD 1	SI	SI
111	0.0001	0.01	1028	1028	1402519	1028	1	-1028	SLD 1	SI	SI
146	0.0001	0.01	930	930	1402519	930	1	-930	SLD 1	SI	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-1051	1402519	-33	77872	-1974	82476	1	SLV 12	0.03	SI
25	-1144	1402519	480	77862	-2062	82465	1	SLV 12	0.03	SI
39	-1205	1402519	758	77856	-2113	82459	1	SLV 12	0.04	SI
73	-2144	1402519	1432	77843	-2240	82445	1	SLV 12	0.05	SI
111	-2115	1402519	2203	77754	-2389	82351	1	SLV 12	0.06	SI
146	-2375	1402519	2933	77426	-1542	82002	1	SLV 16	0.06	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

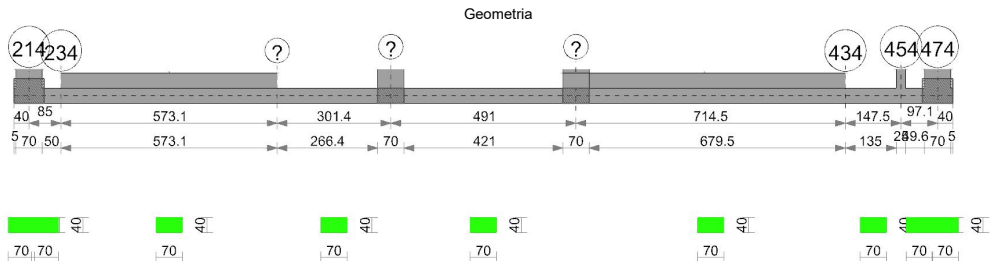
x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-2972	1402519	-132	77462	-565	82042	1	SLU 152	0.01	SI
25	-3141	1402519	722	77463	-495	82042	1	SLU 148	0.02	SI
39	-2969	1402519	1186	77462	-509	82041	1	SLU 148	0.02	SI
73	-2633	1402519	2296	77461	-544	82040	1	SLU 148	0.04	SI
111	-2407	1402519	3489	77460	-584	82039	1	SLU 148	0.05	SI
146	-2292	1402519	4567	77415	-336	81992	1	SLU 156	0.06	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-1556	1402519	-65	77462	-1067	82232	1	SLD 12	0.01	SI
25	-1498	1402519	450	77463	-1114	82226	1	SLD 12	0.02	SI
39	-1479	1402519	727	77634	-1141	82223	1	SLD 12	0.02	SI
73	-1620	1402519	1414	77585	-1036	82172	1	SLD 8	0.03	SI
111	-1819	1402519	2126	77422	-853	81998	1	SLD 16	0.04	SI
146	-1869	1402519	2812	77427	-869	82003	1	SLD 16	0.05	SI

Verifiche geotecniche

TRV4



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 70x40	Rettangolare	70	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

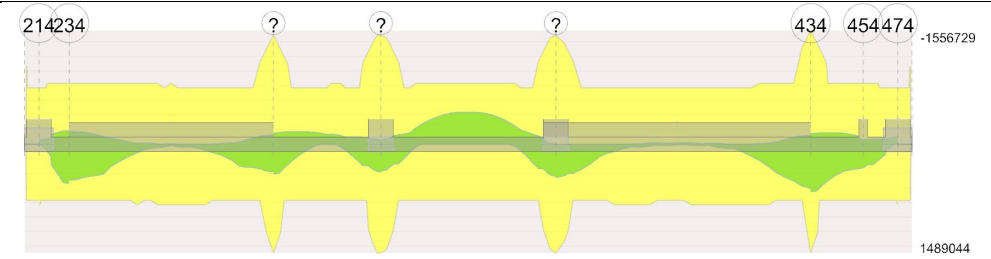
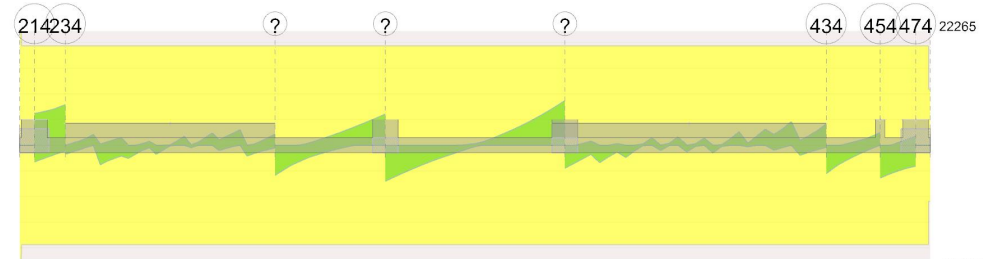


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 2 tra i fili 214 - 234, sezione R 70x40, asta 695

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.16	5.2	22149	SLU 44	22149	831038	0.123	37.52	-100954	SLU 147	-56402	-831038	0.123	14.73	SI
23	6.16	5.2	6.16	5.2	60629	SLU 121	60629	831038	0.123	13.71	-71619	SLU 55	-71619	-831038	0.123	11.6	SI
35	6.16	5.2	6.16	5.2	134277	SLU 168	238879	831038	0.123	3.48	-98797	SLU 8	-128138	-831038	0.123	6.49	SI
42	6.16	5.2	6.16	5.2	182360	SLU 163	292009	831038	0.123	2.85	-113608	SLU 8	-141974	-831038	0.123	5.85	SI
62	6.16	5.2	6.16	5.2	322490	SLU 163	439597	831038	0.123	1.89	-149176	SLU 42	-171931	-831038	0.123	4.83	SI
71	6.16	5.2	6.16	5.2	385395	SLU 163	494672	831038	0.123	1.68	-162312	SLU 42	-180308	-831038	0.123	4.61	SI
85	6.16	5.2	6.16	5.2	494672	SLU 163	494672	831038	0.123	1.68	-180308	SLU 42	-180308	-831038	0.123	4.61	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0.002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.16	5.2	95039	SLV 2	95039	768384	0.198	8.08	-90198	SLV 7	-66980	-768384	0.198	11.47	SI
23	6.16	5.2	6.16	5.2	175450	SLV 2	281489	768384	0.198	2.73	-65231	SLV 15	-65231	-768384	0.198	11.78	SI
35	6.16	5.2	6.16	5.2	225779	SLV 2	334135	768384	0.198	2.3	-64629	SLV 15	-65231	-768384	0.198	11.78	SI
42	6.16	5.2	6.16	5.2	364219	SLV 2	478924	768384	0.198	1.6	-59435	SLV 15	-63957	-768384	0.198	12.01	SI
62	6.16	5.2	6.16	5.2	426002	SLV 2	532426	768384	0.198	1.44	-55520	SLV 15	-61906	-768384	0.198	12.41	SI
71	6.16	5.2	6.16	5.2	532426	SLV 2	532426	768384	0.198	1.44	-64628	SLV 15	-56246	-768384	0.198	13.66	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0.002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.16	5.2	53230	SLD 2	53230	768384	0.198	14.44	-69975	SLD 7	-32524	-768384	0.198	23.62	SI
23	6.16	5.2	6.16	5.2	112748	SLD 2	191886	768384	0.198	4	-2529	SLD 15	-2529	-768384	0.198	303.87	SI
35	6.16	5.2	6.16	5.2	150208	SLD 2	231472	768384	0.198	3.32	10941	SLD 15	-2529	-768384	0.198	303.87	SI
42	6.16	5.2	6.16	5.2	254172	SLD 2	341285	768384	0.198	2.25							SI
62	6.16	5.2	6.16	5.2	300987	SLD 2	382192	768384	0.198	2.01							SI
71	6.16	5.2	6.16	5.2	382192	SLD 2	382192	768384	0.198	2.01							SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.158	6.16	0	9918	SLU 163	9918	9918	77337	19370	19370	1	5.27	SI
0	0.158	6.16	0	-3253	SLU 42	-3253	-9918	-77337	-19370	-19370	1	5.96	SI
23	0.158	6.16	0	6352	SLU 163	6352	9918	77337	19370	19370	1	3.05	SI
23	0.158	6.16	0	-2653	SLU 42	-2653	-9918	-77337	-19370	-19370	1	7.3	SI
35	0.158	6.16	0	6619	SLU 163	6619	9918	77337	19370	19370	1	2.93	SI
35	0.158	6.16	0	-2335	SLU 42	-2335	-9918	-77337	-19370	-19370	1	8.3	SI
42	0.158	6.16	0	6792	SLU 163	6792	9918	77337	19370	19370	1	2.85	SI
42	0.158	6.16	0	-2144	SLU 42	-2144	-9918	-77337	-19370	-19370	1	9.04	SI
62	0.158	6.16	0	7287	SLU 163	7287	9918	77337	19370	19370	1	2.66	SI
62	0.158	6.16	0	-1649	SLU 42	-1649	-9918	-77337	-19370	-19370	1	11.74	SI
85	0.158	6.16	0	7916	SLU 163	7916	9918	77337	19370	19370	1	2.45	SI
85	0.158	6.16	0	-1100	SLU 42	-1100	-9918	-77337	-19370	-19370	1	17.61	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A.st	A.sl	A.sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
23	0.158	6.16	0	-196	SLV 5	-196	-9918	-77337	-19370	-19370	1	38.58	S1
35	0.158	6.16	0	6706	SLV 2	6706	9918	77337	19370	19370	1	2.89	S1
35	0.158	6.16	0	-30	SLV 15	-30	-9918	-77337	-19370	-19370	1	651.62	S1
42	0.158	6.16	0	6840	SLV 2	6840	9918	77337	19370	19370	1	2.83	S1
62	0.158	6.16	0	7225	SLV 2	7225	9918	77337	19370	19370	1	2.68	S1
85	0.158	6.16	0	7713	SLV 2	7713	9918	77337	19370	19370	1	2.51	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A.st	A.sl	A.sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.158	6.16	0	4442	SLD 2	4442	9918	77337	19370	19370	1	4.36	S1
23	0.158	6.16	0	4766	SLD 2	4766	9918	77337	19370	19370	1	4.06	S1
35	0.158	6.16	0	4963	SLD 2	4963	9918	77337	19370	19370	1	3.9	S1
42	0.158	6.16	0	5089	SLD 2	5089	9918	77337	19370	19370	1	3.81	S1
62	0.158	6.16	0	5448	SLD 2	5448	9918	77337	19370	19370	1	3.56	S1
85	0.158	6.16	0	5898	SLD 2	5898	9918	77337	19370	19370	1	3.28	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_{c\ lim.}$	$\sigma_f$	$\sigma_{f\ lim.}$	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_{c\ lim.}$	$\sigma_{FRP}$	$\sigma_{FRP\ lim.}$	
0	2550	44	2550	0.1	149.4	1.8	3600								S1
0	-71052	6	-41227	2	149.4	29.9	3600	-52734	2	-5621	0.3	112.1	0	==	S1
23	41138	27	41138	2	149.4	29.8	3600	15083	2	15083	0.7	112.1	0	==	S1
23	-45732	8	-45732	2.2	149.4	33.2	3600								S1
35	82127	27	166591	8.1	149.4	120.8	3600	55110	2	109172	5.3	112.1	0	==	S1
35	-55345	8	-63072	3	149.4	45.7	3600								S1
42	127305	22	203949	9.9	149.4	147.9	3600	80575	2	136578	6.6	112.1	0	==	S1
42	-59675	8	-66212	3.2	149.4	48	3600								S1
62	225394	22	307863	14.9	149.4	223.2	3600	152392	2	213755	10.3	112.1	0	==	S1
62	-67481	42	-68967	3.3	149.4	50	3600								S1
85	346683	22	346683	16.8	149.4	251.3	3600	242899	2	242899	11.7	112.1	0	==	S1
85	-67741	42	-68967	3.3	149.4	50	3600								S1

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 4 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, aste 703, 704

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	12.32	5.2	12.32	5.2	260301	SLU 148	260301	1556729	0.158	5.98							S1
80	6.16	5.2	6.16	5.2	-19668	SLU 10	24	831038	0.123	34245.15	-77027	SLU 175	-106115	-831038	0.123	7.83	S1
151	6.16	5.2	6.16	5.2							-135861	SLU 172	-138292	-831038	0.123	6.01	S1
231	6.16	5.2	6.16	5.2	48518	SLU 163	109309	831038	0.123	7.6	-30815	SLU 42	-30815	-831038	0.123	16.71	S1
251	9.12	5.2	6.16	5.2	127781	SLU 163	197433	833461	0.128	4.22	-6075	SLU 42	-25605	-1182192	0.14	46.17	S1
266	10.41	5.2	9.6	5.2	197433	SLU 163	197433	1238528	0.145	6.27	16303	SLU 42	-6566	-1334157	0.149	203.19	S1
301	12.32	5.2	12.32	5.2	388027	SLU 163	282104	1556729	0.158	5.52							S1

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	12.32	5.2	12.32	5.2	403210	SLV 15	403210	1489044	0.263	3.69	-133694	SLV 2	-148224	-1489044	0.263	10.05	S1
30	9.77	5.2	6.16	5.2	256050	SLV 15	328819	767569	0.195	2.33	-158581	SLV 2	-165508	-1194135	0.245	7.21	S1
80	6.16	5.2	6.16	5.2	78166	SLV 15	125120	768384	0.198	6.14	-167570	SLV 2	-169009	-768384	0.198	4.55	S1
151	6.16	5.2	6.16	5.2							-112254	SLV 4	-130993	-768384	0.198	5.87	S1
231	6.16	5.2	6.16	5.2	136535	SLV 5	202054	768384	0.198	3.8	-94552	SLV 12	-95791	-768384	0.198	8.02	S1
266	10.41	5.2	9.6	5.2	294298	SLV 5	294298	114026	0.237	3.95	-80663	SLV 12	-88579	-1269065	0.247	143.33	S1
301	12.32	5.2	12.32	5.2	487253	SLV 5	381636	1489044	0.263	3.9	-53326	SLV 12	-53326	-1489044	0.263	27.92	S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	12.32	5.2	12.32	5.2	264976	SLD 15	264976	1489044	0.263	5.62	4539	SLD 2	-26766	-1489044	0.263	55.63	S1
30	9.77	5.2	6.16	5.2	149291	SLD 15	206225	767569	0.195	3.72	-51822	SLD 2	-73366	-1194135	0.245	16.28	S1
80	6.16	5.2	6.16	5.2	14890	SLD 15	49409	768384	0.198	15.55	-104293	SLD 2	-110027	-768384	0.198	6.98	S1
151	6.16	5.2	6.16	5.2							-93670	SLD 4	-103996	-768384	0.198	7.39	S1
231	6.16	5.2	6.16	5.2	76804	SLD 5	126554	768384	0.198	6.07	-34820	SLD 12	-47569	-768384	0.198	16.15	S1
266	10.41	5.2	9.6	5.2	197398	SLD 5	1774026	0.237	5.95	16237	SLD 12	-8816	-1269065	0.247	143.95	S1	
301	12.32	5.2	12.32	5.2	347561	SLD 5	264861	1489044	0.263	5.62							S1

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A.st	A.sl	A.sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.158	6.16	0	-5855	SLD 172	-5855	-9918	-77337	-19370	-19370	1	3.31	S1
80	0.158	6.16	0	-2368	SLD 172	-2368	-9918	-77337	-19370	-19370	1	8.18	S1
151	0.158	6.16	0	652	SLD 163	652	9918	77337	19370	19370	1	29.69	S1
151	0.158	6.16	0	88	SLD 12	88	9918	77337	19370	19370	1	217.4	S1
231	0.158	6.16	0	3594	SLV 15	3594	9918	77337	19370	19370	1	5.39	S1
266	0.158	6.16	0	4850	SLD 155	4850	9918	77337	19370	19370	1	3.99	S1
301	0.158	9.6	0	6068	SLD 175	6068	11002	77337	19370	19370	1	2.55	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A.st	A.sl	A.sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.158	6.16	0	-5411	SLV 15	-5411	-9918	-77337	-19370	-19370	1	3.58	S1
80	0.158	6.16	0	225	SLV 2	225	9918	77337	19370	19370	1	86.06	S1
80	0.158	6.16	0	-2737	SLV 15	-2737	-9918	-77337	-19370	-19370	1	7.08	S1
151	0.158	6.16	0	193	SLV 6	193	9918	77337	19370	19370	1	17.47	S1
151	0.158	6.16	0	-1109	SLV 11	-1109	-9918	-77337	-19370	-19370	1	17.47	S1
231	0.158	6.16	0	3953	SLV 5	3953	9918	77337	19370	19370	1	4.9	S1
266	0.158	6.16	0	4991	SLV 5	4991	9918	77337	19370	19370	1	3.88	S1
301	0.158	9.6	0	6041	SLV 5	6041	11002	77337	19370	19370	1	3.21	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A.st	A.sl	A.sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.158	6.16	0	-4292	SLD 15	-4292	-9918	-77337	-19370	-19370	1	4.51	S1
80	0.158	6.16	0	-1974	SLD 15	-1974	-9918	-77337	-19370	-19370	1	9.81	S1
151	0.158	6.16	0	1044	SLD 6	1044	9918	77337	19370	19370	1	18.56	S1
151	0.158	6.16	0	-360	SLD 11	-360	-9918	-77337	-19370	-19370	1	53.83	S1
231	0.158	6.16	0	2976	SLD 5	2976	9918	77337	19370	19370	1	6.51	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A.st	A.sl	A.sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
266	0.158	6.16	0	3855	SLD 5	3855	9918	77337	19370	19370	1	5.02	S1
301	0.158	9.6	0	4726	SLD 5	4726	11002	77337	19370	19370	1	4.1	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi normale							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	183163	7	183163	8.1	149.4	121	3600	134758	2	134758	5.9	112.1	0	==	S1
80	-54964	34	-75589	3.7	149.4	54.8	3600	-44702	2	-61169	3	112.1	0	==	S1
151	-96658	31	-98417	4.8	149.4	71.1	3600	-76174	2	-78547	3.8	112.1	0	==	S1
231	-33003	22	-75593	3.7	149.4	55.1	3600	20992	2	55991	2.7	112.1	0	==	S1
242	-17381	42	-24213	1.7	149.4	25	3600								
266	138322	22	138322	6.3	149.4	94.8	3600	106818	2	106818	4.9	112.1	0	==	S1
301	273157	22	198215	8.7	149.4	130.9	3600	216963	2	155696	6.9	112.1	0	==	S1



Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 7 tra i fili 434 - 454, sezione R 70x40, asta 717

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	12.32	5.2	12.32	5.2	654214	SLV 163	654214	1556729	0.158	2.38	-124392	SLV 8	-138976	-1556729	0.158	11.21	SI
25	10.24	5.2	6.16	5.2	534217	SLV 163	606818	834109	0.129	1.37	-145017	SLV 8	-151693	-1313371	0.148	8.66	SI
39	8.99	5.2	6.16	5.2	477302	SLV 163	537992	833382	0.128	1.55	-151488	SLV 8	-153476	-1166250	0.139	7.6	SI
74	6.16	5.2	6.16	5.2	386077	SLV 163	420545	831038	0.123	1.98	-149054	SLV 8	-153194	-831038	0.123	5.42	SI
113	6.16	5.2	6.16	5.2	347240	SLV 163	354912	831038	0.123	2.34	-115306	SLV 8	-132708	-831038	0.123	6.26	SI
135	6.16	5.2	6.16	5.2	352683	SLV 163	352683	831038	0.123	2.36	-81538	SLV 8	-106676	-831038	0.123	7.79	SI
147	6.16	5.2	6.16	5.2	363377	SLV 163	340036	831038	0.123	2.44	-57450	SLV 8	-57450	-831038	0.123	14.47	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: ec2= 0.002, eyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	12.32	5.2	12.32	5.2	646179	SLV 13	646179	1489044	0.263	2.3	-136	SLV 4	-11492	-1489044	0.263	129.57	SI
25	10.24	5.2	6.16	5.2	533848	SLV 13	602401	767462	0.195	1.27	-15946	SLV 4	-19706	-1248718	0.251	63.37	SI
39	8.99	5.2	6.16	5.2	477302	SLV 13	537454	767732	0.196	1.43	-19659	SLV 4	-19928	-1103490	0.256	55.37	SI
74	6.16	5.2	6.16	5.2	380128	SLV 13	419328	768384	0.198	1.83	-11617	SLV 4	-18082	-768384	0.198	42.49	SI
113	6.16	5.2	6.16	5.2	336961	SLV 9	350210	768384	0.198	2.19	4441	SLV 8	-5663	-768384	0.198	135.69	SI
135	6.16	5.2	6.16	5.2	334617	SLV 9	337175	768384	0.198	2.28							SI
147	6.16	5.2	6.16	5.2	336128	SLV 9	321316	768384	0.198	2.39							SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: ec2= 0.002, eyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	12.32	5.2	12.32	5.2	479355	SLD 13	479355	1489044	0.263	3.11							SI
25	10.24	5.2	6.16	5.2	391752	SLD 13	444953	767462	0.195	1.72							SI
39	8.99	5.2	6.16	5.2	349388	SLD 13	394531	767732	0.196	1.95							SI
74	6.16	5.2	6.16	5.2	278778	SLD 13	306104	768384	0.198	2.51							SI
113	6.16	5.2	6.16	5.2	251322	SLD 9	258488	768384	0.198	3							SI
135	6.16	5.2	6.16	5.2	253897	SLD 9	253897	768384	0.198	3.03							SI
147	6.16	5.2	6.16	5.2	259939	SLD 9	245593	768384	0.198	3.13							SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.158	6.16	0	-5536	SLV 163	-5536	-9918	-77337	-19370	-19370	1	3.5	SI
39	0.158	6.16	0	-3486	SLV 163	-3486	-9918	-77337	-19370	-19370	1	5.56	SI
74	0.158	6.16	0	433	SLV 8	433	9918	77337	19370	19370	1	44.76	SI
74	0.158	6.16	0	-1841	SLV 163	-1841	-9918	-77337	-19370	-19370	1	10.52	SI
113	0.158	6.16	0	1402	SLV 149	1402	9918	77337	19370	19370	1	13.82	SI
135	0.158	6.16	0	-290	SLV 149	-290	-9918	-77337	-19370	-19370	1	66.91	SI
135	0.158	6.16	0	2036	SLV 149	2036	9918	77337	19370	19370	1	9.52	SI
147	0.158	6.16	0	2485	SLV 150	2485	9918	77337	19370	19370	1	7.79	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.158	6.16	0	-5156	SLV 13	-5156	-9918	-77337	-19370	-19370	1	3.76	SI
39	0.158	6.16	0	-3558	SLV 13	-3558	-9918	-77337	-19370	-19370	1	5.44	SI
74	0.158	6.16	0	623	SLV 4	623	9918	77337	19370	19370	1	31.09	SI
74	0.158	6.16	0	-2272	SLV 13	-2272	-9918	-77337	-19370	-19370	1	8.52	SI
113	0.158	6.16	0	1335	SLV 4	1335	9918	77337	19370	19370	1	14.51	SI
113	0.158	6.16	0	-974	SLV 13	-974	-9918	-77337	-19370	-19370	1	19.89	SI
135	0.158	6.16	0	1714	SLV 4	1714	9918	77337	19370	19370	1	11.3	SI
135	0.158	6.16	0	-343	SLV 13	-343	-9918	-77337	-19370	-19370	1	56.4	SI
147	0.158	6.16	0	1926	SLV 4	1926	9918	77337	19370	19370	1	10.06	SI
147	0.158	6.16	0	-15	SLV 13	-15	-9918	-77337	-19370	-19370	1	1274.79	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.158	6.16	0	-4044	SLD 13	-4044	-9918	-77337	-19370	-19370	1	7.79	SI
39	0.158	6.16	0	-2652	SLD 13	-2652	-9918	-77337	-19370	-19370	1	7.3	SI
74	0.158	6.16	0	-1528	SLD 13	-1528	-9918	-77337	-19370	-19370	1	12.68	SI
113	0.158	6.16	0	740	SLD 4	740	9918	77337	19370	19370	1	26.18	SI
113	0.158	6.16	0	-379	SLD 13	-379	-9918	-77337	-19370	-19370	1	51.07	SI
135	0.158	6.16	0	1184	SLD 4	1184	9918	77337	19370	19370	1	16.36	SI
147	0.158	6.16	0	1425	SLD 4	1425	9918	77337	19370	19370	1	13.6	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	453863	22	453863	20	149.4	299.7	3600	323157	2	323157	14.2	112.1	0	==	SI
0	-18373	8	-37439	1.6	149.4	24.7	3600								SI
39	330379	22	372643	17.4	149.4	267	3600	229231	2	260949	12.2	112.1	0	==	SI
39	-56714	8	-62922	3	149.4	44.2	3600								SI
74	267379	22	291054	14.1	149.4	211	3600	184350	2	200623	9.7	112.1	0	==	SI
74	-63716	8	-64241	3.1	149.4	46.6	3600								SI
113	241835	22	246468	11.9	149.4	178.7	3600	172066	2	177790	8.6	112.1	0	==	SI
113	-41389	8	-54093	2.6	149.4	39.2	3600								SI
135	246886	22	246886	11.9	149.4	179	3600	181694	2	181694	8.8	112.1	0	==	SI
135	-14145	8	-34747	1.7	149.4	25.2	3600								SI
147	255185	22	238530	11.5	149.4	172.9	3600	191896	2	177974	8.6	112.1	0	==	SI

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 8 tra i fili 454 - 474, sezione R 70x40, asta 718

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.16	5.2	363377	SLV 163	340036	831038	0.123	2.44	-57450	SLV 8	-57450	-831038	0.123	14.47	SI
13	6.16	5.2	6.16	5.2	285782	SLV 163	285782	831038	0.123	2.91	-64177	SLV 8	-67328	-831038	0.123	12.34	SI
26	6.16	5.2	6.16	5.2	207967	SLV 163	285782	831038	0.123	2.91	-67266	SLV 8	-67356	-831038	0.123	12.34	SI

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
49	6.16	5.2	6.16	5.2	87755	SLU 163	169164	831038	0.123	4.91	-62451	SLU 8	-67113	-831038	0.123	12.38	S1
62	6.16	5.2	6.16	5.2	21936	SLU 163	98195	831038	0.123	8.46	-57237	SLU 42	-63390	-831038	0.123	13.11	S1
74	6.16	5.2	6.16	5.2							-64026	SLU 184	-62713	-831038	0.123	13.25	S1
97	6.16	5.2	6.16	5.2	14	SLU 4	14	831038	0.123	59100.13	-131113	SLU 163	-75527	-831038	0.123	11	S1

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: ec2= 0.002, eyd= 0.0019

sup.																	
0	6.16	5.2	6.16	5.2	336128	SLV 9	321316	768384	0.198	2.39							\$1
13	6.16	5.2	6.16	5.2	281205	SLV 9	281205	768384	0.198	2.73	18025	SLV 8	-14120	-768384	0.198	54.42	\$1
26	6.16	5.2	6.16	5.2	225343	SLV 9	281205	768384	0.198	2.73	-9893	SLV 8	-37579	-768384	0.198	20.45	\$1
49	6.16	5.2	6.16	5.2	137208	SLV 5	197141	768384	0.198	3.9	-48497	SLV 12	-67113	-768384	0.198	11.45	\$1
62	6.16	5.2	6.16	5.2	88244	SLV 5	138951	768384	0.198	5.53	-67113	SLV 12	-67113	-768384	0.198	11.45	\$1
74	6.16	5.2	6.16	5.2	46573	SLV 5	46573	768384	0.198	16.5	-82223	SLV 12	-82223	-768384	0.198	9.35	\$1
97	6.16	5.2	6.16	5.2							-106270	SLV 12	-96638	-768384	0.198	7.99	\$1



Rara										Quasi permanente										Verifica	
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	M	Comb	σ c	σ c limite	M	Comb	σ c	σ c limite	Verifica
153	36	0.0395	168	SLE RA 31	0.6	149.4	9.4	3600	130	SLE QP 2	0.5	112.1	S1								
287	36	0.0395	179	SLE RA 31	0.7	149.4	10	3600	139	SLE QP 2	0.5	112.1	S1								
439	36	0.0395	186	SLE RA 31	0.7	149.4	10.5	3600	146	SLE QP 2	0.5	112.1	S1								
573	36	0.0395	176	SLE RA 31	0.7	149.4	9.9	3600	139	SLE QP 2	0.5	112.1	S1								

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 4 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, aste 703, 704

Campata 5 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, aste 705, 706, 707

Campata 6 tra i fili ? - 434, sezione R 70x40, aste 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.04	258	SLU 144	0.038	5482	16	SLU 144	214	S1
35	36	0.04	273	SLU 144	0.038	5482	17	SLU 144	214	S1
191	36	0.04	300	SLU 144	0.038	5482	18	SLU 144	214	S1
357	36	0.04	313	SLU 144	0.038	5482	19	SLU 144	214	S1
548	36	0.04	328	SLU 163	0.038	5482	20	SLU 163	214	S1
715	36	0.04	303	SLU 144	0.038	5482	19	SLU 144	214	S1

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara										Quasi permanente										Verifica	
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	M	Comb	σ c	σ c limite	M	Comb	σ c	σ c limite	Verifica
0	36	0.0395	182	SLE RA 3	0.7	149.4	10.3	3600	146	SLE QP 2	0.5	112.1	S1								
35	36	0.0395	192	SLE RA 3	0.7	149.4	10.8	3600	154	SLE QP 2	0.6	112.1	S1								
191	36	0.0395	212	SLE RA 3	0.8	149.4	11.9	3600	170	SLE QP 2	0.6	112.1	S1								
357	36	0.0395	221	SLE RA 3	0.8	149.4	12.4	3600	178	SLE QP 2	0.7	112.1	S1								
548	36	0.0395	231	SLE RA 22	0.9	149.4	13	3600	187	SLE QP 2	0.7	112.1	S1								
715	36	0.0395	214	SLE RA 3	0.8	149.4	12	3600	173	SLE QP 2	0.6	112.1	S1								

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 7 tra i fili 434 - 454, sezione R 70x40, asta 717

Campata 8 tra i fili 454 - 474, sezione R 70x40, asta 718

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 2 tra i fili 214 - 234, sezione R 70x40, asta 695

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-35	-20	35	-20	35	20	-35	20														

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 23

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 42

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 62

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 85

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-30702	-30702	197299	189940	5117	3.34	SLV 13	S1
23			-64873	-64873	121686	120805	6158	3.25	SLV 15	S1
35			-65231	-65231	117331	117331	6214	3.26	SLV 15	S1
42			195389	281690	100091	105042	-2423	2.89	SLV 6	S1
62			364219	478924	-15670	-16653	-4703	1.92	SLV 2	S1
85			532426	532426	-14418	-4824	1.71	SLV 2	S1	

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 23

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 42

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 62

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 85

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-47446	-46045	308981	293754	11515	2.52	SLD 146	S1
23			-37061	-36882	289383	287486	11487	2.56	SLD 146	S1
35			-67841	-67841	263515	263515	11853	2.59	SLD 145	S1
42			-74684	-83784	257498	263515	11845	2.57	SLD 145	S1
62			322490	439597	-2733	-2816	-2441	2.23	SLD 163	S1
85			494672	494672	-2816	-2816	-2441	1.96	SLD 163	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σc lim	σf	σf lim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σc lim	σFRP	σFRP lim	Comb.	
0	-35380	0	209858	0	7749	1.2	149.4	23.9	3600	5	-52734	-3311	56177	53188	842	4	112.1			2	Si
23	-34668	0	185910	0	7982	1.1	149.4	22.9	3600	4	15083	15083	52365	51993	833	6.1	112.1			2	Si
35	-41668	0	179138	0	7974	2.3	149.4	35.5	3600	4	55110	55110	50339	50339	828	11	112.1			2	Si
42	58575	0	122032	0	4142	4.7	149.4	62.6	3600	3	80575	136578	49125	50339	825	19	112.1			2	Si
62	-65469	-65634	134554	144106	8386	20	149.4	1498.2	3600	8	152392	213755	45985	50339	817	26.8	112.1			2	Si
85	305734	305734	47475	47475	660	35.8	149.4	1614.6	3600	2	242899	242899	42527	42527	809	28.9	112.1			2	Si



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	Ast	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
23	0,079	0,49	0	-1152	SLV 9	-1152	8753	81909	17857	17857	1	SI
35	0,079	0,49	0	-1124	SLV 9	-1124	8753	81909	17853	17853	1	SI
42	0,079	0,49	0	-1107	SLV 9	-1107	8753	81909	17850	17850	1	SI
62	0,079	0,49	0	-1063	SLV 9	-1063	8753	81909	17839	17839	1	SI
85	0,078	0,48	0	-1013	SLV 9	-1013	8753	81909	17806	17806	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	Ast	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,079	0,5	0	-868	SLD 146	-868	8753	81909	17931	17931	1	SI
23	0,079	0,5	0	-860	SLD 146	-860	8753	81909	17934	17934	1	SI
35	0,079	0,5	0	-854	SLD 146	-854	8753	81909	17936	17936	1	SI
42	0,079	0,5	0	-849	SLD 146	-849	8753	81909	17937	17937	1	SI
62	0,079	0,5	0	-834	SLD 146	-834	8753	81909	17940	17940	1	SI
85	0,079	0,5	0	-813	SLD 146	-813	8753	81909	17942	17942	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	Ast	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,079	0,5	0	-650	SLD 9	-650	8753	81909	17925	17925	1	SI
23	0,079	0,5	0	-623	SLD 9	-623	8753	81909	17920	17920	1	SI
35	0,079	0,5	0	-608	SLD 9	-608	8753	81909	17917	17917	1	SI
42	0,079	0,5	0	-599	SLD 9	-599	8753	81909	17915	17915	1	SI
62	0,079	0,5	0	-576	SLD 9	-576	8753	81909	17909	17909	1	SI
85	0,079	0,49	0	-549	SLD 9	-549	8753	81909	17881	17881	1	SI

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	Ast	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	20	20	1402519	20	1	-20	SLV 1	SI	SI
23	0	0	317	317	1402519	317	1	-317	SLV 1	SI	SI
35	0	0,01	488	488	1402519	488	1	-488	SLV 1	SI	SI
42	0	0,01	595	595	1402519	595	1	-595	SLV 1	SI	SI
62	0,0001	0,01	888	888	1402519	888	1	-888	SLV 1	SI	SI
85	0,0003	0,04	3174	3174	1402519	3174	1	-3174	SLV 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	Ast	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0,0001	0,01	1077	1077	1402519	1077	1	1077	SLD 1	SI	SI
23	0,0001	0,01	883	883	1402519	883	1	883	SLD 1	SI	SI
35	0,0001	0,01	789	789	1402519	789	1	789	SLD 1	SI	SI
42	0,0001	0,01	736	736	1402519	736	1	736	SLD 1	SI	SI
62	0	0,01	610	610	1402519	610	1	610	SLD 1	SI	SI
85	0	0,01	491	491	1402519	491	1	491	SLD 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	Ast	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0,0001	0,01	718	718	1402519	718	1	718	SLD 1	SI	SI
23	0	0,01	457	457	1402519	457	1	457	SLD 1	SI	SI
35	0	0,01	318	318	1402519	318	1	318	SLD 1	SI	SI
42	0	0	235	235	1402519	235	1	235	SLD 1	SI	SI
62	0	0	21	21	1402519	21	1	21	SLD 1	SI	SI
85	0,0001	0,02	1741	1741	1402519	1741	1	1741	SLD 1	SI	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	37	1402519	6169	78193	9	82815	1	SLV 2	0,08	SI
23	-273	1402519	6500	78216	14	82840	1	SLV 2	0,08	SI
35	-448	1402519	6706	78229	17	82853	1	SLV 2	0,09	SI
42	-558	1402519	6840	78237	18	82862	1	SLV 2	0,09	SI
62	-859	1402519	7225	78257	23	82884	1	SLV 2	0,09	SI
85	3194	1402519	7713	78281	21	82909	1	SLV 2	0,1	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	1824	1402519	5918	77816	-29	82416	1	SLD 163	0,08	SI
23	1499	1402519	6352	77816	-21	82416	1	SLD 163	0,08	SI
35	1341	1402519	6619	77816	-16	82416	1	SLD 163	0,09	SI
42	1022	1402519	6792	77816	-14	82416	1	SLD 163	0,09	SI
62	1041	1402519	7287	77815	-7	82415	1	SLD 163	0,09	SI
85	844	1402519	7916	77815	0	82415	1	SLD 163	0,1	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	744	1402519	4442	77663	-80	82254	1	SLD 2	0,06	SI
23	477	1402519	4766	77676	-74	82267	1	SLD 2	0,06	SI
35	336	1402519	4963	77683	-72	82275	1	SLD 2	0,06	SI
42	251	1402519	5089	77687	-70	82279	1	SLD 2	0,07	SI
62	33	1402519	5448	77698	-66	82291	1	SLD 2	0,07	SI
85	1750	1402519	5898	77710	-62	82304	1	SLD 2	0,08	SI

Campata 4 tra i fili ? - 7, sezione R 70x40, aste 703, 704

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-35	-20	35	-20	35	20	-35	20	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y						
1,4	-29,42	14,8	1,4	-11,91	14,8	1,4	11,91	14,8	1,4	29,42	14,8	1,4	-28,02	14,8	1,4	-13,31	14,8	1,4	13,31	14,8	1,4	28,02	14,8
1,4	-28,02	-14,8	1,4	-8,75	-14,8	1,4	8,75	-14,8	1,4	28,02	-14,8	1,4	-29,42	-14,8	1,4	-7,35	-14,8	1,4	7,35	-14,8	1,4	29,42	-14,8
0,8	-30,1	-0,4	0,8	30,1	-0,4																		

Sezione ad ascissa locale 80

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-28.02	14.8	1.4	-13.31	14.8	1.4	13.31	14.8	1.4	28.02	14.8	1.4	-29.42	-14.8	1.4	-7.35	-14.8	1.4	7.35	-14.8	1.4	29.42	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 151

Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y
1.4	-28.02	14.8	1.4	-13.31	14.8	1.4	13.31	14.8	1.4	28.02	14.8	1.4	-29.42	-14.8	1.4	-7.35	-14.8	1.4	7.35	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 231

Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y
1,4	-28,02	14,8	1,4	-13,31	14,8	1,4	13,31	14,8	1,4	28,02	14,8	1,4	-29,42	-14,8	1,4	-7,35	-14,8	1,4	7,35	-14,8	1,4	29,42	-14,8
0,8	-30,1	-0,4	0,8	30,1	-0,4																		

Sezione ad ascissa locale 266

Sezione ad ascissa locale z66

Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y
1,4	-28,02	14,8	1,4	-13,31	14,8	1,4	13,31	14,8	1,4	28,02	14,8	1,4	-29,42	-14,8	1,4	-7,35	-14,8	1,4	7,35	-14,8	1,4	29,42	-14,8
0,79	-30,1	-0,4	0,79	30,1	-0,4																		

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1,4	-28,02	14,8	1,4	-13,31	14,8	1,4	13,31	14,8	1,4	28,02	14,8	1,16	-29,42	14,8	1,16	-11,91	14,8
1,4	-29,42	-14,8	1,4	-7,35	-14,8	1,4	7,35	-14,8	1,4	29,42	-14,8	1,05	-28,02	-14,8	1,05	-8,75	-14,8
0,79	-30,1	-0,4	0,79	30,1	-0,4												

Sezione ad ascissa locale 301

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y						
1,4	-28,02	14,8	1,4	-13,31	14,8	1,4	13,31	14,8	1,4	28,02	14,8	1,4	-29,42	14,8	1,4	-11,91	14,8	1,4	11,91	14,8	1,4	29,42	14,8
1,4	-29,42	-14,8	1,4	-7,35	-14,8	1,4	7,35	-14,8	1,4	29,42	-14,8	1,4	-28,02	-14,8	1,4	-8,75	-14,8	1,4	8,75	-14,8	1,4	28,02	-14,8
0,79	-30,1	-0,4	0,79	30,1	-0,4																		

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			403210	403210	23029	23029	-107	3.66	SLV 15	S1
80			-167283	-167649	-32474	-35732	2986	3.38	SLV 6	S1
151			-72262	-124805	34850	-58126	2832	4.14	SLV 6	S1
231			136535	202054	121208	154641	2343	2.67	SLV 5	S1
266			294298	294298	162174	162174	2334	3.03	SLV 5	S1
301			487253	381636	207448	183688	2346	3.04	SLV 5	S1



Sezione ad ascissa locale 301

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-28.02	14.8	1.4	-13.31	14.8	1.4	13.31	14.8	1.4	28.02	14.8	1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8
1.4	-29.42	14.8	1.4	-7.35	14.8	1.4	7.35	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	14.8	1.4	-8.75	14.8	1.4	8.75	14.8	1.4	28.02	14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4																		

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			264976	264976	7309	7309	738	5.4	SLD 15	SI
80			-103951	-109860	-21860	-35313	2202	5.04	SLD 6	SI
151			-74303	-100885	5383	-37336	2120	5.36	SLD 6	SI
231			76804	76804	40734	54336	1891	4.32	SLD 5	SI
266			197398	197398	57409	57409	1884	4.81	SLD 5	SI
301			347561	264861	75918	66184	1888	4.7	SLD 5	SI

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.158	12.32	0	-5411	SLV 15	-5411	11955	77358	19360	19360	1	SI
80	0.158	6.16	0	-2737	SLV 15	-2737	9918	77337	19369	19369	1	SI
151	0.158	6.16	0	1793	SLV 6	1793	9918	77337	19365	19365	1	SI
231	0.158	6.16	0	3953	SLV 5	3953	9918	77337	19370	19370	1	SI
266	0.158	9.6	0	4991	SLV 5	4991	11001	77337	19368	19368	1	SI
301	0.158	12.32	0	6041	SLV 5	6041	11955	77337	19366	19366	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.158	12.32	0	-5855	SLD 172	-5855	11955	77337	19368	19368	1	SI
80	0.158	6.16	0	-2368	SLD 172	-2368	9918	77337	19366	19366	1	SI
151	0.158	6.16	0	652	SLD 163	652	9918	77337	19361	19361	1	SI
231	0.158	6.16	0	3594	SLD 155	3594	9918	77337	19348	19348	1	SI
266	0.158	9.6	0	4850	SLD 155	4850	10996	77337	19338	19338	1	SI
301	0.158	12.32	0	6068	SLD 175	6068	11949	77337	19326	19326	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.158	12.32	0	-4292	SLD 15	-4292	11955	77337	19367	19367	1	SI
80	0.158	6.16	0	-1974	SLD 15	-1974	9918	77337	19370	19370	1	SI
151	0.158	6.16	0	1044	SLD 6	1044	9918	77337	19370	19370	1	SI
231	0.158	6.16	0	2976	SLD 5	2976	9918	77337	19362	19362	1	SI
266	0.158	9.6	0	3850	SLD 5	3850	11000	77337	19358	19358	1	SI
301	0.158	12.32	0	4726	SLD 5	4726	11953	77337	19354	19354	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.079	0.49	0	-657	SLV 8	-657	8753	81909	17865	17865	1	SI
80	0.079	0.5	0	-953	SLV 8	-953	8753	81909	17916	17916	1	SI
151	0.079	0.5	0	-1271	SLV 8	-1271	8753	81909	17919	17919	1	SI
231	0.079	0.5	0	-1689	SLV 8	-1689	8753	81909	17903	17903	1	SI
266	0.079	0.49	0	-1886	SLV 8	-1886	8753	81909	17884	17884	1	SI
301	0.079	0.49	0	-2086	SLV 8	-2086	8753	81909	17860	17860	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.079	0.5	0	-242	SLD 184	-242	8753	81909	17948	17948	1	SI
80	0.079	0.5	0	-300	SLD 174	-300	8753	81909	17943	17943	1	SI
151	0.079	0.5	0	-377	SLD 174	-377	8753	81909	17934	17934	1	SI
231	0.079	0.5	0	-480	SLD 174	-480	8753	81909	17911	17911	1	SI
266	0.079	0.49	0	-530	SLD 174	-530	8753	81909	17893	17893	1	SI
301	0.079	0.49	0	-579	SLD 174	-579	8753	81909	17872	17872	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.079	0.5	0	-356	SLD 8	-356	8753	81909	17914	17914	1	SI
80	0.079	0.5	0	-512	SLD 8	-512	8753	81909	17939	17939	1	SI
151	0.079	0.5	0	-679	SLD 8	-679	8753	81909	17931	17931	1	SI
231	0.079	0.5	0	-898	SLD 8	-898	8753	81909	17914	17914	1	SI
266	0.079	0.5	0	-1002	SLD 8	-1002	8753	81909	17899	17899	1	SI
301	0.079	0.49	0	-1106	SLD 8	-1106	8753	81909	17880	17880	1	SI

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	AI	TRsd	TRld	TRcd	TRrd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.02	1264	1264	1402519	1264	1	-1264	SLV 1	SI	SI
80	0.0001	0.01	791	791	1402519	791	1	-791	SLV 1	SI	SI
151	0	0	107	107	1402519	107	1	-107	SLV 1	SI	SI
231	0.0001	0.01	745	745	1402519	745	1	-745	SLV 1	SI	SI
266	0.0001	0.02	1117	1117	1402519	1117	1	-1117	SLV 1	SI	SI
301	0.0001	0.02	1556	1556	1402519	1556	1	-1556	SLV 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	AI	TRsd	TRld	TRcd	TRrd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	91	91	1402519	91	1	-91	SLD 1	SI	SI
80	0	0	235	235	1402519	235	1	-235	SLD 1	SI	SI
151	0	0.01	475	475	1402519	475	1	-475	SLD 1	SI	SI
231	0.0001	0.02	1131	1131	1402519	1131	1	-1131	SLD 1	SI	SI
266	0.0001	0.02	1622	1622	1402519	1622	1	-1622	SLD 1	SI	SI
301	0.0002	0.03	2231	2231	1402519	2231	1	-2231	SLD 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	AI	TRsd	TRld	TRcd	TRrd	ctgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.01	625	625	1402519	625	1	-625	SLD 1	SI	SI
80	0	0.01	516	516	1402519	516	1	-516	SLD 1	SI	SI
151	0	0.01	376	376	1402519	376	1	-376	SLD 1	SI	SI
231	0.0001	0.02	1108	1108	1402519	1108	1	-1108	SLD 1	SI	SI
266	0.0001	0.02	1610	1610	1402519	1610	1	-1610	SLD 1	SI	SI
301	0.0002	0.03	2223	2223	1402519	2223	1	-2223	SLD 1	SI	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	ctgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	1014	1402519	-5411	77358	-74	81931	1	SLV 15	0.07	SI
80	1789	1402519	-2663	77337	1	81909	1	SLV 11	0.04	SI
151	551	1402519	1793	77337	742	81909	1	SLV 6	0.03	SI
231	-94	1402519	3953	77337	1097	81909	1	SLV 5	0.06	SI
266	-273	1402519	4991	77337	1229	81909	1	SLV 5	0.08	SI
301	-433	1402519	6041	77337	1364	81909	1	SLV 5	0.1	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

Simicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)											400
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	ctgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
80	-495	1402519	-2368	77337	-284	81909	1	SLD 148	0.03	SI
151	-960	1402519	652	77337	-197	81909	1	SLD 163	0.01	SI
231	-2271	1402519	3594	77337	-253	81909	1	SLD 155	0.05	SI
266	-3256	1402519	4850	77337	-383	81909	1	SLD 155	0.07	SI
301	-4439	1402519	6068	77337	-314	81909	1	SLD 175	0.09	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	ctgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	375	1402519	-1292	77337	-77	81909	1	SLD 15	0.06	SI
80	-87	1402519	-1974	77337	-89	81909	1	SLD 15	0.03	SI
151	-81	1402519	1044	77337	294	81909	1	SLD 6	0.02	SI
231	-799	1402519	2976	77337	446	81909	1	SLD 5	0.04	SI
266	-1205	1402519	3855	77337	501	81909	1	SLD 5	0.06	SI
301	-1682	1402519	4726	77337	559	81909	1	SLD 5	0.07	SI

Campata 5 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, aste 705, 706, 707

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-35	-20	35	-20	35	20	-35	20														

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y			
1.4	-28.02	14.8	1.4	-13.31	14.8	1.4	13.31	14.8	1.4	28.02	14.8	1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8
1.4	-29.42	-14.8	1.4	-7.35	-14.8	1.4	7.35	-14.8	1.4	29.42	-14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4																		



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	0	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
35				370790	248557	-15501	-12491	4693	5.07	SLU 144	S1
131				146569	146569	-9957	-9957	4684	6	SLU 144	S1
246				-250769	-284842	-1528	-4368	7012	2.28	SLU 150	S1
376				-435659	-435659		4329	4639	1.77	SLU 144	S1
456				-152167	-203979	-4857	-6711	7017	2.86	SLU 146	S1
491				237950	237950	-10697	-10697	7019	3.79	SLU 146	S1
491				483551	348773	-14034	-12252	7022	3.56	SLU 146	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σFRP	σFRPlim	Comb.	Verifica
0	261738	175266	-7197	-5363	3160	12.3	149.4	581.8	3600	3	218060	147322	5971	5971	1080	10.9	112.1				S1
35	76822	76822	-4811	-4811	4735	4.6	149.4	504.6	3600	5	88249	88249	7308	7308	1075	7.6	112.1				S1
131	-178747	-203188	747	1741	4705	19.7	149.4	1379.2	3600	9	-153798	-178611	8389	8466	1060	18.9	112.1				S1
246	-308948	-308948	3285	3545	3121	31.2	149.4	1773.2	3600	3	-250482	-250482	4934	6284	1045	25.9	112.1				S1
376	-108642	-145652	-4726	-6447	4705	14.2	149.4	1106	3600	5	-107259	-140305	-5251	-8444	1028	15	112.1				S1
456	168195	168195	-19158	-19158	4687	14.2	149.4	811.7	3600	9	143462	143462	-14752	-14752	1019	12.7	112.1				S1
491	340872	246112	-25368	-20270	4688	18.3	149.4	842.5	3600	9	302051	214936	-19726	-17119	1015	16.6	112.1				S1

Verifiche di apertura fessure

x	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Verifica
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
35	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
131	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
246	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
376	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
456	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
491	0	0	0	0	1	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-28.02	14.8	1.4	-13.31	14.8	1.4	13.31	14.8	1.4	28.02	14.8	1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8
1.4	-29.42	14.8	1.4	-7.35	14.8	1.4	7.35	-14.8	1.4	29.42	-14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.16	-28.02	14.8	1.16	-13.31	14.8	1.16	13.31	14.8	1.16	28.02	14.8	1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8
1.05	-29.42	14.8	1.05	-7.35	14.8	1.05	7.35	-14.8	1.05	29.42	-14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 131

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 246

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 376

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 456

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.16	-28.02	14.8	1.16	-13.31	14.8	1.16	13.31	14.8
1.4	-28.02	14.8	1.4	-8.75	14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8	1.05	-29.42	-14.8	1.05	-7.35	-14.8	1.05	7.35	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4															

Sezione ad ascissa locale 491

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-13.31	14.8	1.4	13.31	14.8
1.4	-28.02	14.8	1.4	-8.75	14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8	1.4	-29.42	-14.8	1.4	-7.35	-14.8	1.4	7.35	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4															

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			348350	255622	14063	11816	2062	5.17	SLD 5	S1
35			177346	177346	7880	7880	2032	5.64	SLD 5	S1
131			-154703	-176229	15133	19236	2163	3.64	SLD 14	S1
246			-283969	-283969	-6695	2461	2461	2.42	SLD 9	S1
376			-131723	-167066	30267	42772	2534	3.56	SLD 9	S1
456			216141	216141	78726	78726	1662	4.4	SLD 6	S1
491			414256	305875	103488	90355	1631	4.1	SLD 6	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.158	12.32	0	-6661	SLV 5	-6661	11955	77337	19365	19365	1	S1
35	0.158	9.6	0	-5622	SLV 5	-5622	11002	77337	19367	19367	1	S1
131	0.158	6.16	0	-2990	SLV 5	-2990	9918	77337	19369	19369	1	S1
246	0.158	6.16	0	298	SLV 4	298	9918	77675	19370	19370	1	S1
376	0.158	6.16	0	3512	SLV 6	3512	9918	77675	19370	19370	1	S1
456	0.158	9.6	0	6247	SLV 6	6247	11002	77337	19370	19370	1	S1
491	0.158	12.32	0	7584	SLV 6	7584	11955	77337	19370	19370	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.158	12.32	0	-7017	SLD 175	-7017	11955	77337	19326	19326	1	S1
35	0.158	9.6	0	-5851	SLD 155	-5851	11002	77337	19338	19338	1	S1
131	0.158	6.16	0	-2994	SLD 155	-2994	9918	77337	19360	19360	1	S1
246	0.158	6.16	0	189	SLD 183	189	9918	77337	19370	19370	1	S1
376	0.158	6.16	0	3977	SLD 144	3977	9918	77337	19361	19361	1	S1
456	0.158	9.6	0	7110	SLD 144	7110	10998	77337	19345	19345	1	S1
491	0.158	12.32	0	8688	SLD 144	8688	11950	77337	19336	19336	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.158	12.32	0	-5313	SLD 5	-5313	11955	77337	19353	19353	1	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
35	0.158	9.6	0	-4461	SLD 5	-4461	11002	77337	19358	19358	1	S1
131	0.158	6.16	0	-2333	SLD 5	-2333	9918	77337	19366	19366	1	S1
246	0.158	6.16	0	154	SLD 4	154	9918	77396	19370	19370	1	S1
376	0.158	6.16	0	2874	SLD 6	2874	9918	77337	19367	19367	1	S1
456	0.158	9.6	0	5128	SLD 6	5128	11001	77337	19362	19362	1	S1
491	0.158	12.32	0	6243	SLD 6	6243	11954	77337	19359	19359	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctgθ	Verifica
0	0.079	0.49	0	1041	SLV 7	1041	8753	82247	17864	17864	1	S1



[illegible]

$\Phi_0$	$x$	$y$	$\Phi_0$	$x$	$y$	$\Phi_0$	$x$	$y$	$\Phi_0$	$x$	$y$	$\Phi_0$	$x$	$y$	$\Phi_0$	$x$	$y$
0.95	-28.02	14.8	0.95	-13.31	14.8	0.95	13.31	14.8	0.95	28.02	14.8	1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8
1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8	0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4

[illegible][illegible][illegible][illegible]

x	FRP sup	FRP inf	Mx <sub>ela</sub>	Mx <sub>des</sub>	My <sub>ela</sub>	My <sub>des</sub>	N	Coeff. s	Comb.	Verifica
0			646179	646179	-46333	-46333	-5254	2,55	SLV 13	S <sub>1</sub>
39			447790	491785	50869	50869	-2259	1,67	SLV 9	S <sub>1</sub>
74			378182	403348	26279	50215	-2146	2,04	SLV 9	S <sub>1</sub>
113			339691	350210	53573	63254	-2039	2,35	SLV 9	S <sub>1</sub>
135			284402	284402	106274	106274	1183	2,36	SLV 5	S <sub>1</sub>
147			292011	277764	114731	114731	1180	2,38	SLV 5	S <sub>1</sub>

[illegible]

$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y	$\Phi_e$	x	y																					
0.95	-28.02	14.8	0.95	-13.31	14.8	0.95	13.31	14.8	0.95	28.02	14.8	1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	14.8	1.4	-8.75	14.8	1.4	8.75	14.8	1.4	28.02	14.8	1.4	8.75	14.8	1.4	-28.02	14.8	1.4	-8.75	14.8	1.4	8.75	14.8	1.4	28.02	14.8	1.4	8.75	14.8	1.4	-28.02	14.8	1.4	-8.75	14.8	1.4	8.75	14.8

[illegible][illegible][illegible][illegible]

x	FRP sup	FRP inf	Mxla	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s	Comb.	Verifica
0			654214	654214	12901	12901	-72	2,48	SLU 163	S1
39			477302	357992	14444	15778	-44	1,68	SLU 163	S1
74			386077	420545	16040	17683	-23	2,14	SLU 163	S1
110			347240	354912	18170	19512	19	2,53	SLU 163	S1
135			352683	352683	19511	19511	19	2,55	SLU 163	S1
147			272046	249292	132084	132084	6132	2,58	SLU 171	S1

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	ofRP	ofRPlim	Comb	
0	453863	453863	10053	10053	57	33.5	149.4	1179.3	3600	22	323157	323157	17698	17698	1223	24.4	112.1				
39	330379	372643	11307	12376	75	38	149.4	1852.1	3600	22	229231	260949	20379	23219	1229	28	112.1			2 si	
74	267379	291054	12585	13811	91	30.8	149.4	1453	3600	22	184350	200623	23692	26409	1235	23	112.1			2 si	
113	58625	73982	136279	147689	7755	22.1	149.4	1445.6	3600	5	172066	177920	21410	29367	1241	21	112.1			2 si	
135	82160	82160	147689	147689	7771	23.4	149.4	1476.4	3600	5	181694	181694	29637	29637	1245	21.4	112.1			2 si	
147	101514	87576	154357	154357	7781	24.8	149.4	1515.1	3600	5	191896	177974	30955	30955	1247	21.2	112.1			2 si	

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica				
	Dmax	Esm	Wd	Wlmite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlmite	Comb.	Dmax	Esm		Wd	Wlmite	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
39	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
74	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
113	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
135	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1
147	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.04	1	0	0	0	0.03	1	S1

Sezione ad ascissa locale 0																	
Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y	Fe	x	y
1.4	-28.02	14.8	1.4	-13.51	14.8	1.4	13.51	14.8	1.4	28.02	14.8	1.4	-28.02	14.8	1.4	-13.51	14.8
1.4	-28.02	14.8	1.4	-13.51	14.8	1.4	13.51	14.8	1.4	28.02	14.8	1.4	-28.02	14.8	1.4	-13.51	14.8
1.4	-30.1	14.4	0.8	30.1	14.4	1.4	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-29.42	14.8	1.4	-8.75	14.8	1.4
1.4	-30.1	14.4	0.8	30.1	14.4	1.4	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-29.42	14.8	1.4	-8.75	14.8	1.4
1.4	-30.1	14.4	0.8	30.1	14.4	1.4	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-29.42	14.8	1.4	-8.75	14.8	1.4

$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y	$\Phi_0$	x	y
0.95	-28.02	14.8	0.95	-13.31	14.8	0.95	13.31	14.8	0.95	28.02	14.8	1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)											
x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdex	Mylea	Mydex	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica	

39	333052	377079	34104	37514	-401	2.11	SLD 9	S1
74	276225	297175	32213	34607	-354	2.62	SLD 9	S1
133	221093	226097	62762	62762	0	2.39	SLD 9	S1
135	229546	229546	62762	62762	0	2.95	SLD 5	S1
147	238564	224495	67440	67440	1268	2.99	SLD 5	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

0	0.158	12.32	0	-3158	SLV 13	-3158	11955	8365	19349	19349	1	S1
39	0.158	6.16	0	-3558	SLV 13	-3558	9918	78325	19354	19354	1	S1
74	0.158	6.16	0	-2272	SLV 13	-2272	9918	78290	19357	19357	1	S1
113	0.158	6.16	0	1335	SLV 4	1335	9918	77337	19361	19361	1	S1
135	0.158	6.16	0	1714	SLV 4	1714	9918	77337	19360	19360	1	S1
147	0.158	6.16	0	1926	SLV 4	1926	9918	77337	19360	19360	1	S1

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,158	12,32	0	-5536	S/D 163	-5536	11955	77351	19368	19368	1	S1
39	0,158	6,16	0	-3486	S/D 163	-3486	9918	77346	19367	19367	1	S1
74	0,158	6,16	0	-1841	S/D 163	-1841	77341	19365	19365	19365	1	S1
113	0,158	6,16	0	1402	S/D 163	1402	9918	77337	19365	19365	1	S1
135	0,158	6,16	0	2036	S/D 149	2036	9918	77337	19364	19364	1	S1
147	0,158	6,16	0	2485	S/D 150	2485	9918	77337	19361	19361	1	S1

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.158	12.32	0	-4044	SLD 13	-4044	11955	77711	19360	19360	1	S1
39	0.158	6.16	0	-2652	SLD 13	-2652	9918	77691	19362	19362	1	S1
74	0.158	6.16	0	-1528	SLD 13	-1528	78673	19363	19363	19363	1	S1
113	0.158	6.16	0	740	SLD 4	740	9918	77337	19363	19363	1	S1
135	0.158	6.16	0	1184	SLD 4	1184	9918	77337	19363	19363	1	S1
147	0.158	6.16	0	1425	SLD 4	1425	9918	77337	19362	19362	1	S1

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.079	0.49	0	653	SLV 6	653	8753	81909	17839	17839	1	SL
39	0.079	0.49	0	737	SLV 6	737	8753	81909	17870	17870	1	SL
74	0.079	0.49	0	816	SLV 6	816	8753	81909	17900	17900	1	SL
113	0.079	0.5	0	912	SLV 6	912	8753	81909	17920	17920	1	SL
135	0.079	0.5	0	967	SLV 6	967	8753	81909	17927	17927	1	SL
147	0.079	0.5	0	999	SLV 6	999	8753	81909	17931	17931	1	SL

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0,079	0,5	0	599	S1D 146	599	8753	81909	17949	17949	1	S1
39	0,079	0,5	0	657	S1D 146	657	8753	81909	17948	17948	1	S1
74	0,079	0,5	0	706	S1D 146	706	8753	81909	17945	17945	1	S1
112	0,079	0,5	0	757	S1D 146	757	8753	81909	17942	17942	1	S1
135	0,079	0,5	0	782	S1D 146	782	8753	81909	17940	17940	1	S1
147	0,079	0,5	0	796	S1D 146	796	8753	81909	17939	17939	1	S1

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	Verifica
0	0,079	0,5	0	343	SLD 6	343	8753	81909	17900	17900	1	S1
39	0,079	0,5	0	388	SLD 6	388	8753	81909	17913	17913	1	S1
74	0,079	0,5	0	430	SLD 6	430	8753	81909	17921	17921	1	S1
113	0,079	0,5	0	480	SLD 6	480	8753	81909	17942	17942	1	S1
135	0,079	0,5	0	508	SLD 6	508	8753	81909	17947	17947	1	S1
147	0,079	0,5	0	525	SLD 6	525	8753	81909	17949	17949	1	S1

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRCd	TRd	cotg0	Ted	Comb.	EC2(6,31)	Verifica
0	0,0001	0,02	1690	1690	1402519	1690	1	-1690	SLV 1	\$1	\$1
39	0,0001	0,02	1308	1308	1402519	1308	1	-1308	SLV 1	\$1	\$1
74	0,0001	0,02	1101	1101	1402519	1101	1	-1101	SLV 1	\$1	\$1
113	0	0	266	266	1402519	266	1	266	SLV 1	\$1	\$1
125	0	0	64	64	1402519	64	1	64	SLV 1	\$1	\$1
147	0	0	34	34	1402519	34	1	-34	SLV 1	\$1	\$1

x	A st	A l	TRsd	TRld	TRcd	TRd	cotgθ	Ted	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	96	96	1402519	96	1	+96	SLU 1	S1	S1
39	0	0	163	163	1402519	163	1	+163	SLU 1	S1	S1
74	0	0	250	250	1402519	250	1	+250	SLU 1	S1	S1
113	0	0.01	384	384	1402519	384	1	+384	SLU 1	S1	S1
139	0.03	0.03	474	474	1402519	474	1	+474	SLU 1	S1	S1
147	0	0.01	530	530	1402519	530	1	+530	SLU 1	S1	S1

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRCd	TRd	cotg9	Ted	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0,0001	0,01	816	816	1402519	816	1	-816	SLD 1		S1
39	0,0001	0,01	695	695	1402519	695	1	-695	SLD 1		S1
74	0,0001	0,01	664	664	1402519	664	1	-664	SLD 1		S1
113	0	0	153	153	1402519	153	1	-153	SLD 1		S1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
135	0	0	306	306	1402519	306	1	-306	SLD 1		SI
147	0	0,01	390	390	1402519	390	1	-390	SLD 1		SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-2141	1402519	-5156	78365	16	82998	1	SLV 13	0,07	SI
39	-1644	1402519	-3558	78325	19	82955	1	SLV 13	0,05	SI
74	-1376	1402519	-2272	78290	24	82918	1	SLV 13	0,03	SI
113	-988	1402519	1335	77337	167	81909	1	SLV 4	0,02	SI
135	-998	1402519	1714	77337	172	81909	1	SLV 4	0,02	SI
147	-1026	1402519	1926	77337	174	81909	1	SLV 4	0,03	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-228	1402519	-5536	77351	36	81924	1	SLU 163	0,07	SI
39	-377	1402519	-3486	77346	43	81918	1	SLU 163	0,05	SI
74	-575	1402519	-1841	77341	50	81913	1	SLU 163	0,02	SI
113	-528	1402519	1402	77337	520	81909	1	SLU 149	0,02	SI
135	-653	1402519	2036	77337	529	81909	1	SLU 149	0,03	SI
147	-972	1402519	2485	77337	545	81909	1	SLU 150	0,04	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-1019	1402519	-4044	77711	44	82305	1	SLD 13	0,05	SI
39	-846	1402519	-2652	77691	50	82283	1	SLD 13	0,04	SI
74	-790	1402519	-1528	77673	57	82264	1	SLD 13	0,02	SI
113	-708	1402519	740	77337	133	81909	1	SLD 4	0,01	SI
135	-776	1402519	1184	77337	138	81909	1	SLD 4	0,02	SI
147	-827	1402519	1425	77337	141	81909	1	SLD 4	0,02	SI

Campata 8 tra i fili 454 - 474, sezione R 70x40, asta 718

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-35	-20	35	-20	35	20	-35	20												

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 12

Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y
1,4	-29,42	14,8	1,4	-11,91	14,8	1,4	11,91	14,8	1,4	29,42	14,8	1,4	-28,02	-14,8	1,4	-8,75	-14,8	1,4	8,75	-14,8	1,4	28,02	-14,8						
0,8	-30,1	-0,4	0,79	30,1	-0,4																								

Sezione ad ascissa locale 26

Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.79	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 49

Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.79	-30.1	-0.4																					

Sezione ad ascissa locale 62

Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y
1,4	-29,42	14,8	1,4	-11,91	14,8	1,4	11,91	14,8	1,4	29,42	14,8	1,4	-28,02	-14,8	1,4	-8,75	-14,8	1,4	8,75	-14,8	1,4	28,02	-14,8
0,8	-30,1	-0,4	0,8	30,1	-0,4																		

Sezione ad ascissa locale 74

Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y			
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.79	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 97

Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y	Фе	x	y			
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4																		

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			292011	277764	114729	114729	1180	2,38	SLV 5	SI
13			245118	245118	124020	124020	1177	2,61	SLV 5	SI
26			197213	245118	1174	160349		2,5	SLV 5	SI
49			91324	91324	153789	162400	5903	2,85	SLV 2	SI
62			46752	46752	162400	162400	5846	3,25	SLV 2	SI
74			13463	13463	170490	169660	5793	3,5	SLV 2	SI
97			-28819	-17157	185903	174895	5698	3,38	SLV 2	SI

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 12

Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y	Φ <sub>0</sub>	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 26

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 49

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 62

$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$	$\Phi_e$	$x$	$y$
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 74

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 97

Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y	Фө	x	y
1.4	-29.42	14.8	1.4	-11.91	14.8	1.4	11.91	14.8	1.4	29.42	14.8	1.4	-28.02	-14.8	1.4	-8.75	-14.8	1.4	8.75	-14.8	1.4	28.02	-14.8
0.8	-30.1	-0.4	0.8	30.1	-0.4																		

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			272046	249292	132090	132089	6132	2,58	SLD 171	SI
13			88996	88996	237954	237954	11526	2,73	SLD 146	SI
26			48516	88996	248858	273050	11541	2,59	SLD 146	SI
49			-38278	-39181	264441	275579	11697	2,58	SLD 145	SI
62			-38749	-38749	275579	275579	11711	2,58	SLD 145	SI
74			-43496	-42893	289486	287612	11598	2,54	SLD 146	SI
97			-58627	-53671	308828	293806	11625	2,51	SLD 146	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σclim	σf	σflim
---	-------	-------	-------	-------	---	----	-------	----	-------



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.158	6.16	0	4181	SLD 13	-4181	9918	77635	19365	19365	1	SI
13	0.158	6.16	0	-3901	SLD 13	-3901	9918	77629	19364	19364	1	SI
26	0.158	6.16	0	-3623	SLD 13	-3623	9918	77622	19363	19363	1	SI
49	0.158	6.16	0	-3205	SLD 13	-3205	9918	77610	19361	19361	1	SI
62	0.158	6.16	0	-2998	SLD 9	-2998	9918	77370	19365	19365	1	SI
74	0.158	6.16	0	-2856	SLD 9	-2856	9918	77367	19363	19363	1	SI
97	0.158	6.16	0	-2647	SLD 9	-2647	9918	77361	19361	19361	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.079	0.5	0	999	SLV 6	999	8753	81909	17931	17931	1	SI
13	0.079	0.5	0	1031	SLV 6	1031	8753	81909	17934	17934	1	SI
26	0.079	0.5	0	1066	SLV 6	1066	8753	81909	17936	17936	1	SI
49	0.079	0.5	0	1125	SLV 6	1125	8753	81909	17940	17940	1	SI
62	0.079	0.5	0	1160	SLV 6	1160	8753	81909	17942	17942	1	SI
74	0.079	0.5	0	1192	SLV 6	1192	8753	81909	17944	17944	1	SI
97	0.079	0.5	0	1251	SLV 6	1251	8753	81909	17946	17946	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.079	0.5	0	796	SLD 146	796	8753	81909	17939	17939	1	SI
13	0.079	0.5	0	808	SLD 146	808	8753	81909	17937	17937	1	SI
26	0.079	0.5	0	820	SLD 146	820	8753	81909	17936	17936	1	SI
49	0.079	0.5	0	837	SLD 146	837	8753	81909	17932	17932	1	SI
62	0.079	0.5	0	845	SLD 146	845	8753	81909	17930	17930	1	SI
74	0.079	0.5	0	850	SLD 146	850	8753	81909	17927	17927	1	SI
97	0.079	0.5	0	856	SLD 146	856	8753	81909	17922	17922	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.079	0.5	0	525	SLD 6	525	8753	81909	17949	17949	1	SI
13	0.079	0.5	0	541	SLD 6	541	8753	81909	17951	17951	1	SI
26	0.079	0.5	0	559	SLD 6	559	8753	81909	17949	17949	1	SI
49	0.079	0.5	0	589	SLD 6	589	8753	81909	17945	17945	1	SI
62	0.079	0.5	0	607	SLD 6	607	8753	81909	17942	17942	1	SI
74	0.079	0.5	0	623	SLD 6	623	8753	81909	17940	17940	1	SI
97	0.079	0.5	0	653	SLD 6	653	8753	81909	17936	17936	1	SI

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0	38	38	1402519	38	1	-38	SLV 1	SI	SI
13	0	0	132	132	1402519	132	1	-132	SLV 1	SI	SI
26	0	0	235	235	1402519	235	1	-235	SLV 1	SI	SI
49	0	0.01	415	415	1402519	415	1	-415	SLV 1	SI	SI
62	0	0.01	526	526	1402519	526	1	-526	SLV 1	SI	SI
74	0.0001	0.01	629	629	1402519	629	1	-629	SLV 1	SI	SI
97	0.0001	0.01	825	825	1402519	825	1	-825	SLV 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0.01	533	533	1402519	533	1	-533	SLD 1	SI	SI
13	0	0.01	596	596	1402519	596	1	-596	SLD 1	SI	SI
26	0.0001	0.01	673	673	1402519	673	1	-673	SLD 1	SI	SI
49	0.0001	0.01	826	826	1402519	826	1	-826	SLD 1	SI	SI
62	0.0001	0.01	932	932	1402519	932	1	-932	SLD 1	SI	SI
74	0.0001	0.01	1037	1037	1402519	1037	1	-1037	SLD 1	SI	SI
97	0.0001	0.02	1253	1253	1402519	1253	1	-1253	SLD 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0	0.01	394	394	1402519	394	1	-394	SLD 1	SI	SI
13	0	0.01	480	480	1402519	480	1	-480	SLD 1	SI	SI
26	0	0.01	580	580	1402519	580	1	-580	SLD 1	SI	SI
49	0.0001	0.01	769	769	1402519	769	1	-769	SLD 1	SI	SI
62	0.0001	0.01	893	893	1402519	893	1	-893	SLD 1	SI	SI
74	0.0001	0.01	1014	1014	1402519	1014	1	-1014	SLD 1	SI	SI
97	0.0001	0.02	1254	1254	1402519	1254	1	-1254	SLD 1	SI	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-336	1402519	-4894	78216	39	82840	1	SLV 13	0.06	SI
13	-452	1402519	-4590	78204	43	82827	1	SLV 13	0.06	SI
26	-585	1402519	-4291	78190	46	82812	1	SLV 13	0.06	SI
49	-829	1402519	-3851	78168	53	82788	1	SLV 13	0.05	SI
62	226	1402519	-3672	77688	856	82281	1	SLV 9	0.06	SI
74	116	1402519	-3572	77682	880	82275	1	SLV 9	0.06	SI
97	-61	1402519	-3455	77671	923	82263	1	SLV 9	0.06	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-1219	1402519	-6412	77337	67	81909	1	SLD 163	0.08	SI
13	-1362	1402519	-6011	77337	70	81909	1	SLD 163	0.08	SI
26	-1537	1402519	-5612	77337	73	81909	1	SLD 163	0.07	SI
49	-1886	1402519	-5016	77337	79	81909	1	SLD 163	0.07	SI
62	-2127	1402519	-4707	77337	82	81909	1	SLD 163	0.06	SI
74	-2367	1402519	-4458	77337	85	81909	1	SLD 163	0.06	SI
97	-2859	1402519	-4077	77337	90	81909	1	SLD 163	0.06	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

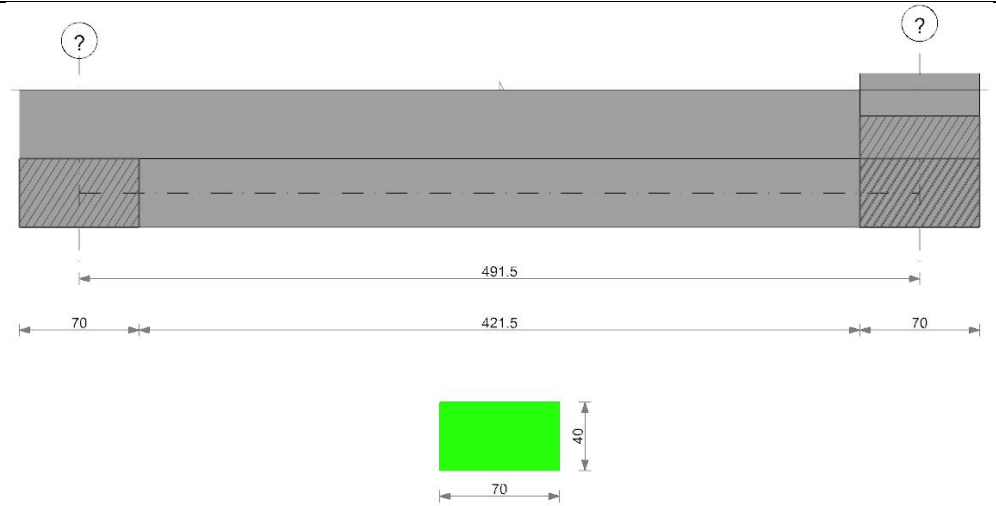
x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEDFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-534	1402519	-4181	77635	73	82224	1	SLD 13	0.06	SI
13	-631	1402519	-3901	77629	76	82218	1	SLD 13	0.05	SI
26	-745	1402519	-3623	77622	79	82210	1	SLD 13	0.05	SI
49	-964	1402519	-3205	77610	85	82198	1	SLD 13	0.04	SI
62	-1110	1402519	-2986	77604	88	82191	1	SLD 13	0.04	SI
74	-702	1402519	-2856	77367	478	81940	1	SLD 9	0.04	SI
97	-939	1402519	-2647	77361	501	81934	1	SLD 9	0.04	SI

Verifiche geotecniche

TRV5

Geometria

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 70x40	Rettangolare	70	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

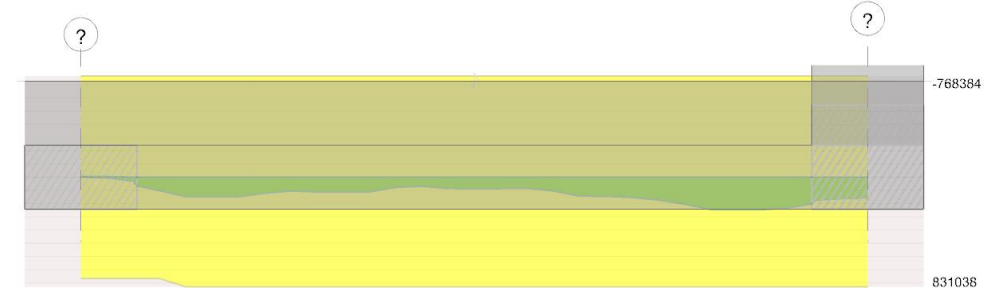
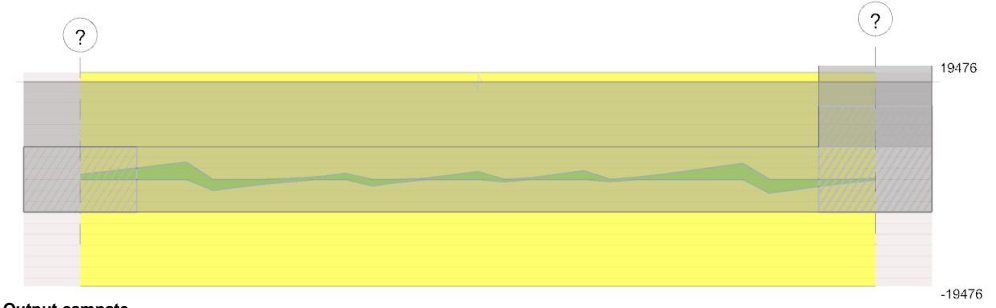


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, aste 725, 726, 727, 728, 729, 730

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
---	---	----	---	------	-----	------	---	------	------	----------



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.04	124	SLU 144	0.038	5511	11	SLU 144	273	S1
35	36	0.04	128	SLU 144	0.038	5511	11	SLU 144	273	S1
131	36	0.04	138	SLU 144	0.038	5511	12	SLU 144	273	S1
246	36	0.04	145	SLU 144	0.038	5511	13	SLU 144	273	S1
377	36	0.04	147	SLU 148	0.038	5511	13	SLU 148	273	S1
456	36	0.04	143	SLU 148	0.038	5511	13	SLU 148	273	S1
491	36	0.04	140	SLU 148	0.038	5511	12	SLU 148	273	S1

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara										Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite		
0	36	0.0397	87	SLE RA 3	$\sigma c$	0.3	149.4	4.9	3600	70	SLE QP 2	$\sigma c$	0.3	112.1 S1
35	36	0.0397	91	SLE RA 3	$\sigma c$	0.3	149.4	5.1	3600	73	SLE QP 2	$\sigma c$	0.3	112.1 S1
131	36	0.0397	98	SLE RA 3	$\sigma c$	0.4	149.4	5.5	3600	79	SLE QP 2	$\sigma c$	0.3	112.1 S1
246	36	0.0397	103	SLE RA 3	$\sigma c$	0.4	149.4	5.8	3600	83	SLE QP 2	$\sigma c$	0.3	112.1 S1
377	36	0.0397	105	SLE RA 7	$\sigma c$	0.4	149.4	5.9	3600	85	SLE QP 2	$\sigma c$	0.3	112.1 S1
456	36	0.0397	102	SLE RA 7	$\sigma c$	0.4	149.4	5.7	3600	83	SLE QP 2	$\sigma c$	0.3	112.1 S1
491	36	0.0397	100	SLE RA 7	$\sigma c$	0.4	149.4	5.6	3600	81	SLE QP 2	$\sigma c$	0.3	112.1 S1

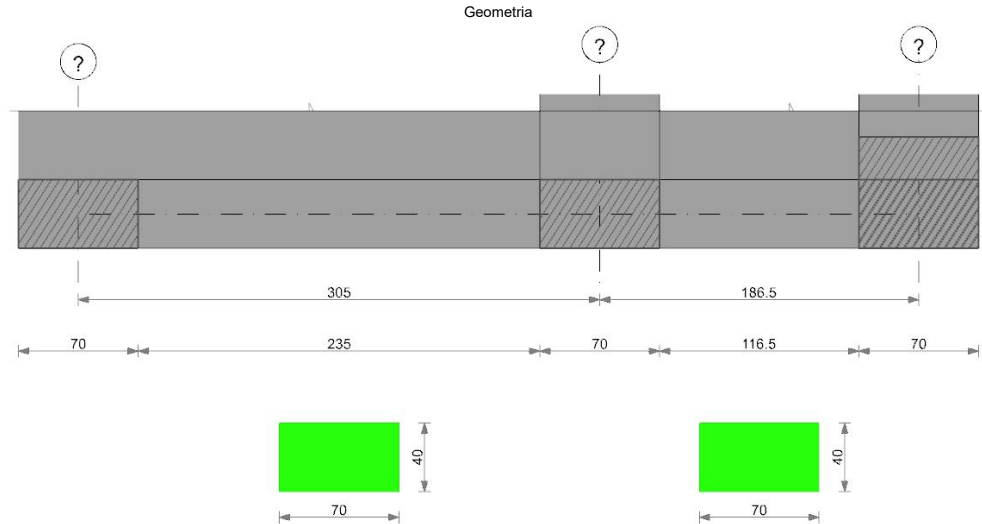
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Verifiche geotecniche

TRV6



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 70x40	Rettangolare	70	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

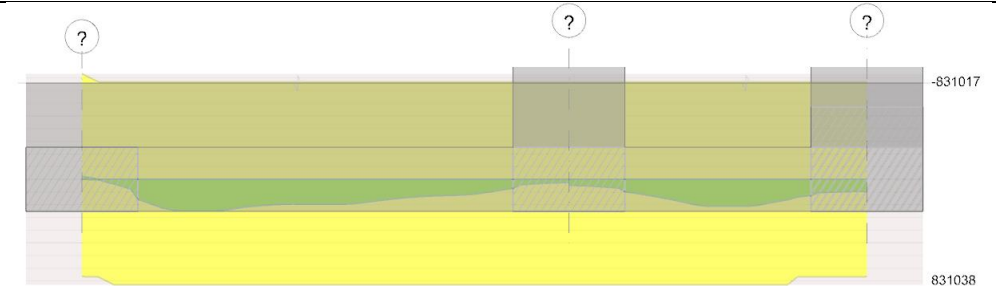
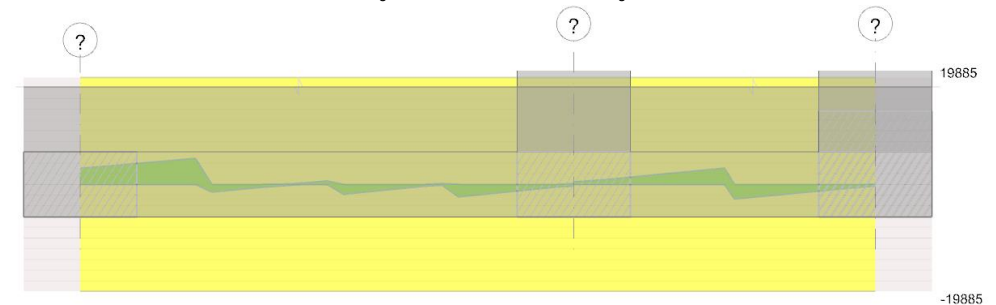


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, aste 719, 720, 721, 722

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.04	89	SLU 171	0.039	5625	8	SLU 171	279	S1
35	36	0.04	95	SLU 156	0.039	5625	8	SLU 156	279	S1
71	36	0.04	101	SLU 156	0.039	5625	9	SLU 156	279	S1
153	36	0.04	108	SLU 156	0.039	5625	10	SLU 156	279	S1
234	36	0.04	111	SLU 156	0.039	5625	10	SLU 156	279	S1
270	36	0.04	111	SLU 156	0.039	5625	10	SLU 156	279	S1
305	36	0.04	110	SLU 156	0.039	5625	10	SLU 156	279	S1

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara										Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite		
0	36	0.0406	63	SLE RA 30	$\sigma c$	0.2	149.4	3.5	3600	50	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
35	36	0.0406	67	SLE RA 15	$\sigma c$	0.3	149.4	3.8	3600	54	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
71	36	0.0406	71	SLE RA 15	$\sigma c$	0.3	149.4	4	3600	57	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
153	36	0.0406	77	SLE RA 15	$\sigma c$	0.3	149.4	4.3	3600	62	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
234	36	0.0406	79	SLE RA 15	$\sigma c$	0.3	149.4	4.4	3600	64	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
270	36	0.0406	79	SLE RA 15	$\sigma c$	0.3	149.4	4.4	3600	65	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
305	36	0.0406	79	SLE RA 15	$\sigma c$	0.3	149.4	4.4	3600	65	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 2 tra i fili ? - ?, sezione R 70x40, aste 723, 724

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.04	110	SLU 156	0.039	5625	10	SLU 156	279	S1
35	36	0.04	110	SLU 156	0.039	5625	10	SLU 156	279	S1
44	36	0.04	110	SLU 156	0.039	5625	10	SLU 156	279	S1
93	36	0.04	109	SLU 148	0.039	5625	10	SLU 148	279	S1
137	36	0.04	106	SLU 148	0.039	5625	9	SLU 148	279	S1
151	36	0.04	105	SLU 148	0.039	5625	9	SLU 148	279	S1
186	36	0.04	102	SLU 148	0.039	5625	9	SLU 148	279	S1

Verifiche delle tensioni di esercizio

Rara										Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite		
0	36	0.0406	79	SLE RA 15	$\sigma c$	0.3	149.4	4.4	3600	65	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
35	36	0.0406	78	SLE RA 15	$\sigma c$	0.3	149.4	4.4	3600	65	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
44	36	0.0406	78	SLE RA 15	$\sigma c$	0.3	149.4	4.4	3600	65	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
93	36	0.0406	78	SLE RA 7	$\sigma c$	0.3	149.4	4.4	3600	64	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
137	36	0.0406	76	SLE RA 7	$\sigma c$	0.3	149.4	4.3	3600	63	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
151	36	0.0406	75	SLE RA 7	$\sigma c$	0.3	149.4	4.2	3600	63	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1
186	36	0.0406	73	SLE RA 7	$\sigma c$	0.3	149.4	4.1	3600	61	SLE QP 2	$\sigma c$	0.2	112.1 S1

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

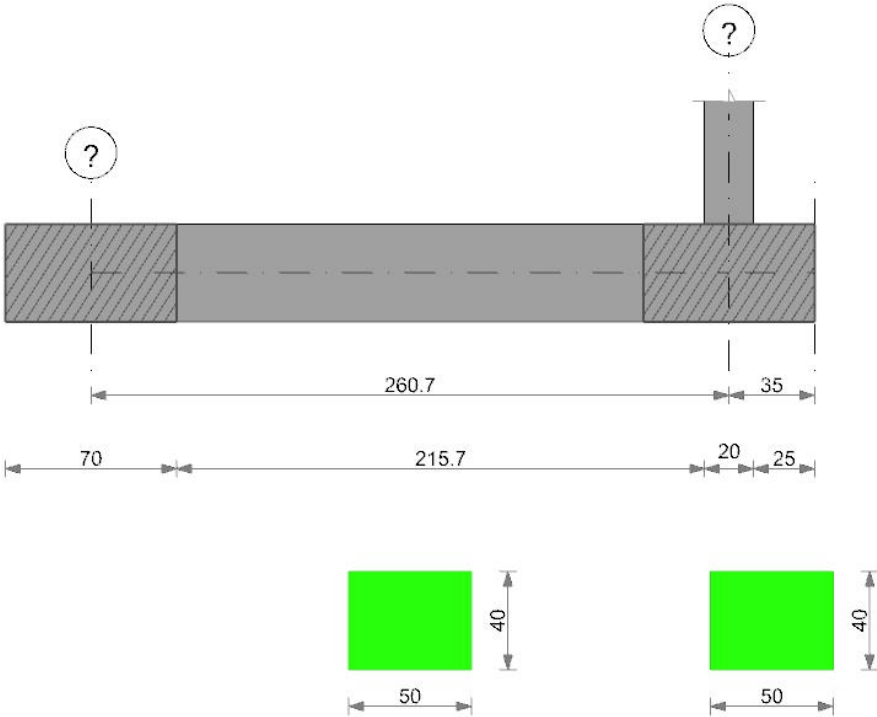


Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Verifiche geotecniche

TRV7

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 50*40	Rettangolare	50	40	3	3	3

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

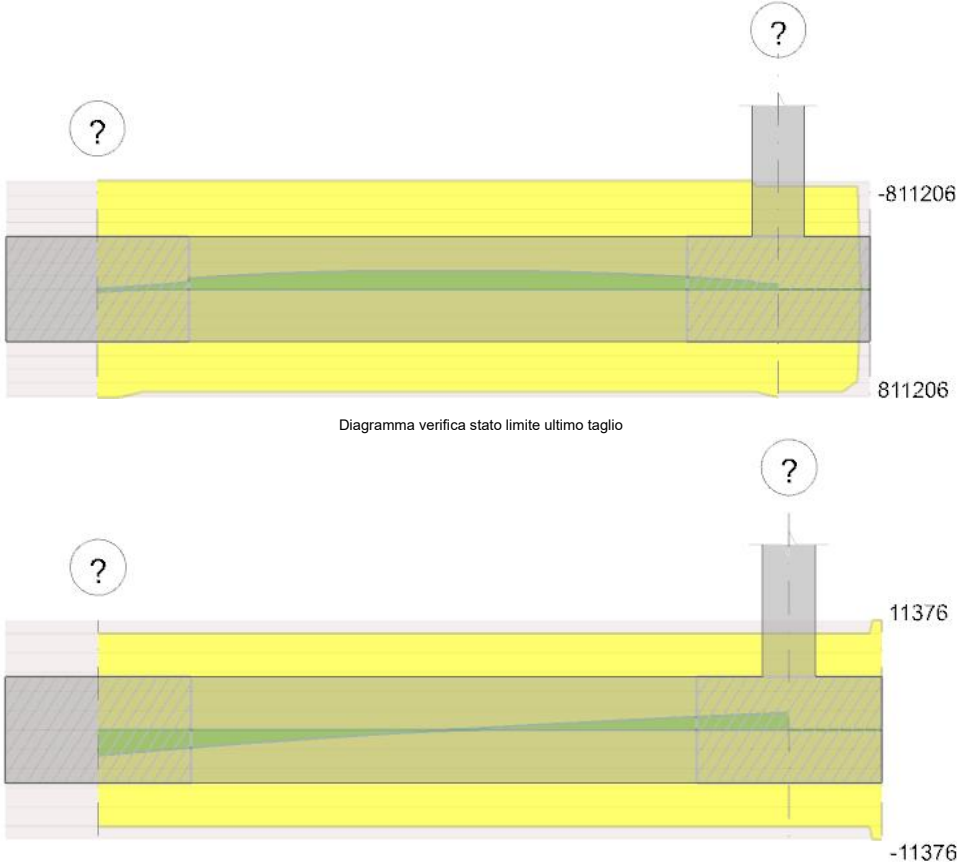


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 50\*40, aste 869, 868

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	4.7	6.16	4.7	48951	SLU 172	21729	811206	0.129	37.33	-1079	SLU 16	-1079	-811206	0.129	751.69	SI
35	6.16	4.7	6.16	4.7							-53130	SLU 146	-78646	-811206	0.129	10.31	SI
61	6.16	4.7	6.16	4.7							-92353	SLU 150	-109858	-811206	0.129	7.38	SI
122	6.16	4.7	6.16	4.7							-134973	SLU 150	-135803	-811206	0.129	5.97	SI
130	6.16	4.7	6.16	4.7							-135803	SLU 150	-135803	-811206	0.129	5.97	SI
200	6.16	4.7	6.16	4.7							-100447	SLU 150	-114669	-811206	0.129	7.07	SI
251	6.16	4.7	6.16	4.7							-43929	SLU 172	-59018	-811206	0.129	13.75	SI
261	6.16	4.7	6.16	4.7	3638	SLU 16	3638	811206	0.129	222.96	-37005	SLU 147	-37005	-811206	0.129	21.92	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	4.7	6.16	4.7	44136	SLV 7	10198	769752	0.225	75.48	-16145	SLV 6	-31262	-769752	0.225	24.62	SI
35	6.16	4.7	6.16	4.7							-40996	SLV 7	-53569	-769752	0.225	14.37	SI
61	6.16	4.7	6.16	4.7							-73880	SLV 7	-74416	-769752	0.225	10.34	SI
130	6.16	4.7	6.16	4.7							-74321	SLV 7	-74416	-769752	0.225	10.34	SI
200	6.16	4.7	6.16	4.7							-63173	SLV 7	-68147	-769752	0.225	11.3	SI
251	6.16	4.7	6.16	4.7							-41585	SLV 7	-48900	-769752	0.225	15.74	SI
261	6.16	4.7	6.16	4.7							-36873	SLV 7	-36873	-769752	0.225	20.88	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	4.7	6.16	4.7	35921	SLD 7	6445	769752	0.225	119.43	-15078	SLD 6	-29530	-769752	0.225	26.07	SI
35	6.16	4.7	6.16	4.7													



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
61	6.16	4.7	6.16	4.7							-37997	SLD 7	-48780	-769752	0.225	15.78	S1
130	6.16	4.7	6.16	4.7							-65519	SLD 7	-65778	-769752	0.225	11.7	S1
148	6.16	4.7	6.16	4.7							-65475	SLD 7	-65778	-769752	0.225	11.7	S1
200	6.16	4.7	6.16	4.7							-54151	SLD 7	-59024	-769752	0.225	13.04	S1
251	6.16	4.7	6.16	4.7							-33338	SLD 7	-40375	-769752	0.225	19.07	S1
261	6.16	4.7	6.16	4.7							-28774	SLD 7	-28774	-769752	0.225	26.75	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0.081	6.16	0	-2658	SLD 148	-2658	-7631	-56034	-10039	-10039	1	3.78	S1
35	0.081	6.16	0	-1812	SLU 148	-1812	-7631	-56034	-10039	-10039	1	5.54	S1
61	0.081	6.16	0	-1264	SLU 150	-1264	-7631	-56034	-10039	-10039	1	7.94	S1
130	0.081	6.16	0	1	SLU 16	1	7631	56034	10039	10039	1	17354.52	S1
150	0.081	6.16	0	-53	SLD 147	-53	-7631	-56034	-10039	-10039	1	190.12	S1
200	0.081	6.16	0	1013	SLU 150	1013	7631	56034	10039	10039	1	9.91	S1
251	0.081	6.16	0	1673	SLU 150	1673	7631	56034	10039	10039	1	6	S1
261	0.081	6.16	0	1794	SLU 150	1794	7631	56034	10039	10039	1	5.6	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0.081	6.16	0	-1936	SLV 7	-1936	-7631	-56034	-10039	-10039	1	5.19	S1
35	0.081	6.16	0	-1309	SLV 7	-1309	-7631	-56034	-10039	-10039	1	7.67	S1
61	0.081	6.16	0	-910	SLV 7	-910	-7631	-56034	-10039	-10039	1	11.03	S1
130	0.081	6.16	0	41	SLV 6	41	7631	56034	10039	10039	1	244.01	S1
150	0.081	6.16	0	-102	SLV 11	-102	-7631	-56034	-10039	-10039	1	99.63	S1
200	0.081	6.16	0	358	SLV 3	358	7631	56034	10039	10039	1	28.06	S1
251	0.081	6.16	0	483	SLV 11	483	7631	56034	10039	10039	1	20.78	S1
261	0.081	6.16	0	498	SLV 15	498	7631	56034	10039	10039	1	20.16	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A si	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotgθ	coeff	Verifica
0	0.081	6.16	0	-1690	SLD 7	-1690	-7631	-56034	-10039	-10039	1	5.94	S1
35	0.081	6.16	0	-1136	SLD 7	-1136	-7631	-56034	-10039	-10039	1	8.84	S1
61	0.081	6.16	0	-783	SLD 7	-783	-7631	-56034	-10039	-10039	1	12.82	S1
130	0.081	6.16	0	4	SLD 6	4	7631	56034	10039	10039	1	2418.12	S1
150	0.081	6.16	0	-65	SLD 11	-65	-7631	-56034	-10039	-10039	1	154.93	S1
200	0.081	6.16	0	344	SLD 3	344	7631	56034	10039	10039	1	29.16	S1
251	0.081	6.16	0	460	SLD 11	460	7631	56034	10039	10039	1	21.85	S1
261	0.081	6.16	0	469	SLD 15	469	7631	56034	10039	10039	1	21.39	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Quasi permanente	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	34818	31	14797	1	149.4	14.3	3600	28248	2	2940	0.2	112.1	0	==	S1
35	-36639	5	-54768	3.5	149.4	5.3	3600	-14110	2	-27930	1.8	112.1	0	==	S1
61	-64496	9	-76910	5	149.4	74.5	3600	-35194	2	-44302	2.9	112.1	0	==	S1
130	-95324	9	-95324	6.2	149.4	92.3	3600	-57707	2	-57709	3.7	112.1	0	==	S1
200	-70765	9	-80649	5.7	149.4	78.1	3600	-45725	2	-50503	3.3	112.1	0	==	S1
251	-31329	31	-41993	2.7	149.4	40.7	3600	-25613	2	-32413	2.1	112.1	0	==	S1
261	-26314	6	-26314	1.7	149.4	25.5	3600	-21206	2	-21206	1.4	112.1	0	==	S1

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 1 tra i fili 7 - ?, sezione R 50°40, aste 869, 868

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-25	-20	25	-20	25	20	-25	20										

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-6.82	15.3	1.4	10.83	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-6.82	15.3	1.4	10.83	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 61

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-6.82	15.3	1.4	10.83	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 130

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-6.82	15.3	1.4	10.83	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-6.82	15.3	1.4	10.83	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 251

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-6.82	15.3	1.4	10.83	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 261

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-6.82	15.3	1.4	10.83	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4												

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			23445	2562	-157574	-91965	220	8.27	SLV 16	S1
35			-12629	-12629	-111338	-111338	237	6.75	SLV 16	S1
61			-32668	-41000	-80053	-104518	249	6.29	SLV 16	S1
130			-41533	-41669	19108	24193	1362	9.67	SLV 10	S1
200			-33911	-38357	62299	76952	898	6.78	SLV 14	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
251			-14683	-14683	97155	97155	834	6.58	SLV 14	S1
261			-10246	-10246	103300	93970	821	6.93	SLV 14	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-6.82	15.3	1.4	10.83	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4										1.4	7.33	-15.3

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-6.82	15.3	1.4	10.83	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4										1.4	7.33	-15.3

Sezione ad ascissa locale 61

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-6.82	15.3	1.4	10.83	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4										1.4	7.33	-15.3

Sezione ad ascissa locale 130

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-6.82	15.3	1.4	10.83	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3
0.79	-20.6	-0.4	0.79	20.6	-0.4										1.4	7.33	-15.3

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x</
----	---	---	----	---	---	----	-----



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxala	Mxdes	Myala	Mydes	N	Coeff.a.	Comb.	Verifica
35	0.081		-13416	-13416	-56200	-56200	83	12.77	SLD 16	S1
61			-33980	-42709	-40803	-52844	93	10.19	SLD 16	S1
130			-49895	-49895	7784	10372	639	11.87	SLD 10	S1
200			-40012	-44630	29183	36392	427	10.35	SLD 14	S1
251			-20318	-20318	46321	46321	403	12.05	SLD 14	S1
261			-15894	-15894	49339	44757	398	12.94	SLD 14	S1

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.081	6.16	0	-1936	SLV 7	-1936	7631	56414	10017	10017	1	S1
35	0.081	6.16	0	-1309	SLV 7	-1309	7631	56388	10020	10020	1	S1
61	0.081	6.16	0	-910	SLV 7	-910	7631	56370	10022	10022	1	S1
130	0.081	6.16	0	-102	SLV 11	-102	7631	56241	10028	10028	1	S1
200	0.081	6.16	0	358	SLV 3	358	7629	56220	10025	10025	1	S1
251	0.081	6.16	0	483	SLV 11	483	7630	56164	10030	10030	1	S1
261	0.081	6.16	0	498	SLV 15	498	7631	56034	10036	10036	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.081	6.16	0	-2658	SLD 148	-2658	7631	56088	10011	10011	1	S1
35	0.081	6.16	0	-1812	SLD 148	-1812	7631	56083	10016	10016	1	S1
61	0.081	6.16	0	-1264	SLD 150	-1264	7631	56079	10026	10026	1	S1
130	0.081	6.16	0	-53	SLD 147	-53	7631	56068	10020	10020	1	S1
200	0.081	6.16	0	1013	SLD 150	1013	7631	56063	10039	10039	1	S1
251	0.081	6.16	0	1673	SLD 150	1673	7631	56057	10035	10035	1	S1
261	0.081	6.16	0	1794	SLD 150	1794	7631	56056	10035	10035	1	S1

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.081	6.16	0	-1690	SLD 7	-1690	7631	56225	10019	10019	1	S1
35	0.081	6.16	0	-1136	SLD 7	-1136	7631	56212	10022	10022	1	S1
61	0.081	6.16	0	-783	SLD 7	-783	7631	56202	10024	10024	1	S1
130	0.081	6.16	0	-65	SLD 11	-65	7631	56138	10028	10028	1	S1
200	0.081	6.16	0	344	SLD 3	344	7630	56126	10027	10027	1	S1
251	0.081	6.16	0	460	SLD 11	460	7630	56097	10030	10030	1	S1
261	0.081	6.16	0	469	SLD 15	469	7630	56034	10033	10033	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.081	0.5	0	-1392	SLV 14	-1392	6764	57146	12780	12780	1	S1
35	0.081	0.5	0	-1274	SLV 14	-1274	6764	57146	12783	12783	1	S1
61	0.081	0.5	0	-1188	SLV 14	-1188	6764	57146	12785	12785	1	S1
130	0.081	0.5	0	-969	SLV 14	-969	6764	57146	12789	12789	1	S1
200	0.081	0.5	0	-771	SLV 14	-771	6764	57146	12792	12792	1	S1
251	0.081	0.5	0	-637	SLV 14	-637	6764	57146	12794	12794	1	S1
261	0.081	0.5	0	-611	SLV 14	-611	6764	57146	12795	12795	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.081	0.5	0	-179	SLD 66	-179	6764	57158	12767	12767	1	S1
35	0.081	0.5	0	-166	SLD 66	-166	6764	57155	12772	12772	1	S1
61	0.081	0.5	0	-156	SLD 66	-156	6764	57153	12775	12775	1	S1
130	0.081	0.5	0	-129	SLD 66	-129	6764	57147	12780	12780	1	S1
200	0.081	0.5	0	-106	SLD 74	-106	6764	57146	12782	12782	1	S1
251	0.081	0.5	0	-90	SLD 74	-90	6764	57146	12783	12783	1	S1
261	0.081	0.5	0	-87	SLD 74	-87	6764	57146	12783	12783	1	S1

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.081	0.5	0	-685	SLD 14	-685	6764	57146	12777	12777	1	S1
35	0.081	0.5	0	-627	SLD 14	-627	6764	57146	12780	12780	1	S1
61	0.081	0.5	0	-584	SLD 14	-584	6764	57146	12782	12782	1	S1
130	0.081	0.5	0	-477	SLD 14	-477	6764	57146	12786	12786	1	S1
200	0.081	0.5	0	-379	SLD 14	-379	6764	57146	12789	12789	1	S1
251	0.081	0.5	0	-313	SLD 14	-313	6764	57146	12790	12790	1	S1
261	0.081	0.5	0	-300	SLD 14	-300	6764	57146	12790	12790	1	S1

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0002	0.02	1579	1579	880665	1579	1	-1579	SLV 1	S1	S1
35	0.0002	0.02	1377	1377	880665	1377	1	-1377	SLV 1	S1	S1
61	0.0001	0.02	1255	1255	880665	1255	1	-1255	SLV 1	S1	S1
130	0.0001	0.02	1042	1042	880665	1042	1	-1042	SLV 1	S1	S1
200	0.0001	0.02	975	975	880665	975	1	-975	SLV 1	S1	S1
251	0.0001	0.02	1006	1006	880665	1006	1	-1006	SLV 1	S1	S1
261	0.0001	0.02	1020	1020	880665	1020	1	-1020	SLV 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.01	884	884	880665	884	1	-884	SLD 1	S1	S1
35	0.0001	0.01	752	752	880665	752	1	-752	SLD 1	S1	S1
61	0.0001	0.01	668	668	880665	668	1	-668	SLD 1	S1	S1
130	0.0001	0.01	505	505	880665	505	1	-505	SLD 1	S1	S1
200	0	0.01	414	414	880665	414	1	-414	SLD 1	S1	S1
251	0	0.01	382	382	880665	382	1	-382	SLD 1	S1	S1
261	0	0.01	379	379	880665	379	1	-379	SLD 1	S1	S1

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0002	0.02	1443	1443	880665	1443	1	-1443	SLD 1	S1	S1
35	0.0001	0.02	1247	1247	880665	1247	1	-1247	SLD 1	S1	S1
61	0.0001	0.02	1127	1127	880665	1127	1	-1127	SLD 1	S1	S1
130	0.0001	0.01	905	905	880665	905	1	-905	SLD 1	S1	S1
200	0.0001	0.01	812	812	880665	812	1	-812	SLD 1	S1	S1
251	0.0001	0.01	810	810	880665	810	1	-810	SLD 1	S1	S1
261	0.0001	0.01	817	817	880665	817	1	-817	SLD 1	S1	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDFP	VRCdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-1542	880665	-1936	56414	714	57532	1	SLV 7	0.05	S1
35	-1328	880665	-1309	56388	652	57506	1	SLV 7	0.04	S1
61	-1314	880665	-849	56272	1155	57388	1	SLV 3	0.04	S1
130	-1092	880665	-34	56246	942	57361	1	SLV 3	0.02	S1
200	-1026	880665	358	56220	750	57335	1	SLV 3	0.02	S1
251	-1064	880665	415	56201	621	57316	1	SLV 3	0.02	S1
261	-1080	880665	411	56198	597	57312	1	SLV 3	0.02	S1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

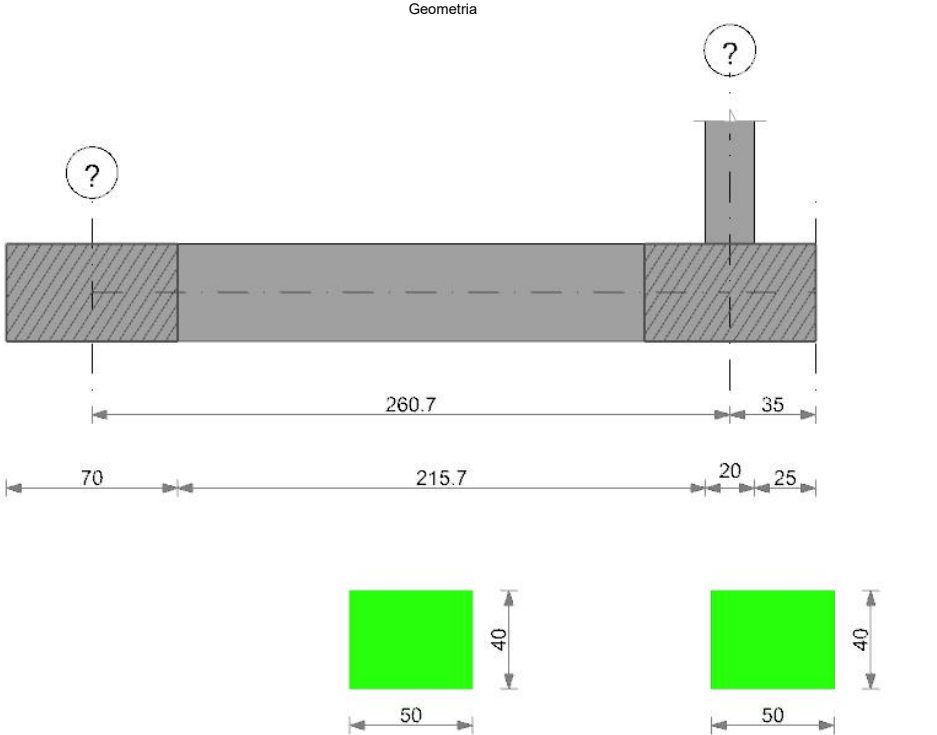
x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDFP	VRCdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-1971	880665	-2658	56088	0	57200	1	SLD 148	0.05	S1
35	-1640	880665	-1812	56083	0	57195	1	SLD 148	0.03	S1
61	-1427	880665	-1256	56079	0	57191	1	SLD 148	0.02	S1
130	-1127	880665	-42	56038	-127	57149	1	SLD 160	0	S1
200	-31	880665	1013	56063	46	57174	1	SLD 150	0.02	S1
251	259	880665	1673	56057	46	57169	1	SLD 150	0.03	S1
261	316	880665	1794	56056	47	57167	1	SLD 150	0.03	S1

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRCd	VEDFP	VRCdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	-1424	880665	-1690	56225	335	57340	1	SLD 7	0.04	S1
35	-1223	880665	-1136	56212	306	57327	1	SLD 7	0.03	S1
61	-1098	880665	-783	56202	284	57317	1	SLD 7	0.02	S1
130	-624	880665	-29	56034	-477	57146	1	SLD 14	0.01	S1
200	-836	880665	344	56126	359	57239	1	SLD 3	0.01	S1
251	-619	880665	460	56097	-12	57209	1	SLD 11	0.01	S1
261	-617	880665	467	56094	-11	57206	1	SLD 11	0.01	S1

Verifiche geotecniche

TRV8



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calccestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copri ferro sup.	Copri ferro inf.	Copri
----	-------------	------	------	---------	------------------	------------------	-------



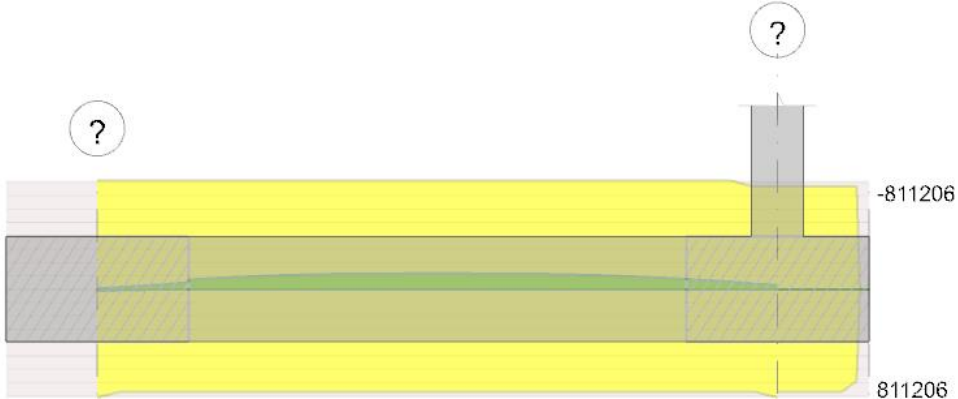
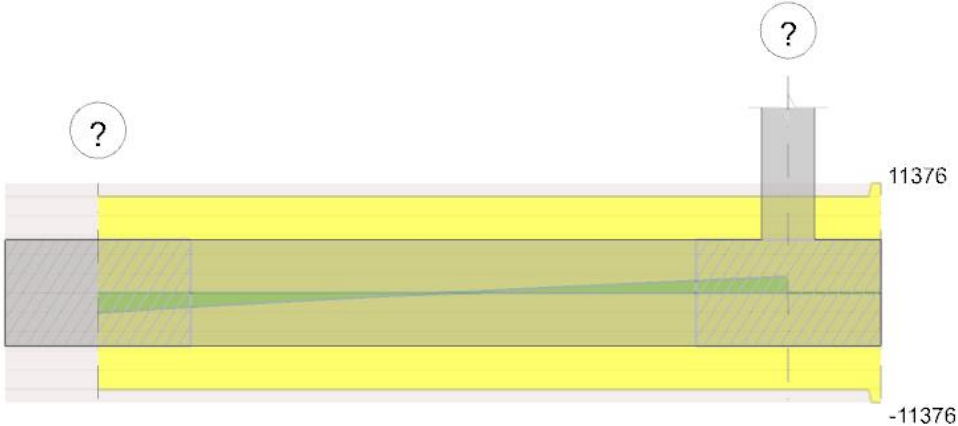


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 50°40, aste 870, 871

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	4.7	6.16	4.7	34084	SLU 147	12400	811206	0.129	65.42	-4866	SLU 4	-4866	-811206	0.129	166.71	SI
35	6.16	4.7	6.16	4.7							-50312	SLU 146	-70790	-811206	0.129	11.46	SI
70	6.16	4.7	6.16	4.7							-90269	SLU 150	-102459	-811206	0.129	7.92	SI
130	6.16	4.7	6.16	4.7							-117332	SLU 150	-117332	-811206	0.129	6.91	SI
200	6.16	4.7	6.16	4.7							-85126	SLU 150	-98071	-811206	0.129	8.27	SI
251	6.16	4.7	6.16	4.7							-31662	SLU 147	-44854	-811206	0.129	18.09	SI
261	6.16	4.7	6.16	4.7	6967	SLU 4	3790	811206	0.129	214.02	-25730	SLU 147	-25730	-811206	0.129	31.53	SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: ec2= 0.002, eyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	4.7	6.16	4.7	39631	SLV 12	10635	769752	0.225	72.38	-15455	SLV 5	-26040	-769752	0.225	29.56	SI
35	6.16	4.7	6.16	4.7							-41008	SLV 12	-50469	-769752	0.225	15.25	SI
70	6.16	4.7	6.16	4.7							-63838	SLV 12	-64440	-769752	0.225	11.95	SI
130	6.16	4.7	6.16	4.7							-64415	SLV 12	-64445	-769752	0.225	11.94	SI
200	6.16	4.7	6.16	4.7							-55376	SLV 12	-59528	-769752	0.225	12.93	SI
251	6.16	4.7	6.16	4.7							-37002	SLV 12	-43265	-769752	0.225	17.79	SI
261	6.16	4.7	6.16	4.7	2826	SLV 5	981	769752	0.225	784.39	-32955	SLV 12	-32955	-769752	0.225	23.36	SI

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: ec2= 0.002, eyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	4.7	6.16	4.7	29671	SLD 12	5555	769752	0.225	138.58	-13865	SLD 5	-24514	-769752	0.225	31.4	SI
35	6.16	4.7	6.16	4.7							-36813	SLD 12	-44465	-769752	0.225	17.31	SI
70	6.16	4.7	6.16	4.7													

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
130	6.16	4.7	6.16	4.7							-54692	SLD 12	-54951	-769752	0.225	14.01	SI
200	6.16	4.7	6.16	4.7							-45393	SLD 12	-49464	-769752	0.225	15.56	SI
251	6.16	4.7	6.16	4.7							-27648	SLD 12	-33711	-769752	0.225	22.83	SI
261	6.16	4.7	6.16	4.7							-23699	SLD 12	-23699	-769752	0.225	32.48	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.081	6.16	0	-2038	SLU 148	-2038	-7631	-56034	-10039	-10039	1	6.93	SI
35	0.081	6.16	0	-1438	SLU 150	-1438	-7631	-56034	-10039	-10039	1	9.98	SI
70	0.081	6.16	0	-895	SLU 150	-895	-7631	-56034	-10039	-10039	1	11.22	SI
130	0.081	6.16	0	4	SLU 52	4	7631	56034	10039	10039	1	2538.1	SI
130	0.081	6.16	0	-38	SLU 104	-38	-7631	-56034	-10039	-10039	1	264.24	SI
200	0.081	6.16	0	926	SLU 150	926	7631	56034	10039	10039	1	10.84	SI
251	0.081	6.16	0	1581	SLU 150	1581	7631	56034	10039	10039	1	6.35	SI
261	0.081	6.16	0	1708	SLU 150	1708	7631	56034	10039	10039	1	5.88	SI

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.081	6.16	0	-1678	SLV 12	-1678	-7631	-56034	-10039	-10039	1	5.98	SI
35	0.081	6.16	0	-1141	SLV 12	-1141	-7631	-56034	-10039	-10039	1	8.8	SI
70	0.081	6.16	0	-693	SLV 12	-693	-7631	-56034	-10039	-10039	1	14.49	SI
130	0.081	6.16	0	61	SLV 5	61	7631	56034	10039	10039	1	165.48	SI
130	0.081	6.16	0	-100	SLV 12	-100	-7631	-56034	-10039	-10039	1	100.41	SI
200	0.081	6.16	0	298	SLV 12	298	7631	56034	10039	10039	1	33.7	SI
251	0.081	6.16	0	439	SLV 4	439	7631	56034	10039	10039	1	22.86	SI
261	0.081	6.16	0	459	SLV 4	459	7631	56034	10039	10039	1	21.86	SI

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.081	6.16	0	-1393	SLD 12	-1393	-7631	-56034	-10039	-10039	1	7.21	SI
35	0.081	6.16	0	-941	SLD 12	-941	-7631	-56034	-10039	-10039	1	10.67	SI
70	0.081	6.16	0	-563	SLD 12	-563	-7631	-56034	-10039	-10039	1	17.82	SI
130	0.081	6.16	0	19	SLD 5	19	7631	56034	10039	10039	1	525.4	SI
130	0.081	6.16	0	-58	SLD 12	-58	-7631	-56034	-10039	-10039	1	171.84	SI
200	0.081	6.16	0	288	SLD 12	288	7631	56034	10039	10039	1	34.89	SI
251	0.081	6.16	0	409	SLD 4	409	7631	56034	10039	10039	1	24.55	SI
261	0.081	6.16	0	423	SLD 4	423	7631	56034	10039	10039	1	23.71	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_c$ lim.	$\sigma_f$	$\sigma_f$ lim.	Mela	Comb.	Mdes	$\sigma_c$	$\sigma_c$ lim.	$\sigma_{FRP}$	$\sigma_{FRP}$ lim.	
0	24566	6	8770	0.6	149.4	8.5	3600	20382	2	827	0.1	112.1	0	== SI	
35	-34584	5	-49189	3.2	149.4	47.6	3600	-12390	2	-23111	1.5	112.1	0	== SI	
70	-63056	9	-71725	4.6	149.4	69.4	3600	-32918	2	-38881	2.5	112.1	0	== SI	
130	-82338	9	-82338	5.3	149.4	79.7	3600	-46180	2	-46180	3	112.1	0	== SI	
200	-60019	9	-69001	4.5	149.4	66.8	3600	-36094	2	-40091	2.6	112.1	0	== SI	
251	-22802	6	-32146	2.1	149.4	31.1	3600	-18924	2	-24803	1.6	112.1	0	== SI	
261	-18482	6	-18482	1.2	149.4	17.9	3600	-15065	2	-15065	1	112.1	0	== SI	

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 50°40, aste 870, 871

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-25	-20	25	-20	25	20	-25	20																		

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3			
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																					

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3			
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																					

Sezione ad ascissa locale 70

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3			
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																					

Sezione ad ascissa locale 130

Φe	x	y	Φe	x	y
----	---	---	----	---	---



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
261			-26192	-26192	-102545	-99511	-605	7,97	SLV 16	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y			
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 70

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 130

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 200

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 251

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 261

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																		

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			11193	11193	19016	16037	-99	64,68	SLU 161	S1
35			-50312	-50312	1707	1707	-174	18,27	SLU 146	S1
70			-89950	-101955	4134	6549	-187	8,78	SLU 158	S1
130			-116476	-116476	-2546	-4611	-165	7,64	SLU 158	S1
200			-85126	-98071	-6628	-7659	-190	9,15	SLU 150	S1
251			-31621	-31621	-11932	-11932	-161	29,75	SLU 172	S1
261			-24734	-24734	-17187	-16807	-119	36,8	SLU 175	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
0	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σcilm	σf	σf ilm	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	σc	σcilm	σFRP	σFRP ilm	Comb.	
0	9306	9108	12894	10871	-68	2,5	149,4	64,7	3600	20	15513	612	1357	1009	-45	0,2	112,1			1	S1
35	-34583	-34583	5672	5672	-134	5,2	149,4	174,6	3600	17	-12390	-12390	-529	-529	-112	1,5	112,1			2	S1
70	-62843	-71390	2946	4489	-125	9,5	149,4	356	3600	17	-32918	-38881	-1441	-1946	-101	4,7	112,1			2	S1
130	-81801	-81801	-1842	-3124	-112	9,7	149,4	396,2	3600	25	-46180	-46180	-2880	-3332	-83	5,8	112,1			2	S1
200	-59340	-68326	-6272	-7499	-92	8,9	149,4	340,9	3600	17	-36094	-40091	-4326	-4705	-61	5,3	112,1			2	S1
251	-22134	-22134	-11077	-11077	-82	4,3	149,4	126,4	3600	34	-18924	-18924	-5238	-5238	-45	3	112,1			2	S1
261	-17818	-17818	-11601	-11342	-78	3,8	149,4	107,6	3600	34	-15065	-15065	-5403	-5322	-42	2,6	112,1			2	S1

Verifiche di apertura fessure

x	Rara										Frequente										Quasi permanente										Verifica
0	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimate	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	S1
35	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	S1
70	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	S1
130	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	S1
200	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	S1
251	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	S1
261	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	0	0	0	0,03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 70

Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 130

CATEGORIA DI ADESSO: Totale 100																							
Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y	Φε	x	y			
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3
0.8	-20.6	-0.4	0.8	20.6	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 200

Sezione al di sopra locale 200																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3

Sezione ad ascissa locale 251

Sezione ad ascissa locale z1																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3

Sezione ad ascissa locale 261

Sezione ad ascissa locale z01																							
Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.85	15.3	1.4	19.85	15.3	1.4	-10.28	15.3	1.4	7.37	15.3	1.4	-18.35	-15.3	1.4	18.35	-15.3	1.4	-6.78	-15.3	1.4	10.87	-15.3



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	750	880665	-2038	56110	-60	57223	1	SLD 148	0.04	SI
35	225	880665	-1438	56093	-54	57205	1	SLD 150	0.03	SI
70	64	880665	-895	56088	-53	57201	1	SLD 150	0.02	SI
130	528	880665	-26	56068	-138	57180	1	SLD 177	0	SI
200	-561	880665	926	56062	-91	57174	1	SLD 158	0.02	SI
251	-859	880665	1581	56066	-50	57177	1	SLD 150	0.03	SI
261	-922	880665	1708	56064	-50	57176	1	SLD 150	0.03	SI

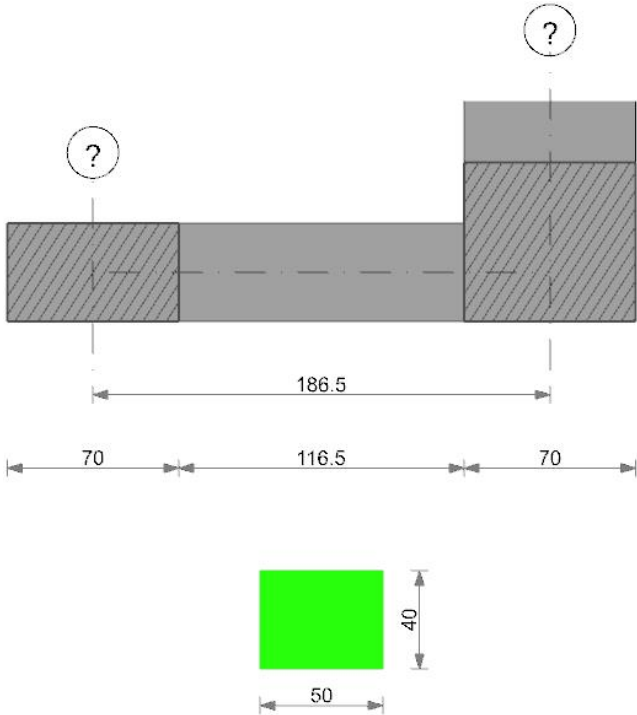
Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VEd	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	820	880665	-1393	56208	-389	57322	1	SLD 12	0.03	SI
35	700	880665	-941	56196	-356	57310	1	SLD 12	0.02	SI
70	625	880665	-517	56125	-577	57238	1	SLD 16	0.02	SI
130	516	880665	-40	56115	-482	57228	1	SLD 16	0.01	SI
200	460	880665	287	56105	-384	57217	1	SLD 16	0.01	SI
251	277	880665	403	56107	-21	57220	1	SLD 8	0.01	SI
261	272	880665	413	56104	-21	57217	1	SLD 8	0.01	SI

Verifiche geotecniche

TRVA

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 50x40	Rettangolare	50	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

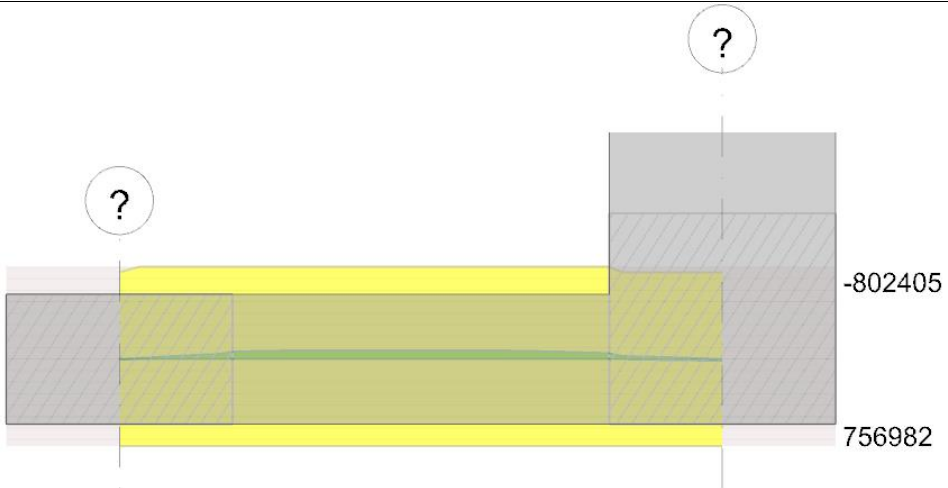
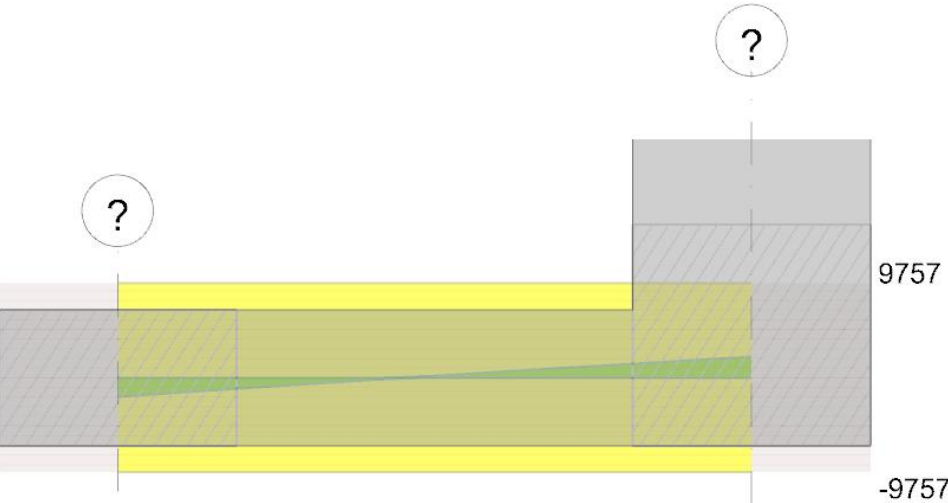


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate  
Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 50x40, asta 902  
Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.13	5.2	3201	SLD 163		799721	0.139	249.83							SI
35	6.16	5.2	6.16	5.2							-49650	SLD 148	-64153	-802405	0.139	12.51	SI
50	6.16	5.2	6.16	5.2							-63534	SLD 148	-72774	-802405	0.139	11.03	SI
93	6.16	5.2	6.16	5.2							-76372	SLD 164	-77046	-802405	0.139	10.41	SI
99	6.16	5.2	6.16	5.2							-74874	SLD 164	-77046	-802405	0.139	10.41	SI
137	6.16	5.2	6.16	5.2							-49265	SLD 163	-63320	-802405	0.139	12.67	SI
151	6.16	5.2	6.16	5.2							-31317	SLD 163	-50149	-802405	0.139	16	SI
186	6.16	5.2	6.13	5.2	30830	SLD 148	6674	799721	0.139	119.82							SI

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti:  $\epsilon_{c2} = 0.002$ ,  $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.13	5.2	4181	SLV 9	4181	754313	0.228	180.42	-1075	SLV 8	-1075	-756992	0.228	703.95	SI
35	6.16	5.2	6.16	5.2							-34926	SLV 16	-45230	-756982	0.228	16.74	SI
50	6.16	5.2	6.16	5.2							-44783	SLV 16	-51530	-756982	0.228	14.69	SI
93	6.16	5.2	6.16	5.2							-54863	SLV 16	-55110	-756982	0.228	13.74	SI



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
99	6.16	5.2	6.16	5.2							-54070	SLV 16	-55110	-756982	0.228	13.74	S1
137	6.16	5.2	6.16	5.2							-38880	SLV 11	-47076	-756982	0.228	16.08	S1
151	6.16	5.2	6.16	5.2							-29567	SLV 9	-39347	-756982	0.228	19.24	S1
186	6.16	5.2	6.13	5.2	37013	SLV 8	11468	754313	0.228	65.77	-134	SLV 9	-134	-756992	0.228	5667.34	S1

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1  
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	6.16	5.2	6.13	5.2	2814	SLD 9	2814	754313	0.228	268.03							S1
35	6.16	5.2	6.16	5.2							-32321	SLD 16	-41797	-756982	0.228	18.11	S1
50	6.16	5.2	6.16	5.2							-41389	SLD 16	-47511	-756982	0.228	15.93	S1
93	6.16	5.2	6.16	5.2							-50209	SLD 16	-50545	-756982	0.228	14.98	S1
99	6.16	5.2	6.16	5.2							-49352	SLD 16	-50545	-756982	0.228	14.98	S1
137	6.16	5.2	6.16	5.2							-33698	SLD 11	-42304	-756982	0.228	17.89	S1
151	6.16	5.2	6.16	5.2							-23496	SLD 9	-34205	-756982	0.228	22.13	S1
186	6.16	5.2	6.13	5.2	27245	SLD 8	9674	754313	0.228	77.97							S1

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.08	6.16	0	-1981	SLD 164	-1981	-7582	-55241	-9757	-9757	1	8.92	S1
35	0.08	6.16	0	-1144	SLD 164	-1144	-7582	-55241	-9757	-9757	1	8.53	S1
50	0.08	6.16	0	-801	SLD 163	-801	-7582	-55241	-9757	-9757	1	12.18	S1
93	0.08	6.16	0	186	SLD 148	186	7582	55241	9757	9757	1	52.54	S1
137	0.08	6.16	0	1131	SLD 148	1131	7582	55241	9757	9757	1	8.63	S1
151	0.08	6.16	0	1442	SLD 148	1442	7582	55241	9757	9757	1	6.77	S1
186	0.08	6.16	0	2167	SLD 148	2167	7582	55241	9757	9757	1	4.5	S1

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.08	6.16	0	-1374	SLV 16	-1374	-7582	-55241	-9757	-9757	1	7.1	S1
35	0.08	6.16	0	-810	SLV 16	-810	-7582	-55241	-9757	-9757	1	12.05	S1
50	0.08	6.16	0	-579	SLV 16	-579	-7582	-55241	-9757	-9757	1	16.85	S1
93	0.08	6.16	0	198	SLV 8	198	7582	55241	9757	9757	1	49.36	S1
137	0.08	6.16	0	866	SLV 12	866	7582	55241	9757	9757	1	11.27	S1
151	0.08	6.16	0	1101	SLV 12	1101	7582	55241	9757	9757	1	8.86	S1
186	0.08	6.16	0	1673	SLV 12	1673	7582	55241	9757	9757	1	5.83	S1

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	ctotg	coeff	Verifica
0	0.08	6.16	0	-1276	SLD 16	-1276	-7582	-55241	-9757	-9757	1	7.65	S1
35	0.08	6.16	0	-745	SLD 16	-745	-7582	-55241	-9757	-9757	1	13.1	S1
50	0.08	6.16	0	-528	SLD 16	-528	-7582	-55241	-9757	-9757	1	18.49	S1
93	0.08	6.16	0	151	SLD 8	151	7582	55241	9757	9757	1	64.56	S1
137	0.08	6.16	0	769	SLD 12	769	7582	55241	9757	9757	1	12.69	S1
151	0.08	6.16	0	980	SLD 12	980	7582	55241	9757	9757	1	9.96	S1
186	0.08	6.16	0	1483	SLD 12	1483	7582	55241	9757	9757	1	6.58	S1

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	2175	22	2173	0.1	149.4	2.1	3600	1553	2	1553	0.1	112.1	0	==	S1
35	-35387	7	-45958	3	149.4	44.9	3600	-29893	2	-38603	2.5	112.1	0	==	S1
50	-45515	7	-52120	3.4	149.4	50.9	3600	-38231	2	-43781	2.9	112.1	0	==	S1
93	-54672	23	-55161	3.6	149.4	53.9	3600	-45919	2	-46331	3	112.1	0	==	S1
137	-35162	22	-45276	2.9	149.4	44.2	3600	-29282	2	-37935	2.5	112.1	0	==	S1
151	-22245	22	-35798	2.3	149.4	35	3600	-18234	2	-29826	1.9	112.1	0	==	S1
186	22362	7	4508	0.3	149.4	4.4	3600	18440	2	3062	0.2	112.1	0	==	S1

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 50x40, asta 902

Verifiche a pressoflessione

Coordinate dei vertici del poligono della sezione

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
-25	-20	25	-20	25	20	-25	20										

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 50

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 93

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 137

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 151

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 186

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4												

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4												

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coef.f.s.	Comb.	Verifica
0			-480	-480	-117083	-97040	-918	8.74	SLV 12	S1
35			-34363	-34363	-74517	-74517	-837	9.46	SLV 12	S1
50			-43608	-43608	-56160	-74517	-804	8.34	SLV 12	S1
93			-38643	-39414	686	-16879	-709	12.59	SLV 5	S1
137			-38808	-46375	58390	78770	-618	8.61	SLV 12	S1
151			-25878	-25878	-53010	-53010	619	9.38	SLV 5	S1
186			33978	8680	128420	104092	153	7.46	SLV 12	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8
0.79	-20.1	-0.4	0.79	20.1	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8
0.79	-20.1	-0.4	0.79	20.1	-0.4												

Sezione ad ascissa locale 50



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 186

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Verifiche di resistenza in combinazioni SLD Resistenza (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			578	578	-65535	-54194	-452	15.32	SLD 12	SI
35			-32010	-32010	-41501	-41501	-409	13.95	SLD 12	SI
50			-40763	-44671	-31155	-41501	-390	11.46	SLD 12	SI
93			-49197	-49511	869	-13069	-280	14.77	SLD 11	SI
137			-33666	-41798	33109	44498	-288	12.22	SLD 12	SI
151			-14761	-14761	44498	44498	-272	17.18	SLD 12	SI
186			25785	2384	72186	58636	84	13.27	SLD 12	SI

Verifiche a taglio e torsione

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.079	6.13	0	-1374	SLV 16	-1374	7573	55377	9735	9735	1	SI
35	0.079	6.16	0	-810	SLV 16	-810	7582	55373	9737	9737	1	SI
50	0.079	6.16	0	-579	SLV 16	-579	7582	55371	9738	9738	1	SI
93	0.08	6.16	0	198	SLV 8	198	7581	55325	9748	9748	1	SI
137	0.08	6.16	0	866	SLV 12	866	7581	55362	9746	9746	1	SI
151	0.08	6.16	0	1101	SLV 12	1101	7581	55356	9746	9746	1	SI
186	0.079	6.13	0	1673	SLV 12	1673	7571	55241	9740	9740	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.079	6.13	0	-1981	SLD 164	-1981	7573	55241	9725	9725	1	SI
35	0.079	6.16	0	-1144	SLD 164	-1144	7582	55241	9729	9729	1	SI
50	0.079	6.16	0	-801	SLD 163	-801	7582	55241	9729	9729	1	SI
93	0.079	6.16	0	186	SLD 148	186	7579	55241	9734	9734	1	SI
137	0.079	6.16	0	1131	SLD 148	1131	7579	55241	9736	9736	1	SI
151	0.079	6.16	0	1442	SLD 148	1442	7580	55241	9736	9736	1	SI
186	0.079	6.13	0	2167	SLD 148	2167	7570	55241	9737	9737	1	SI

Verifica a taglio in direzione verticale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.079	6.13	0	-1276	SLD 16	-1276	7573	55309	9736	9736	1	SI
35	0.079	6.16	0	-745	SLD 16	-745	7582	55306	9739	9739	1	SI
50	0.079	6.16	0	-528	SLD 16	-528	7582	55305	9739	9739	1	SI
93	0.08	6.16	0	151	SLD 8	151	7581	55281	9746	9746	1	SI
137	0.08	6.16	0	769	SLD 12	769	7581	55297	9745	9745	1	SI
151	0.08	6.16	0	980	SLD 12	980	7581	55294	9745	9745	1	SI
186	0.079	6.13	0	1483	SLD 12	1483	7571	55241	9743	9743	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.079	0.5	0	1247	SLV 12	1247	6711	56694	12457	12457	1	SI
35	0.079	0.5	0	1287	SLV 12	1287	6711	56678	12459	12459	1	SI
50	0.08	0.5	0	1305	SLV 12	1305	6711	56671	12460	12460	1	SI
93	0.08	0.5	0	1363	SLV 12	1363	6711	56652	12461	12461	1	SI
137	0.08	0.5	0	1425	SLV 12	1425	6711	56634	12463	12463	1	SI
151	0.08	0.5	0	1447	SLV 12	1447	6711	56629	12463	12463	1	SI
186	0.079	0.5	0	1498	SLV 12	1498	6711	56511	12455	12455	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni non sismiche

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.079	0.49	0	516	SLD 147	516	6711	56514	12435	12435	1	SI
35	0.079	0.5	0	521	SLD 147	521	6711	56511	12440	12440	1	SI
50	0.079	0.5	0	523	SLD 147	523	6711	56511	12441	12441	1	SI
93	0.079	0.5	0	528	SLD 147	528	6711	56511	12446	12446	1	SI
137	0.079	0.5	0	534	SLD 147	534	6711	56511	12448	12448	1	SI
151	0.079	0.5	0	536	SLD 147	536	6711	56511	12449	12449	1	SI
186	0.079	0.5	0	540	SLD 147	540	6711	56511	12450	12450	1	SI

Verifica a taglio in direzione orizzontale in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	Verifica
0	0.079	0.5	0	704	SLD 12	704	6711	56601	12454	12454	1	SI
35	0.079	0.5	0	725	SLD 12	725	6711	56592	12457	12457	1	SI
50	0.079	0.5	0	735	SLD 12	735	6711	56589	12458	12458	1	SI
93	0.08	0.5	0	765	SLD 12	765	6711	56578	12460	12460	1	SI
137	0.08	0.5	0	797	SLD 12	797	6711	56568	12462	12462	1	SI
151	0.08	0.5	0	808	SLD 12	808	6711	56565	12462	12462	1	SI
186	0.079	0.5	0	834	SLD 12	834	6711	56511	12459	12459	1	SI

Verifica a torsione in combinazioni sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.02	1152	1152	880665	1152	1	1152	SLV 1	SI	SI
35	0.0001	0.01	967	967	880665	967	1	967	SLV 1	SI	SI
50	0.0001	0.01	895	895	880665	895	1	895	SLV 1	SI	SI
93	0.0001	0.01	704	704	880665	704	1	704	SLV 1	SI	SI
137	0.0001	0.01	547	547	880665	547	1	547	SLV 1	SI	SI
151	0.0001	0.01	502	502	880665	502	1	502	SLV 1	SI	SI
186	0	0	275	275	880665	275	1	275	SLV 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni non sismiche

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.01	887	887	880665	887	1	887	SLD 1	SI	SI
35	0.0001	0.01	769	769	880665	769	1	769	SLD 1	SI	SI
50	0.0001	0.01	725	725	880665	725	1	725	SLD 1	SI	SI
93	0.0001	0.01	616	616	880665	616	1	616	SLD 1	SI	SI
137	0.0001	0.01	537	537	880665	537	1	537	SLD 1	SI	SI
151	0.0001	0.01	517	517	880665	517	1	517	SLD 1	SI	SI
186	0.0001	0.01	483	483	880665	483	1	483	SLD 1	SI	SI

Verifica a torsione in combinazioni SLD Resistenza

x	A st	A I	TRsd	TRId	TRcd	TRd	cotgθ	TEd	Comb.	EC2(6.31)	Verifica
0	0.0001	0.02	1264	1264	880665	1264	1	1264	SLD 1	SI	SI
35	0.0001	0.02	1088	1088	880665	1088	1	1088	SLD 1	SI	SI
50	0.0001	0.02	1021	1021	880665	1021	1	1021	SLD 1	SI	SI
93	0.0001	0.01	852	852	880665	852	1	852	SLD 1	SI	SI
137	0.0001	0.01	725	725	880665	725	1	725	SLD 1	SI	SI
151	0.0001	0.01	691	691	880665	691	1	691	SLD 1	SI	SI
186	0.0001	0.01	568	568	880665	568	1	568	SLD 1	SI	SI

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	1593	880665	-1373	55365	702	96638	1	SLV 15	0.04	SI
35	991	880665	-768	55405	1287	96678	1	SLV 12	0.04	SI
50	949	880665	-556	55398	1305	96671	1	SLV 12	0.03	SI
93	851	880665	184	55379	1363	96652	1	SLV 12	0.03	SI
137	791	880665	866	55362	1425	96634	1	SLV 12	0.04	SI
151	778	880665	1101	55356	1447	96629	1	SLV 12	0.05	SI
186	1213	880665	1673	55241	1488	96511	1	SLV 12	0.06	SI

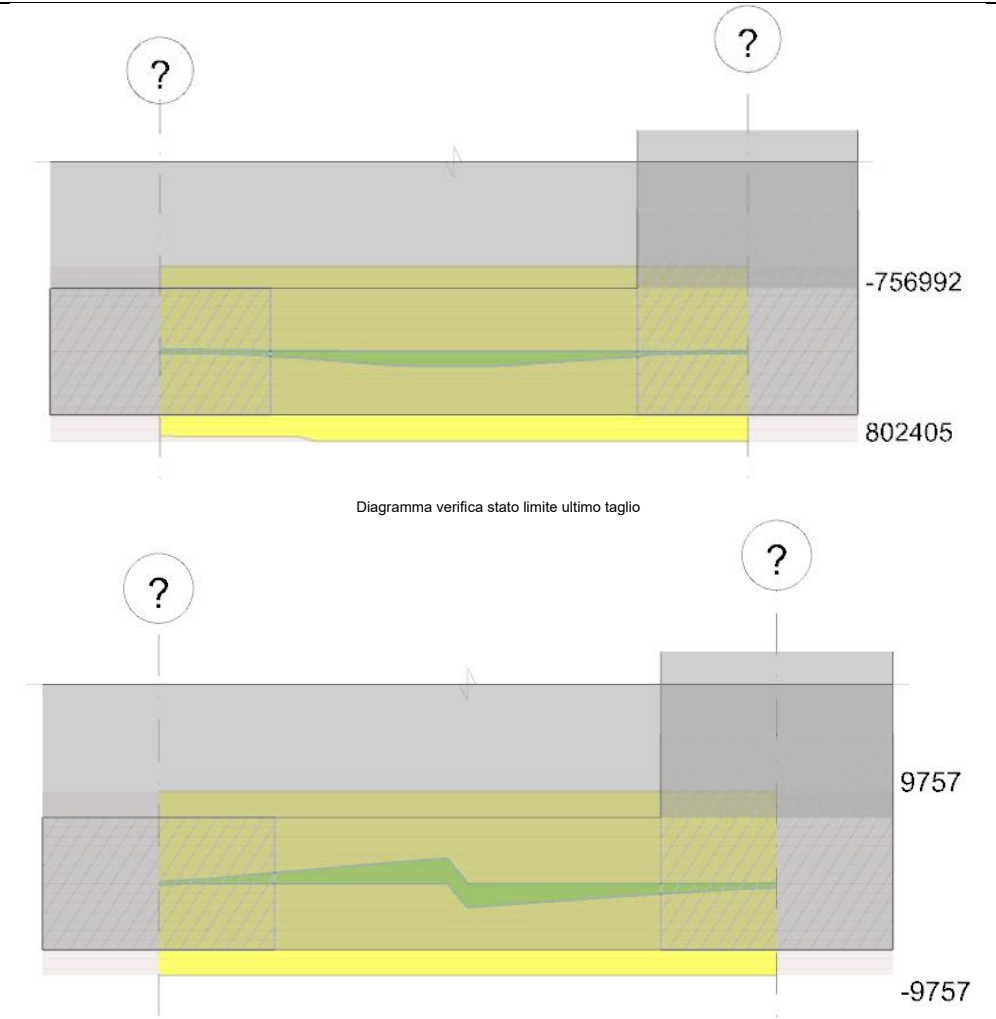
Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	2305	880665	-1981	55241	354	96511	1	SLD 164	0.04	SI
35	2101	880665	-1142	55241	392	96511	1	SLD 163	0.03	SI
50	2001	880665	-801	55241	397	96511	1	SLD 163	0.02	SI
93	1742	880665	178	55241	528	96511	1	SLD 147	0.01	SI
137	1535	880665	1131	55241	503	96511	1	SLD 148	0.03	SI
151	1503	880665	1442	55241	504	96511	1	SLD 148	0.04	SI
186	1465	880665	2167	55241	507	96511	1	SLD 148	0.05	SI

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]

x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica
0	1477	880665	-1275	55303	445	56575	1	SLD 15	0,03	S1
35	1319	880665	-745	55300	476	56572	1	SLD 15	0,02	S1
50	1054	880665	-515	55317	735	56589	1	SLD 12	0,02	S1
93	930	880665	145	55307	765	56578	1	SLD 12	0,02	S1
137	850	880665	769	55297	797	56568	1	SLD 12	0,03	S1
151	832	880665	980	55294	808	56565	1	SLD 12	0,03	S1
186	1015	880665	1483	55241	834	56511	1	SLD 12	0,04	S1





Output campate

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili ? - ?, sezione R 50x40, aste 942, 943

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	36	0.04	55	SLU 163	0.038	5522	9	SLU 163	375	S1
35	36	0.04	51	SLU 148	0.038	5522	8	SLU 148	375	S1
44	36	0.04	50	SLU 148	0.038	5522	8	SLU 148	375	S1
93	36	0.04	45	SLU 148	0.038	5522	7	SLU 148	375	S1
137	36	0.04	39	SLU 148	0.038	5522	6	SLU 148	375	S1
151	36	0.04	38	SLU 148	0.038	5522	6	SLU 148	375	S1
186	36	0.04	33	SLU 148	0.038	5522	5	SLU 148	375	S1

Verifiche delle tensioni di esercizio

					Rara					Quasi permanente					Verifica
x	d	Af	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite	$\sigma f$	$\sigma f$ limite	M	Comb	$\sigma c$	$\sigma c$ limite			
0	36	0.0398	39	SLE RA 22	0.1	149.4	2.2	3600	33	SLE QP 2	0.1	112.1	S1		
35	36	0.0398	27	SLE RA 7	0.1	149.4	2.1	3600	31	SLE QP 2	0.1	112.1	S1		
44	36	0.0398	36	SLE RA 7	0.1	149.4	2	3600	30	SLE QP 2	0.1	112.1	S1		
93	36	0.0398	32	SLE RA 7	0.1	149.4	1.8	3600	27	SLE QP 2	0.1	112.1	S1		
137	36	0.0398	28	SLE RA 7	0.1	149.4	1.6	3600	24	SLE QP 2	0.1	112.1	S1		
151	36	0.0398	27	SLE RA 7	0.1	149.4	1.5	3600	23	SLE QP 2	0.1	112.1	S1		
186	36	0.0398	24	SLE RA 7	0.1	149.4	1.4	3600	20	SLE QP 2	0.1	112.1	S1		

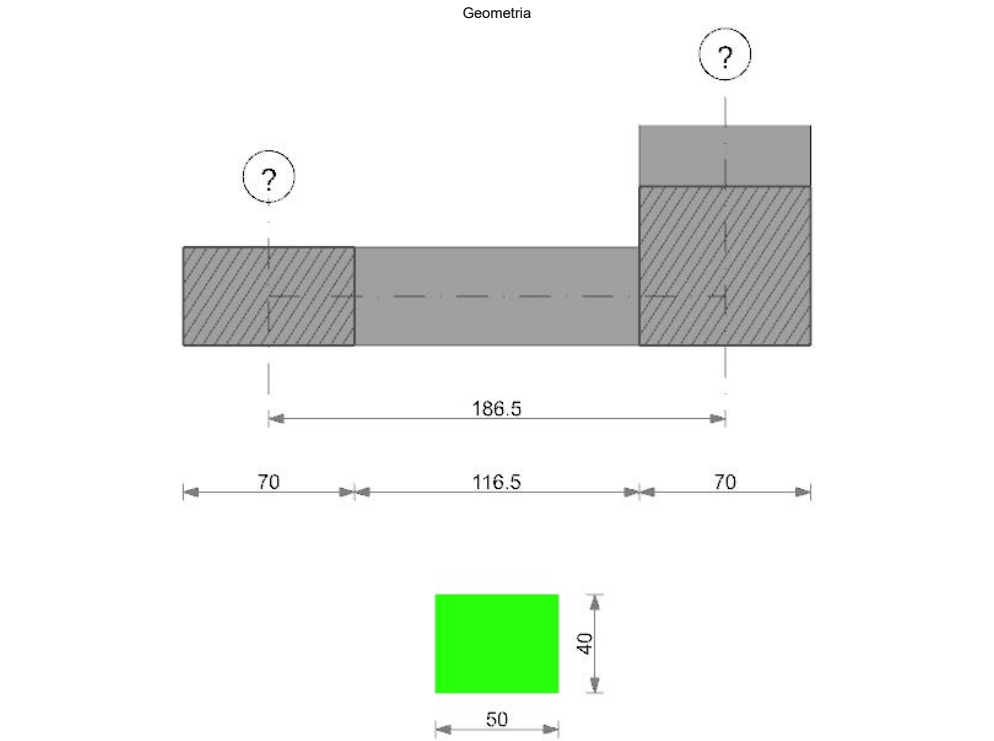
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Verifiche delle campate per le 6 componenti della sollecitazione

Verifiche geotecniche

TRVA"



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 50x40	Rettangolare	50	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione







RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Verifiche di resistenza in combinazioni sismiche (domini sostanzialmente elastici)

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			-6973	-6973	-80227	-67534	-505	11.78	SLV 10	Si
35			-27617	-27617	-51927	-51927	-510	12.77	SLV 10	Si
44			-51378	-59108	16914	-20587	257	10.33	SLV 8	Si
93			-63039	-63543	-9624	-15339	281	10.11	SLV 8	Si
143			-35050	-39473	58863	68711	-544	9.97	SLV 14	Si
151			-29377	-29377	68711	68711	-547	10.87	SLV 14	Si
186			-884	-884	111655	90216	-562	9.87	SLV 14	Si

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni non sismiche

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 44

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 93

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 143

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 151

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 186

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Verifiche di resistenza in combinazioni non sismiche

x	FRP sup	FRP inf	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	Coeff.s.	Comb.	Verifica
0			6313	6313	-48487	-38463	-230	30.5	SLD 171	SI
35			-60771	-60771	-22573	-22573	-107	14.42	SLD 172	SI
44			-71790	-86381	-18881	-22573	-105	10.12	SLD 172	SI
93			-96238	-96670	2778	-6002	-92	9.04	SLD 172	SI
143			-60154	-77378	24623	28385	-78	11.27	SLD 172	SI
151			-48095	-48095	42305	42305	-224	17.43	SLD 171	SI
186			14263	14263	63546	53281	-223	22.9	SLD 171	SI

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara										Quasi permanente										Verifica
	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	of	oflim	Comb.	Mxela	Mxdes	Myela	Mydes	N	oc	oclim	oFRP	oFRPlim	Comb.	
0	4453	4453	-35023	-26210	-137	4	149.4	128.1	3600	30	3757	3757	-23853	-19070	-118	3	112.1			2	SI
35	-43339	-43339	-18854	-18854	-156	8.6	149.4	253.9	3600	30	-35960	-35960	-13888	-13888	-118	6.9	112.1			2	SI
44	-51189	-61559	-15397	-18854	-156	10.9	149.4	344.4	3600	30	-42430	-50888	-11452	-13888	-118	8.8	112.1			2	SI
93	-68428	-68773	4864	13099	-155	10.3	149.4	355.8	3600	30	-56000	-56422	2867	8705	-119	8.1	112.1			2	SI
143	-42296	-54722	25272	28784	-153	11.2	149.4	324.7	3600	30	-32795	-43666	17353	19851	-120	8.5	112.1			2	SI
151	-33853	-33853	28784	28784	-153	8.7	149.4	230.9	3600	30	-25450	-25450	19851	19851	-120	6.2	112.1			2	SI
186	12110	12110	42859	35933	-151	6.3	149.4	177.8	3600	3	13678	8958	30170	25175	-120	4.5	112.1			2	SI

Verifiche di apertura fessure

x	Rara					Frequente					Quasi permanente					Verifica
	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	Dmax	Esm	Wd	Wlimite	Comb.	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
35	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
44	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
93	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
143	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
151	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1
186	0	0	0	0	1	0	0	0	0,04	1	0	0	0	0,03	1	S1

Elenco armature longitudinali efficaci in combinazioni SLD Resistenza

Sezione ad ascissa locale 0

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 35

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 44

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 93

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 143

Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y	Φe	x	y			
1.4	-19.35	14.8	1.4	19.35	14.8	1.4	-6.62	14.8	1.4	10.53	14.8	1.4	-17.85	-14.8	1.4	17.85	-14.8	1.4	3.68	-14.8	1.4	0.23	-14.8
0.8	-20.1	-0.4	0.8	20.1	-0.4																		

Sezione ad ascissa locale 151



Verifica delle bielle compresse in combinazioni sismiche con torsione NTC18[4.1.40]											
x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica	
0	570	880665	-1830	55241	-167	56511	1	SLV 4	0.04	SI	
35	514	880665	-1025	55241	-253	56511	1	SLV 4	0.02	SI	
44	-721	880665	-576	55341	907	56613	1	SLV 14	0.03	SI	
93	-539	880665	53	55344	1050	56616	1	SLV 14	0.02	SI	
143	-390	880665	508	55347	1202	56619	1	SLV 14	0.03	SI	
151	475	880665	1297	55241	-620	56511	1	SLV 3	0.04	SI	
186	486	880665	1858	55241	-726	56511	1	SLV 3	0.05	SI	

Verifica delle bielle compresse in combinazioni non sismiche con torsione NTC18[4.1.40]											
x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica	
0	-561	880665	-2534	55263	447	56534	1	SLU 172	0.05	SI	
35	-478	880665	-1450	55262	449	56532	1	SLU 172	0.03	SI	
44	-460	880665	-1200	55261	450	56532	1	SLU 172	0.03	SI	
93	-313	880665	153	55285	622	56556	1	SLU 171	0.01	SI	
143	-265	880665	1331	55255	451	56526	1	SLU 148	0.03	SI	
151	-254	880665	1515	55255	451	56525	1	SLU 148	0.04	SI	
186	-215	880665	2218	55253	454	56523	1	SLU 148	0.05	SI	

Verifica delle bielle compresse in combinazioni SLD Resistenza con torsione NTC18[4.1.40]											
x	TEd	TRcd	VED	VRcd	VEdFP	VRcdFP	cotgθ	Comb.	Coeff.	Verifica	
0	200	880665	-1665	55241	78	56511	1	SLD 4	0.03	SI	
35	198	880665	-935	55241	37	56511	1	SLD 4	0.02	SI	
44	-183	880665	-775	55241	58	56511	1	SLD 8	0.02	SI	
93	-274	880665	85	55302	657	56573	1	SLD 14	0.01	SI	
143	252	880665	987	55241	-126	56511	1	SLD 3	0.02	SI	
151	258	880665	1114	55241	-138	56511	1	SLD 3	0.02	SI	
186	287	880665	1606	55241	-188	56511	1	SLD 3	0.03	SI	

Verifiche geotecniche

8.4 Verifiche aste in legno

*Luce/Freccia amm.*: valore ammissibile del rapporto luce su freccia  
*Beta x*: coeff. moltiplicativo della luce per sbandamento in direzione x  
*Beta y*: coeff. moltiplicativo della luce per sbandamento in direzione y  
*comb*: combinazione di carico  
*Mx*: momento flettente attorno all'asse x locale  
*My*: momento flettente attorno all'asse y locale  
*N*: sforzo normale  
*Kcrit*: coeff. riduttivo per sbandamento laterale (EC5 5.2.2b)  
*Kmod*: coeff. moltiplicativo della resistenza caratteristica (EC5 3.1.7)  
*Gamma*: coeff. di sicurezza parziale (EC5 2.3.3.2)  
*Sm,y,d*: tensione di progetto dovuta alla flessione attorno all'asse orizzontale della sezione (EC5 fig.6.1)  
*Sm,z,d*: tensione di progetto dovuta alla flessione attorno all'asse verticale della sezione (EC5 fig.6.1)  
*fm,y,d*: resistenza di progetto a flessione attorno all'asse orizzontale della sezione  
*fm,z,d*: resistenza di progetto a flessione attorno all'asse verticale della sezione  
*fc,0,d*: resistenza di progetto a compressione parallela alle fibre  
*ft,0,d*: resistenza di progetto a trazione parallela alle fibre  
*fv,d*: resistenza di progetto a taglio  
*Km*: coefficiente di sezione (EC5 6.1.6 nota 2)  
*Snellezza,max*: snellezza massima  
*fx,max*: freccia massima in direzione x locale  
*fy,max*: freccia massima in direzione y locale  
*Kdef*: coeff. correttivo della deformazione per effetto di umidità e viscosità (EC5 4.1)  
*Luce asta*: lunghezza effettiva dell'asta  
*L/fx,max*: rapporto luce su freccia in direzione x locale  
*L/fy,max*: rapporto luce su freccia in direzione y locale  
*Tau,x*: tensione tangenziale in direzione x  
*Tau,y*: tensione tangenziale in direzione y  
*Tau,max*: tensione tangenziale risultante

*Kcrit*: coeff. riduttivo per sbandamento laterale (EC5 5.2.2b)  
*Kmod*: coeff. moltiplicativo della resistenza caratteristica (EC5 3.1.7)  
*Gamma*: coeff. di sicurezza parziale (EC5 2.3.3.2)  
*Sm,y,d*: tensione di progetto dovuta alla flessione attorno all'asse orizzontale della sezione (EC5 fig.6.1)  
*Sm,z,d*: tensione di progetto dovuta alla flessione attorno all'asse verticale della sezione (EC5 fig.6.1)  
*fm,y,d*: resistenza di progetto a flessione attorno all'asse orizzontale della sezione  
*fm,z,d*: resistenza di progetto a flessione attorno all'asse verticale della sezione  
*fc,0,d*: resistenza di progetto a compressione parallela alle fibre  
*ft,0,d*: resistenza di progetto a trazione parallela alle fibre  
*fv,d*: resistenza di progetto a taglio  
*Km*: coefficiente di sezione (EC5 6.1.6 nota 2)  
*Snellezza,max*: snellezza massima  
*fx,max*: freccia massima in direzione x locale  
*fy,max*: freccia massima in direzione y locale  
*Kdef*: coeff. correttivo della deformazione per effetto di umidità e viscosità (EC5 4.1)  
*Luce asta*: lunghezza effettiva dell'asta  
*L/fx,max*: rapporto luce su freccia in direzione x locale  
*L/fy,max*: rapporto luce su freccia in direzione y locale  
*Tau,x*: tensione tangenziale in direzione x  
*Tau,y*: tensione tangenziale in direzione y  
*Tau,max*: tensione tangenziale risultante

Asta 1: Trave in legno a (livello Piano 1 filo 1) (livello Piano 2 filo 2)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108.7 cm  
 Sezione: Reni arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= fv,d  
 $\text{Sqrt}(0.14^2 + 1.11^2) = 1.12 \leq 25.67$   
 Kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 162  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -59 daN  
 Ty = 480.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(9.2/168)^2 + 21.9/168 + 0.7^3/168 = 0.15 \leq 1 \text{ [4.4.7a]}$   
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mx = 252815 daN\*cm  
 My = -5435.6 daN\*cm  
 N = -8433.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\text{tau},\text{tor},d/(ksh*fv,d) + (\text{tau},y,d/fv,d)^2 + (\text{tau},z,d/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.06 + 0 + 0 \leq 1$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = 12.2 daN  
 Ty = 202.6 daN  
 Mt = 7554.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 108.7 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\text{tau},\text{tor},d \leq Ksh * fv,d$   
 $2.3 \leq 40.95$   
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mt = 7554.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $fc,0,d = Kmod * fc,0,k / \text{gamma} = 168,0$   
 $fm,d = K * Kmod * fm,k / \text{gamma} = 168,0$   
 K = 1,00  
 $\text{leff},x \text{ (per sbandamento attorno all'asse x della sezione)} = \text{BetaX} * L = 76,1$   
 $\text{leff},y \text{ (per sbandamento attorno all'asse y della sezione)} = \text{BetaY} * L = 76,1$   
 $\text{Snellezza } l,x = L,x / \text{Sqrt}(Jx / \text{Area}) = 3,5$   
 $\text{Snellezza } l,y = L,y / \text{Sqrt}(Jy / \text{Area}) = 22,0$   
 $E,0.5\% = 105000$   
 $\text{Sig},\text{crit},x = \text{PI}^2 * E,0.5\% / * (l,x^2) = 86083,5$   
 $\text{Sig},\text{crit},y = \text{PI}^2 * E,0.5\% / * (l,y^2) = 2146,1$   
 $\text{Snellezza relativa } lrel,x = \text{Sqrt}(Fc,0,k / \text{Sig},\text{crit},x) = 0,06$   
 $\text{Snellezza relativa } lrel,y = \text{Sqrt}(Fc,0,k / \text{Sig},\text{crit},y) = 0,36$   
 Beta,c = 0,10  
 $\text{lambda},\text{rel},x < 0.3$   
 $Kcx = 1$   
 $Ky = 0.5 * (1 + \text{Beta},c * (l,\text{rely} - 0.3) + l,\text{rely}^2) = 0,57$   
 $Kcy = 1 / (Ky + \text{Sqrt}(Ky^2 - l,\text{rely}^2)) = 0,99$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $9.2/(1^*168) + 21.9/168 + 0.7^3/168 = 0.2 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 145  
 Mx = 252815 daN\*cm  
 My = -5435.6 daN\*cm  
 N = -8433.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 0,90  
 gamma = 1,50  
 $fm,d = Kmod * fm,k / \text{gamma} = 168$   
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 76,1  
 $E,0.5\% = 105000$   
 $G,0.5\% = 5400$   
 $\text{Sig},m,\text{crit} = \text{PI}^2 * \text{Sqr}(E0,05 * Jy * G0,05 * Jt) / (Wx * lef,y) = 1767,0$   
 Wx = 11552,0  
 Jt = 39421,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L,\text{rel} = \text{Sqrt}(fm,k / \text{Sig},m,\text{crit}) = 0,40$   
 $L,\text{rel} \leq 0.75 \text{ --> } Kcrit = 1$   
 $\text{Snellezza relativa } lrel,x = \text{Sqrt}(Fc,0,k / \text{Sig},\text{crit},x) = 0,06$   
 $\text{Snellezza relativa } lrel,y = \text{Sqrt}(Fc,0,k / \text{Sig},\text{crit},y) = 0,36$   
 $\text{lambda},\text{rel},x < 0.3$   
 $Kcx = 1$   
 $Ky = 0.5 * (1 + \text{Beta},c * (l,\text{rely} - 0.3) + l,\text{rely}^2) = 0,57$   
 $Kcy = 1 / (Ky + \text{Sqrt}(Ky^2 - l,\text{rely}^2)) = 0,99$   
 $(Sm,d/Kcrit*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z*fc,0,d \leq 1$   
 $0.0773 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 145  
 Mx = 252815 daN\*cm  
 My = -5435.6 daN\*cm



N = -8433.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108.7/0.01=16148.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108.7/0.01=15184.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
108.7/0.01=16763.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 27: Colonna in legno tronco Fondazione - Piano 1 filo 1

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 150 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.03^2+4.21^2) = 4.21 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -12.2 daN  
Ty = -1685.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(9.8/168)^2+25.8/168+0.7^4.2/168=0.17 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -252815 daN\*cm  
My = -6985 daN\*cm  
N = -8265.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.05 + 0.04 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -12.2 daN  
Ty = -1685.4 daN  
Mt = 6149.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm

Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
2.05 <= 39.38  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = 6149.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 120,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 105,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 30,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29386,1  
Sig,crit,y = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1128,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,50  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,63  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,97  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
9.8/(1^168)+25.8/168+0.7^4.2/168=0.23 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -252815 daN\*cm  
My = -6985 daN\*cm  
N = -8265.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 70 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.03 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
150/0.03=4949.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 70 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.03 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
150/0.03=5061.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 70 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.03 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
150/0.03=4875 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 28: Trave in legno a (livello Piano 1 filo 27) (-1434.4; 950.3; Piano 2) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108.7 cm  
Sezione: Reni arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.08^2+0.77^2) = 0.77 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 26  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -33.3 daN  
Ty = -334.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(9.2/168)^2+22.3/168+0.7\*3.1/168=0.15 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 257567.2 daN\*cm  
My = 5594.2 daN\*cm  
N = -8356.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.07 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -67.5 daN  
Ty = 91.1 daN  
Mt = -10836.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
3.3 <= 50.05  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -10836.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 76,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 76,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,5  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 22,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / (1,x^2) = 86083,5  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / (1,y^2) = 2146,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,36  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,57  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
9.2/(1\*168)+22.3/168+0.7\*3.1/168=0.2 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 257567.2 daN\*cm  
My = 5594.2 daN\*cm  
N = -8356.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 76,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1767,0  
Wx = 11552,0  
Jt = 39421,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,36

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,57  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.0777 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 257567.2 daN\*cm  
My = 5594.2 daN\*cm  
N = -8356.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 50.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108.7/0.01=14915.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 50.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108.7/0.01=13766.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 50.7 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
108.7/0.01=15685.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 30: Colonna in legno tronco Fondazione - Piano 1 filo 27

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 150 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.03^2+4.29^2) = 4.29 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -11 daN  
Ty = 1717.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(9.7/168)^2+26.3/168+0.7\*4.3/168=0.18 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 257567.2 daN\*cm  
My = -7187.2 daN\*cm  
N = -8179.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.05 + 0.04 + 0 <= 1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -11 daN  
Ty = 1717.1 daN  
Mt = -6322.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
2.84 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -8518.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 120,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 105,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 30,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29386,1  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1128,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,50  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,63  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,97  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
9.7/(1\*168)+26.3/168+0.7\*4.3/168=0.23 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 257567.2 daN\*cm  
My = -7187.2 daN\*cm  
N = -8179.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 75 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.03 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
150/0.03=4544.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 75 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.03 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
150/0.03=4601.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 75 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.03 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
150/0.03=4503.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 311: Trave in legno a (-3819.7; 5850.3; Piano 1) (-3795.5; 5850.3; Piano 2) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108.7 cm  
Sezione: Reni arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.15^2+1.08^2) = 1.09 <= 25.67  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 162  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -64.5 daN  
Ty = 470.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.2/168)^2+22.8/168+0.7\*8.6/168=0.18 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 263306.9 daN\*cm  
My = 15741 daN\*cm  
N = -10187.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.05 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 150  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 163.7 daN  
Ty = 268.2 daN  
Mt = -8432.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
2.57 <= 50.05  
Combinazione:SLU, 150  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -8432.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 76,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 76,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,5  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 22,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 86083,5  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2146,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,36  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,57  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.2/(1\*168)+22.8/168+0.7\*8.6/168=0.24 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 263306.9 daN\*cm  
My = 15741 daN\*cm  
N = -10187.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 76,1  
E,0.5% = 105000



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1767,0  
Wx = 11552,0  
Jt = 39421,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,36  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,57  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.1019 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 263306.9 daN\*cm  
My = 15741 daN\*cm  
N = -10187.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 58 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108.7/0.01=10143.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 9

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 58 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108.7/0.01=11184.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 9

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 58 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.01 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
108.7/0.01=9587.8 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 312: Trave in legno a (-3795.5; 5850.3; Piano 2) (-3738.7; 5850.3; Piano 3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 167.9 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.09^2+4.37^2) = 4.37 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -35.1 daN  
Ty = 1747.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.8/168)^2+27.2/168+0.7\*10.6/168=0.21 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Mx = 266542.2 daN\*cm  
My = 17827.8 daN\*cm  
N = -9913.2 daN  
  
D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.04 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -35.1 daN  
Ty = 1747.7 daN  
Mt = -110.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.57 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1717.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 117,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 117,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 33,9  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 30637,2  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 900,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,56  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,96  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.8/(1\*168)+27.2/168+0.7\*10.6/168=0.28 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 266542.2 daN\*cm  
My = 17827.8 daN\*cm  
N = -9913.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 117,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1236,7  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,56  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.1235 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 266542.2 daN\*cm  
My = 17827.8 daN\*cm  
N = -9913.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 117,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1236,7  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,56  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.1235 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 266542.2 daN\*cm  
My = 17827.8 daN\*cm  
N = -9913.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.03 cm  
Uinst tot in y = 0.01 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

167.9/0.03=6020.4 > 300 Combinazione:SLE rara, 5
D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile Sezione ad ascissa 83.9 cm Kdef = 0 Uinst var in x = -0.03 cm Uinst var in y = 0 cm Uinst var = 0.03 cm Luce/Uinst,var > limite 167.9/0.03=5648.7 > 300 Combinazione:SLE rara, 26
D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale Sezione ad ascissa 78.3 cm Kdef = 0,60 Ufin in x = 0.03 cm Ufin in y = 0.01 cm Ufin = 0.03 cm Luce/Ufin > limite 167.9/0.03=5520.7 > 200 coefficienti combinatori impiegati: Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000 Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 313: Trave in legno a (-3738.7; 5850.3; Piano 3) (-3676.9; 5850.3; Piano 4) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124.4 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.01^2+4.73^2} = 4.73 \leq 25.67$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 91  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -2 daN  
 Ty = 1891.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 124.4 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(4.2/205.3)^2+20.1/205.3+0.7*4.4/205.3=0.11 \leq 1$  [4.4.7a]  
 Combinazione:SLU, 86  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = -197000.2 daN\*cm  
 My = -7385 daN\*cm  
 N = -3567.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d}/(ksh*f_v,d) + (\tau_{u,y,d}/f_v,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/f_v,d)^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0.03 + 0 \leq 1$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 35  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 17.7 daN  
 Ty = 1788.1 daN  
 Mt = 3540.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 124.4 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq Ksh * f_v,d$   
 $1.2 \leq 48.13$   
 Combinazione:SLU, 18  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 3600 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa 124.4 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $fc,0,d = Kmod * fc,0,k / gamma = 205,3$   
 $fm,d = K * Kmod * fm,k / gamma = 205,3$   
 K = 1,00  
 $leff,x$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 87,1  
 $leff,y$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 87,1  
 Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,3  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 25,1  
 E,0.5% = 10500  
 $Sig_{crit,x} = PI^2 * E,0.5\% / * (l,x^2) = 55762,6$   
 $Sig_{crit,y} = PI^2 * E,0.5\% / * (l,y^2) = 1638,7$   
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,41  
 Beta,c = 0,10  
 $lambda_{rel,x} < 0.3$   
 Kcx = 1  
 $Ky = 0.5 * (1 + Beta,c * (l,rel_y - 0.3) + l,rel_y^2) = 0,59$   
 $Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - 1,rel_y^2)) = 0,99$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $13.1/(0.99*205.3)+0.7*4.9/205.3+13.5/205.3=0.15 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 150  
 Mx = -47866 daN\*cm  
 My = 22667.8 daN\*cm  
 N = -11040.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 124.4 cm  
 fm,k = 280  
 Kmod = 1,10  
 gamma = 1,50  
 $fm,d = Kmod * fm,k / gamma = 205$   
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 87,1  
 E,0.5% = 105000  
 G,0.5% = 5400  
 $Sig_{m,crit} = PI*Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt)/(Wx*lef,y) = 1668,4$   
 Wx = 9800,0  
 Jt = 35965,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L_{rel} = Sqrt(fm,k / Sig_{m,crit}) = 0,41$   
 $L_{rel} \leq 0.75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
 $Sm,d \leq K_{crit}*fm,d$   
 $21.8 \leq 1*205.3$   
 Combinazione:SLU, 27  
 Mx = -161206.4 daN\*cm  
 My = -3010.5 daN\*cm  
 N = 1269 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 70.5 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0.01 cm  
 Uinst tot in y = 0 cm  
 Uinst tot = 0.01 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 124.4/0.01=9339 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 70.5 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0.01 cm  
 Uinst var in y = 0 cm  
 Uinst var = 0.01 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 124.4/0.01=10216.3 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 66.4 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0.01 cm  
 Ufin in y = 0 cm  
 Ufin = 0.01 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 124.4/0.01=8878.3 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 314: Trave in legno a (-3676.9; 5850.3; Piano 4) (-3584.9; 5850.3; Piano 5) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 146.4 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.02^2+2.63^2) = 2.63 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 91  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -6.7 daN  
Ty = 1052.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(4.5/205.3)^2+28.1/205.3+0.7^4.8/205.3=0.15 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 86  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -275450.5 daN\*cm  
My = -8022.9 daN\*cm  
N = -3809.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0.01 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -6.9 daN  
Ty = 1044 daN  
Mt = 2325.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.78 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 2325.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 102,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 102,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,1  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 29,6  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 40271,7  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1183,5  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,49  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,63  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
12.8/(1\*205.3)+26.3/205.3+0.7^1.7/205.3=0.2 <= 1  
Combinazione:SLU, 186  
Mx = -258017.6 daN\*cm  
My = -2929.3 daN\*cm  
N = -10776.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 102,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1417,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,44  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
26.1 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 74  
Mx = -202842.7 daN\*cm  
My = -9107.5 daN\*cm  
N = 925.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 63.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.02 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
146.4/0.02=6997.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 63.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.02 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
146.4/0.02=7506.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 63.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.02 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
146.4/0.02=6724.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 315: Trave in legno a (-3584.9; 5850.3; Piano 5) (-3468.1; 5850.3; Piano 6) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 162.5 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 162.5 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.06^2+2.89^2) = 2.89 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -24.5 daN  
Ty = -1154.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 162.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(3.3/205.3)^2+35.6/205.3+0.7^4.5/205.3=0.19 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 39  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -349159.2 daN\*cm  
My = -7502 daN\*cm  
N = -2789.5 daN



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0.01 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 5.9 daN  
Ty = 816.4 daN  
Mt = 3253.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 162.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh \cdot f_{v,d}$   
 $1.09 \leq 48.13$   
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 3253.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 102.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $f_{c,0,d} = Kmod \cdot f_{c,0,k} / \gamma = 205,3$   
 $f_{m,d} = K \cdot Kmod \cdot f_{m,k} / \gamma = 205,3$   
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 113,8  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 113,8  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 5,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 32,8  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $\pi^2 \cdot E,0.5\% / (l,x^2) = 32691,9$   
Sig,crit,y =  $\pi^2 \cdot E,0.5\% / (l,y^2) = 960,7$   
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,09  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,54  
Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{rel,x} < 0,3$   
Kcx = 1  
 $Ky = 0.5 \cdot (1 + Beta,c \cdot (l,rel_y - 0.3) + l,rel_y^2) = 0,66$   
 $Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - 1,rel_y^2)) = 0,97$   
 $Sc,0,d/(f_{c,0,d} \cdot K_{c,z}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(f_{c,0,d} \cdot K_{c,y}) + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$   
 $12.7/(1 \cdot 205.3) + 30.4/205.3 + 0.7 \cdot 2.3/205.3 = 0.22 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 92  
Mx = -298251.9 daN\*cm  
My = -3897.2 daN\*cm  
N = -10652.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 162.5 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 113,8  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\pi^2 \cdot Sqr(E0,05 \cdot J_y \cdot G0,05 \cdot J_t) / (W_x \cdot lef,y) = 1277,5$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
Lrel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,47  
Lrel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
32.9 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 27  
Mx = -279853.8 daN\*cm  
My = -7362.3 daN\*cm  
N = 2120.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 97.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.02 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
162.5/0.02=7725.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 97.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.02 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
162.5/0.02=8131.7 > 300

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 97.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.02 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
162.5/0.02=7499.3 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 316: Trave in legno a (-3468.1; 5850.3; Piano 6) (-3384.9; 5850.3; Piano 7) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 105.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.02^2 + 1.7^2) = 1.7 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 91  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 9.3 daN  
Ty = 678.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 59.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $(3.1/205.3)^2 + 37.1/205.3 + 0.7 \cdot 7.3/205.3 = 0.21 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 39  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -363136.5 daN\*cm  
My = -12296 daN\*cm  
N = -2617.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 105.6 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -15.4 daN  
Ty = -468.2 daN  
Mt = 2453.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 105.6 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh \cdot f_{v,d}$   
 $0.82 \leq 39.38$   
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = 2454 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 73.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $f_{c,0,d} = Kmod \cdot f_{c,0,k} / \gamma = 205,3$   
 $f_{m,d} = K \cdot Kmod \cdot f_{m,k} / \gamma = 205,3$   
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,9  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,9



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Snellezza  $l, x = L, x / \sqrt{J_x / \text{Area}} = 3,7$   
 Snellezza  $l, y = L, y / \sqrt{J_y / \text{Area}} = 21,3$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $\text{Sig, crit, } x = \text{PI}^2 * E, 0.5\% / * (l, x^2) = 77494,9$   
 $\text{Sig, crit, } y = \text{PI}^2 * E, 0.5\% / * (l, y^2) = 2277,4$   
 Snellezza relativa  $l_{rel}, x = \sqrt{F_c, 0, k / \text{Sig, crit, } x} = 0,06$   
 Snellezza relativa  $l_{rel}, y = \sqrt{F_c, 0, k / \text{Sig, crit, } y} = 0,35$   
 $\text{Beta, } c = 0,10$   
 $\text{lambda, rel, } x < 0.3$   
 $\text{Kcx} = 1$   
 $\text{Ky} = 0.5 * (1 + \text{Beta, } c * (l, \text{rely} - 0.3) + l, \text{rely}^2) = 0,56$   
 $\text{Kcy} = 1 / (\text{Ky} + \sqrt{\text{Ky}^2 - l, \text{rely}^2}) = 0,99$   
 $\text{Sc}, 0, d / (f_c, 0, d * \text{Kc, } z) + \text{Sm}, z, d / f_m, z, d + \text{Km}^*(\text{Sm}, y, d / f_m, y, d) <= 1$   
 $\text{Sc}, 0, d / (f_c, 0, d * \text{Kc, } y) + \text{Km}^*(\text{Sm}, z, d / f_m, z, d) + \text{Sm}, y, d / f_m, y, d <= 1$   
 $11.8 / (1 * 205.3) + 32.3 / 205.3 + 0.7 * 4.2 / 205.3 = 0.23 <= 1$   
 Combinazione:SLU, 92  
 $\text{Mx} = -316392.1 \text{ daN*cm}$   
 $\text{My} = -7023.1 \text{ daN*cm}$   
 $\text{N} = -9944.9 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_m, k = 280$   
 $\text{Kmod} = 1,10$   
 $\text{gamma} = 1,50$   
 $f_m, d = \text{Kmod} * f_m, k / \text{gamma} = 205$   
 Lunghezza efficace  $l_{ef}, y = \text{BetaY} * L = 73,9$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $G, 0.5\% = 5400$   
 $\text{Sig, m, crit} = \text{PI} * \text{Sqr}(E0, 05 * J_y * G0, 05 * J_t) / (W_x * l_{ef}, y) = 1966,9$   
 $W_x = 9800,0$   
 $J_t = 35965,4$   
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L, rel = \sqrt{f_m, k / \text{Sig, m, crit}} = 0,38$   
 $L, rel <= 0.75 \text{ --> } \text{Kcrit} = 1$   
 $\text{Sm}, d <= \text{Kcrit} * f_m, d$   
 $36.6 <= 1 * 205.3$   
 Combinazione:SLU, 27  
 $\text{Mx} = -279870.1 \text{ daN*cm}$   
 $\text{My} = -13487.1 \text{ daN*cm}$   
 $\text{N} = 2122.5 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 42.2 cm  
 $\text{Kdef} = 0$   
 $\text{Uinst tot in } x = 0.01 \text{ cm}$   
 $\text{Uinst tot in } y = 0 \text{ cm}$   
 $\text{Uinst tot} = 0.01 \text{ cm}$   
 $\text{Luce} / \text{Uinst, tot} > \text{limite}$   
 $105.6 / 0.01 = 9892.6 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 42.2 cm  
 $\text{Kdef} = 0$   
 $\text{Uinst var in } x = 0.01 \text{ cm}$   
 $\text{Uinst var in } y = 0 \text{ cm}$   
 $\text{Uinst var} = 0.01 \text{ cm}$   
 $\text{Luce} / \text{Uinst, var} > \text{limite}$   
 $105.6 / 0.01 = 10373.5 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 42.2 cm  
 $\text{Kdef} = 0,60$   
 $\text{Ufin in } x = 0.01 \text{ cm}$   
 $\text{Ufin in } y = 0 \text{ cm}$   
 $\text{Ufin} = 0.01 \text{ cm}$   
 $\text{Luce} / \text{Ufin} > \text{limite}$   
 $105.6 / 0.01 = 9619.9 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $\text{Pesi strutturali} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $\text{Permanenti portati} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $\text{Vento } y = 0,600 + 0,400 = 1,000$   
 $\text{Neve} = 0,500 + 0,000 = 0,500$   
 $\text{Variabile A} = 0,700 + 0,360 = 1,060$

Asta 317: Trave in legno a (-3384.9; 5850.3; Piano 7) (-3284.9; 5850.3; Piano 7b) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 118.7 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 $\text{Beta, } x = 0.7$   
 $\text{Beta, } y = 0.7$   
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

Sismicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)

459

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $\text{Kmod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\text{gamma} = 1,50$   
 $\text{tau, d} <= f_v, d$   
 $\sqrt{0.47^2 + 2.46^2} = 2.51 <= 25.67$   
 $\text{kcr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 183  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $\text{Tx} = -188.6 \text{ daN}$   
 $\text{Ty} = 985.1 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 4 cm  
 $\text{Kmod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\text{gamma} = 1,50$   
 $(\text{Sc}, 0, d / f_c, 0, d)^2 + \text{Sm}, y, d / f_m, y, d + \text{Km}^*(\text{Sm}, z, d / f_m, z, d) <= 1$   
 $(\text{Sc}, 0, d / f_c, 0, d)^2 + \text{Km}^*(\text{Sm}, y, d / f_m, y, d) + \text{Sm}, z, d / f_m, z, d <= 1$   
 $(3 / 205.3)^2 + 37 / 205.3 + 0.7 * 6.8 / 205.3 = 0.2 <= 1 \text{ [4.4.7a]}$   
 Combinazione:SLU, 39  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $\text{Mx} = -362505.6 \text{ daN*cm}$   
 $\text{My} = -11345.2 \text{ daN*cm}$   
 $\text{N} = -2482.7 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $\text{Kmod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\text{gamma} = 1,50$   
 $\text{tau, tor, d} / (\text{ksh} * f_v, d) + (\text{tau, y, d} / f_v, d)^2 + (\text{tau, z, d} / f_v, d)^2 <= 1$   
 $0.02 + 0.01 + 0 <= 1$   
 $\text{kcr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 183  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $\text{Tx} = -188.6 \text{ daN}$   
 $\text{Ty} = 985.1 \text{ daN}$   
 $\text{Mt} = 2382.4 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 118.8 cm  
 $\text{Kmod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\text{gamma} = 1,50$   
 $\text{tau, tor, d} <= \text{Ksh} * f_v, d$   
 $0.83 <= 48.13$   
 Combinazione:SLU, 149  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $\text{Mt} = 2476.8 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 79.2 cm  
 $f_c, 0, k = 280$   
 $f_m, k = 280$   
 $\text{Kmod} = 1,10$   
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\text{gamma} = 1,50$   
 $f_c, 0, d = \text{Kmod} * f_c, 0, k / \text{gamma} = 205,3$   
 $f_m, d = \text{K} * \text{Kmod} * f_m, k / \text{gamma} = 205,3$   
 $\text{K} = 1,00$   
 $\text{leff, } x$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) =  $\text{BetaX} * L = 83,1$   
 $\text{leff, } y$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) =  $\text{BetaY} * L = 83,1$   
 Snellezza  $l, x = L, x / \sqrt{J_x / \text{Area}} = 4,1$   
 Snellezza  $l, y = L, y / \sqrt{J_y / \text{Area}} = 24,0$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $\text{Sig, crit, } x = \text{PI}^2 * E, 0.5\% / * (l, x^2) = 61264,9$   
 $\text{Sig, crit, } y = \text{PI}^2 * E, 0.5\% / * (l, y^2) = 1800,4$   
 Snellezza relativa  $l_{rel}, x = \sqrt{F_c, 0, k / \text{Sig, crit, } x} = 0,07$   
 Snellezza relativa  $l_{rel}, y = \sqrt{F_c, 0, k / \text{Sig, crit, } y} = 0,39$   
 $\text{Beta, } c = 0,10$   
 $\text{lambda, rel, } x < 0.3$   
 $\text{Kcx} = 1$   
 $\text{Ky} = 0.5 * (1 + \text{Beta, } c * (l, \text{rely} - 0.3) + l, \text{rely}^2) = 0,58$   
 $\text{Kcy} = 1 / (\text{Ky} + \sqrt{\text{Ky}^2 - l, \text{rely}^2}) = 0,99$   
 $\text{Sc}, 0, d / (f_c, 0, d * \text{Kc, } z) + \text{Sm}, z, d / f_m, z, d + \text{Km}^*(\text{Sm}, y, d / f_m, y, d) <= 1$   
 $\text{Sc}, 0, d / (f_c, 0, d * \text{Kc, } y) + \text{Km}^*(\text{Sm}, z, d / f_m, z, d) + \text{Sm}, y, d / f_m, y, d <= 1$   
 $11.2 / (1 * 205.3) + 35.7 / 205.3 + 0.7 * 3.5 / 205.3 = 0.24 <= 1$   
 Combinazione:SLU, 92  
 $\text{Mx} = -350027.6 \text{ daN*cm}$   
 $\text{My} = -5920.3 \text{ daN*cm}$   
 $\text{N} = -9376.1 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_m, k = 280$   
 $\text{Kmod} = 1,10$   
 $\text{gamma} = 1,50$   
 $f_m, d = \text{Kmod} * f_m, k / \text{gamma} = 205$   
 Lunghezza efficace  $l_{ef}, y = \text{BetaY} * L = 83,1$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $G, 0.5\% = 5400$   
 $\text{Sig, m, crit} = \text{PI} * \text{Sqr}(E0, 05 * J_y * G0, 05 * J_t) / (W_x * l_{ef}, y) = 1748,8$   
 $W_x = 9800,0$   
 $J_t = 35965,4$   
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L, rel = \sqrt{f_m, k / \text{Sig, m, crit}} = 0,40$

460

Sismicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)



L<sub>rel</sub> <= 0.75 --> K<sub>crit</sub> = 1  
S<sub>m,d</sub> <= K<sub>crit</sub>\*f<sub>m,d</sub>  
34.9 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 27  
M<sub>x</sub> = -276020.6 daN\*cm  
M<sub>y</sub> = -11325.9 daN\*cm  
N = 2157.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 63.4 cm  
K<sub>def</sub> = 0  
U<sub>inst</sub> tot in x = -0.02 cm  
U<sub>inst</sub> tot in y = 0 cm  
U<sub>inst</sub> tot = 0.02 cm  
Luce/U<sub>inst</sub>,tot > limite  
118.7/0.02=5348.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 32

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 63.4 cm  
K<sub>def</sub> = 0  
U<sub>inst</sub> var in x = -0.02 cm  
U<sub>inst</sub> var in y = 0 cm  
U<sub>inst</sub> var = 0.02 cm  
Luce/U<sub>inst</sub>,var > limite  
118.7/0.02=5227.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 32

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 63.4 cm  
K<sub>def</sub> = 0,60  
U<sub>fin</sub> in x = -0.02 cm  
U<sub>fin</sub> in y = 0 cm  
U<sub>fin</sub> = 0.02 cm  
Luce/U<sub>fin</sub> > limite  
118.7/0.02=5447.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 318: Trave in legno a (-3284.9; 5850.3; Piano 7b) (-3210; 5850.3; Piano 8) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 84.9 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta<sub>x</sub> = 0.7  
Beta<sub>y</sub> = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
K<sub>mod</sub> = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau<sub>d</sub> <= f<sub>v,d</sub>  
Sqrt(0.97^2+1.63^2) = 1.9 <= 25.67  
k<sub>cr</sub> = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
T<sub>x</sub> = 389.4 daN  
T<sub>y</sub> = 651.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
K<sub>mod</sub> = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(S<sub>c,0,d</sub>/f<sub>c,0,d</sub>)^2 + S<sub>m,y,d</sub>/f<sub>m,y,d</sub> + K<sub>m</sub>\*(S<sub>m,z,d</sub>/f<sub>m,z,d</sub>) <= 1  
(S<sub>c,0,d</sub>/f<sub>c,0,d</sub>)^2 + K<sub>m</sub>\*(S<sub>m,y,d</sub>/f<sub>m,y,d</sub>) + S<sub>m,z,d</sub>/f<sub>m,z,d</sub> <= 1  
(2.5/205.3)^2+36.6/205.3+0.7\*4.2/205.3=0.19 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 39  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
M<sub>x</sub> = -358197.4 daN\*cm  
M<sub>y</sub> = -7064.3 daN\*cm  
N = -2066.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 84.8 cm  
K<sub>mod</sub> = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau<sub>tor,d</sub>/(k<sub>sh</sub>\*f<sub>v,d</sub>) + (tau<sub>y,d</sub>/f<sub>v,d</sub>)^2 + (tau<sub>z,d</sub>/f<sub>v,d</sub>)^2 <= 1  
0.03 + 0 + 0.01 <= 1  
k<sub>cr</sub> = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

T<sub>x</sub> = 755.5 daN  
T<sub>y</sub> = -31.7 daN  
M<sub>t</sub> = 3805.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 84.8 cm  
K<sub>mod</sub> = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau<sub>tor,d</sub> <= K<sub>sh</sub> \* f<sub>v,d</sub>  
1.27 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
M<sub>t</sub> = 3805.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 33.9 cm  
f<sub>c,0,k</sub> = 280  
f<sub>m,k</sub> = 280  
K<sub>mod</sub> = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
f<sub>c,0,d</sub> = K<sub>mod</sub> \* f<sub>c,0,k</sub> / gamma = 205,3  
f<sub>m,d</sub> = K \* K<sub>mod</sub> \* f<sub>m,k</sub> / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff<sub>x</sub> (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = Beta<sub>x</sub> \* L = 59,4  
leff<sub>y</sub> (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = Beta<sub>y</sub> \* L = 59,4  
Snellezza l<sub>x</sub> = L<sub>x</sub>/ Sqrt(J<sub>x</sub> / Area) = 2,9  
Snellezza l<sub>y</sub> = L<sub>y</sub>/ Sqrt(J<sub>y</sub> / Area) = 17,2  
E<sub>0,5%</sub> = 105000  
Sig<sub>crit,x</sub> = PI^2 \* E<sub>0,5%</sub> / \* (l<sub>x</sub>^2) = 119729,3  
Sig<sub>crit,y</sub> = PI^2 \* E<sub>0,5%</sub> / \* (l<sub>y</sub>^2) = 3518,6  
Snellezza relativa l<sub>rel,x</sub> = Sqrt(F<sub>c,0,k</sub> / Sig<sub>crit,x</sub>) = 0,05  
Snellezza relativa l<sub>rel,y</sub> = Sqrt(F<sub>c,0,k</sub> / Sig<sub>crit,y</sub>) = 0,28  
Beta<sub>c</sub> = 0,10  
lambda<sub>rel,x</sub> < 0.3  
K<sub>cx</sub> = 1  
lambda<sub>rel,y</sub> < 0.3  
K<sub>cy</sub> = 1  
S<sub>c,0,d</sub>/(f<sub>c,0,d</sub>\*K<sub>cx</sub>)+ S<sub>m,z,d</sub>/f<sub>m,z,d</sub> + K<sub>m</sub>\*(S<sub>m,y,d</sub>/f<sub>m,y,d</sub>) <= 1  
S<sub>c,0,d</sub>/(f<sub>c,0,d</sub>\*K<sub>cy</sub>) + K<sub>m</sub>\*(S<sub>m,z,d</sub>/f<sub>m,z,d</sub>) + S<sub>m,y,d</sub>/f<sub>m,y,d</sub> <= 1  
11.1/(1\*205.3)+35.9/205.3+0.7\*2.3/205.3=0.24 <= 1  
Combinazione:SLU, 92  
M<sub>x</sub> = -351768.2 daN\*cm  
M<sub>y</sub> = -3863.9 daN\*cm  
N = -9302.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
f<sub>m,k</sub> = 280  
K<sub>mod</sub> = 1,10  
gamma = 1,50  
f<sub>m,d</sub> = K<sub>mod</sub> \* f<sub>m,k</sub> / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef<sub>y</sub> = Beta<sub>y</sub> \* L = 59,4  
E<sub>0,5%</sub> = 105000  
G<sub>0,5%</sub> = 5400  
Sig<sub>m,crit</sub> = PI\*Sqr(E0,05\*J<sub>y</sub>\*G0,05\*J<sub>t</sub>)/(W<sub>x</sub>\*lef<sub>y</sub>) = 2444,8  
W<sub>x</sub> = 9800,0  
J<sub>t</sub> = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L<sub>rel</sub> = Sqrt(f<sub>m,k</sub> / Sig<sub>m,crit</sub>) = 0,34  
L<sub>rel</sub> <= 0.75 --> K<sub>crit</sub> = 1  
S<sub>m,d</sub> <= K<sub>crit</sub>\*f<sub>m,d</sub>  
29.6 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 27  
M<sub>x</sub> = -249662.5 daN\*cm  
M<sub>y</sub> = -6936.4 daN\*cm  
N = 2553.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 42.4 cm  
K<sub>def</sub> = 0  
U<sub>inst</sub> tot in x = 0 cm  
U<sub>inst</sub> tot in y = -0.01 cm  
U<sub>inst</sub> tot = 0.01 cm  
Luce/U<sub>inst</sub>,tot > limite  
84.9/0.01=14894.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 42.4 cm  
K<sub>def</sub> = 0  
U<sub>inst</sub> var in x = 0 cm  
U<sub>inst</sub> var in y = -0.01 cm  
U<sub>inst</sub> var = 0.01 cm  
Luce/U<sub>inst</sub>,var > limite  
84.9/0.01=14038.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 42.4 cm  
K<sub>def</sub> = 0,60  
U<sub>fin</sub> in x = 0 cm  
U<sub>fin</sub> in y = -0.01 cm  
U<sub>fin</sub> = 0.01 cm  
Luce/U<sub>fin</sub> > limite



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

84.9/0.01=15405 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 319: Trave in legno a (-3210; 5850.3; Piano 8) (-3084.9; 5850.3; Piano 9) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 135.8 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+2.17^2) = 2.17 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -5.9 daN  
Ty = 866 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 22.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(9.3/205.3)^2+37.2/205.3+0.7\*7.9/205.3=0.21 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 46  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -364948.8 daN\*cm  
My = -13258.1 daN\*cm  
N = -7842.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 70.5 daN  
Ty = -514 daN  
Mt = -3329.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.11 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -3329.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 27.2 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 95,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 95,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 4,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 27,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 46796,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1375,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
10.7/(1\*205.3)+36.6/205.3+0.7\*7.7/205.3=0.26 <= 1  
Combinazione:SLU, 91  
Mx = -358269.6 daN\*cm  
My = -13006.1 daN\*cm  
N = -9010.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 95,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1528,4  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
30.6 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 26  
Mx = -211107.5 daN\*cm  
My = -15213.3 daN\*cm  
N = 2507.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 58.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.02 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
135.8/0.02=7774.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 58.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.02 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
135.8/0.02=7847.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 58.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.02 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
135.8/0.02=7723.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 320: Trave in legno a (-3084.9; 5850.3; Piano 9) (-2984.9; 5850.3; Piano 10) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 104.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+2.38^2) = 2.38 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Durata minima del carico nella combinazione: breve

Tx = -5.9 daN  
Ty = 953.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(8.9/205.3)^2 + 35.9/205.3 + 0.7*3.8/205.3 = 0.19 \leq 1$  [4.4.7a]

Combinazione:SLU, 46  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mx = -35227.3 daN\*cm  
My = -6445.7 daN\*cm  
N = -7445.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{u,y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.01 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve

Tx = -6.1 daN  
Ty = 953.6 daN  
Mt = 902.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 104.7 cm  
Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh * fv,d$   
 $0.81 \leq 48.13$

Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -2430.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00

leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,3  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,3

Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 21,2  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $PI^2 * E,0.5\% / (l,x^2) = 78787,6$   
Sig,crit,y =  $PI^2 * E,0.5\% / (l,y^2) = 2315,4$   
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3

Kcx = 1  
Ky =  $0.5 * (1 + Beta,c * (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y^2) = 0,56$   
Kcy =  $1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - l,rel,y^2)) = 0,99$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $10.2/(1*205.3) + 35.6/205.3 + 0.7*3.5/205.3 = 0.24 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 91  
Mx = -348521 daN\*cm  
My = -5937.5 daN\*cm  
N = -8595 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,3  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $PI*Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt)/(Wx*lef,y) = 1983,2$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
 $19.8 \leq 1*205.3$   
Combinazione:SLU, 26  
Mx = -146183.1 daN\*cm  
My = -8223.4 daN\*cm  
N = 2508.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa 52.3 cm

Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $104.7/0.01 = 11643.8 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 45

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $104.7/0.01 = 11470.2 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 45

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.01 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $104.7/0.01 = 11749.8 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 321: Trave in legno a (-2984.9; 5850.3; Piano 10) (-2918.8; 5850.3; Piano 11) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 68 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
 $Sqrt(0.01^2 + 1.99^2) = 1.99 \leq 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -5.9 daN  
Ty = 796.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 29.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(9.8/205.3)^2 + 34/205.3 + 0.7*1.2/205.3 = 0.17 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 92  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -332956.9 daN\*cm  
My = 1947.5 daN\*cm  
N = -8257.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{u,y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 35  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 70.1 daN  
Ty = -560.8 daN  
Mt = -2311.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0,77 <= 48,13  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2316.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 47,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 47,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 2,4  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 13,7  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 186625,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 5484,5  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,23  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.7/(1\*205.3)+27.8/205.3+0.7\*7.7/205.3=0.22 <= 1  
Combinazione:SLU, 184  
Mx = -272290.7 daN\*cm  
My = 12977.7 daN\*cm  
N = -9827.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 68 cm

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 47,6  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 3052,3  
Wx = 9800,0  
Jc = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,30  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,23  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.0869 <= 1  
Combinazione:SLU, 183  
Mx = -272252.9 daN\*cm  
My = 12986.6 daN\*cm  
N = -9827.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
68/0=18565.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 45

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 34 cm

Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
68/0=18683.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 45

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 36.3 cm

Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
68/0=18340 > 200

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 322: Trave in legno a (-2918.8; 5850.3; Piano 11) (-2784.9; 5850.3; Piano 12) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 79.8 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.02^2+2.68^2) = 2.68 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 7.4 daN  
Ty = 1072.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 79.8 cm

Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.6/205.3)^2+28.2/205.3+0.7\*17.7/205.3=0.2 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -276479.3 daN\*cm  
My = -29746.6 daN\*cm  
N = -9724.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 79.8 cm

Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.04 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 96.2 daN  
Ty = -610 daN  
Mt = -5694.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 79.8 cm

Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.9 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -5694.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 79.8 cm

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 55,9  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 55,9  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 2,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 16,1  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 135452,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 3980,6  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,05  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,27  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3



Kcy = 1  
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z)+Sm,z,d/fm,z,d+Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y)+Km*(Sm,z,d/fm,z,d)+Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $11.6/(1*205.3)+28.2/205.3+0.7*17.7/205.3=0.25 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 183  
Mx = -276479.3 daN\*cm  
My = -29746.6 daN\*cm  
N = -9724.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 79.8 cm

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 55,9  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $PI*Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt)/(Wx*lef,y) = 2600,3$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel =  $Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,33$   
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x =  $Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,05$   
Snellezza relativa lrel,y =  $Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,27$   
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
 $(Sm,d/Kcrit*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z*fc,0,d \leq 1$   
0.1064 <= 1  
Combinazione:SLU, 183  
Mx = -276479.3 daN\*cm  
My = -29746.6 daN\*cm  
N = -9724.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 50.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
79.8/0.01=10823.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 32

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 50.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
79.8/0.01=10880.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 32

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 50.6 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
79.8/0.01=10790 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 323: Trave in legno a (-2918.8; 5850.3; Piano 11) (-2784.9; 5850.3; Piano 12) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 55.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 55.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

tau,d <= fv,d  
 $Sqrt(0.23^2+2.81^2) = 2.82 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 92  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 92.4 daN  
Ty = -1125.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(11.5/205.3)^2+31.3/205.3+0.7*15.8/205.3=0.21 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -307168.3 daN\*cm  
My = -26554.2 daN\*cm  
N = -9622.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 55.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $tau,tor,d/(Ksh*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 \leq 1$   
0.04 + 0.01 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 93.4 daN  
Ty = -1120.1 daN  
Mt = -5080.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 55.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $tau,tor,d \leq Ksh * fv,d$   
1.87 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -5594.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $fc,0,d = Kmod * fc,0,k / gamma = 205,3$   
 $fm,d = K * Kmod * fm,k / gamma = 205,3$   
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 39,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 39,0  
Snellezza l,x = L,x/  $Sqrt(Jx / Area) = 1,9$   
Snellezza l,y = L,y/  $Sqrt(Jy / Area) = 11,3$   
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $PI^2 * E,0.5\% / (1,x^2) = 278275,5$   
Sig,crit,y =  $PI^2 * E,0.5\% / (1,y^2) = 8177,9$   
Snellezza relativa lrel,x =  $Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,03$   
Snellezza relativa lrel,y =  $Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,19$   
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z)+Sm,z,d/fm,z,d+Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y)+Km*(Sm,z,d/fm,z,d)+Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $11.5/(1*205.3)+31.3/205.3+0.7*15.8/205.3=0.26 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 183  
Mx = -307168.3 daN\*cm  
My = -26554.2 daN\*cm  
N = -9622.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 39,0  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $PI*Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt)/(Wx*lef,y) = 3727,1$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel =  $Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,27$   
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x =  $Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,03$   
Snellezza relativa lrel,y =  $Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,19$   
lambda,rel,x < 0.3



Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.1085 <= 1  
Combinazione:SLU, 183  
Mx = -307168.3 daN\*cm  
My = -26554.2 daN\*cm  
N = -9622.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 27.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
55.7/0.01=7702.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 32

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 27.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
55.7/0.01=7686.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 32

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 27.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
55.7/0.01=7712.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 324: Trave in legno a (-2784.9; 5850.3; Piano 12) (-2614.9; 5850.3; Piano 13) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 170.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.23^2+5.34^2) = 5.35 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 93.1 daN  
Ty = -2137.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.4/205.3)^2+27.8/205.3+0.7\*10.3/205.3=0.17 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -272330.4 daN\*cm  
My = -17338.1 daN\*cm  
N = -9572.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.03 + 0.04 + 0 <= 1  
kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 93.4 daN  
Ty = -2137.7 daN  
Mt = -4920 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.78 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -5331 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 119,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 119,4  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 34,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29663,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 871,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,96  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.4/(1\*205.3)+27.8/205.3+0.7\*10.3/205.3=0.23 <= 1  
Combinazione:SLU, 183  
Mx = -272330.4 daN\*cm  
My = -17338.1 daN\*cm  
N = -9572.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 119,4  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1216,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
l,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.0921 <= 1  
Combinazione:SLU, 183  
Mx = -272330.4 daN\*cm  
My = -17338.1 daN\*cm  
N = -9572.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 79.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = -0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
170.6/0.02=9902 > 300  
Combinazione:SLE rara, 43

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 79.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = -0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
170.6/0.02=10858.3 > 300



Combinazione:SLE rara, 43

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 79.6 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0.01 cm  
 Ufin in y = -0.02 cm  
 Ufin = 0.02 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 170.6/0.02=9404.8 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
 Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
 Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 325: Trave in legno a (-1491.2; 5850.3; Piano 3) (-1553; 5850.3; Piano 4) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124.4 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= fv,d  
 Sqrt(0.07^2+4.04^2) = 4.04 <= 25.67  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 38  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 29.5 daN  
 Ty = -1615.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 124.4 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 (Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
 (Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
 (5.6/205.3)^2+19.3/205.3+0.7\*6.2/205.3=0.12 <= 1 [4.4.7a]  
 Combinazione:SLU, 35  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = 189344.3 daN\*cm  
 My = -10339.7 daN\*cm  
 N = -4744.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
 0.04 + 0.02 + 0 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 93  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 45 daN  
 Ty = -1406.7 daN  
 Mt = 5314 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 124.4 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
 1.84 <= 48.13  
 Combinazione:SLU, 186  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 5520.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 124.4 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
 fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
 K = 1,00  
 leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 87,1  
 leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 87,1

Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,3  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 25,1  
 E,0.5% = 105000  
 Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 55762,6  
 Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1638,7  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,41  
 Beta,c = 0,10  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,59  
 Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
 Sc,0,d/(fc,0,d+Kc,z,d) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
 Sc,0,d/(fc,0,d+Kc,y,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 12.8/(0.99\*205.3)+0.7\*6.4/205.3+14/205.3=0.15 <= 1  
 Combinazione:SLU, 149  
 Mx = -62543.4 daN\*cm  
 My = -23478 daN\*cm  
 N = -10789.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 124.4 cm  
 fm,k = 280  
 Kmod = 1,10  
 gamma = 1,50  
 fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 87,1  
 E,0.5% = 105000  
 G,0.5% = 5400  
 Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1668,4  
 Wx = 9800,0  
 Jt = 35965,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,41  
 L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
 Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
 Z2,7 <= 1\*205.3  
 Combinazione:SLU, 26  
 Mx = 197607.7 daN\*cm  
 My = -4184.5 daN\*cm  
 N = 255 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 66.4 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = -0.02 cm  
 Uinst tot in y = 0 cm  
 Uinst tot = 0.02 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 124.4/0.02=6872.8 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 66.4 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = -0.02 cm  
 Uinst var in y = 0 cm  
 Uinst var = 0.02 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 124.4/0.02=7628.7 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 66.4 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = -0.02 cm  
 Ufin in y = 0 cm  
 Ufin = 0.02 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 124.4/0.02=6487.1 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
 Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 326: Trave in legno a (-1553; 5850.3; Piano 4) (-1644.9; 5850.3; Piano 5) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 146.4 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.09^2+1.91^2) = 1.91 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 91  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 37.7 daN  
Ty = -762.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(3.4/205.3)^2+26/205.3+0.7\*6.1/205.3=0.15 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 254752 daN\*cm  
My = -10205.9 daN\*cm  
N = -2848.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 30 daN  
Ty = 360.9 daN  
Mt = -1182.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.39 <= 39.38  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = -1182.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 102,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 102,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,1  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 29,6  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 40271,7  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1183,5  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,49  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,63  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
14.1/(0.98\*205.3)+0.7\*6.4/205.3+17/205.3=0.17 <= 1  
Combinazione:SLU, 149  
Mx = -62529 daN\*cm  
My = -28562.5 daN\*cm  
N = -11853.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 146.4 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 102,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1417,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,44  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
25.2 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 26  
Mx = 219620 daN\*cm  
My = -4678.5 daN\*cm  
N = 1076.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 68.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.03 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
146.4/0.03=5151.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 63.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.03 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
146.4/0.03=5640.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 68.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.03 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
146.4/0.03=4895.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 327: Trave in legno a (-1644.9; 5850.3; Piano 5) (-1761.8; 5850.3; Piano 6) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 162.5 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 162.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.36^2+3.82^2) = 3.84 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 184  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -145.3 daN  
Ty = -1529.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 162.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(10.3/205.3)^2+37.4/205.3+0.7\*6.6/205.3=0.21 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 94  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 366804.3 daN\*cm  
My = -11004.9 daN\*cm  
N = -8660.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 162.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0.02 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 27.7 daN



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Ty = -1358.2 daN  
Mt = 3310.9 daN\*cm  
  
D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 162.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.1 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 3310.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 162.5 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 113,8  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 113,8  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 32,8  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 32691,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 960,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,09  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,54  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,66  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,97  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.3/(1\*205.3)+37.1/205.3+0.7\*6.7/205.3=0.26 <= 1  
Combinazione:SLU, 92  
Mx = 363630.9 daN\*cm  
My = -11281.9 daN\*cm  
N = -9482.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 113,8  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1277,5  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,47  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
25.3 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 73  
Mx = 218075.8 daN\*cm  
My = -5098.8 daN\*cm  
N = 1172.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 86.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.03 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
162.5/0.03=5826.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 86.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.03 cm  
Uinst var in y = 0.01 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
162.5/0.03=6313.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 86.7 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.03 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
162.5/0.03=5569.2 > 200

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 328: Trave in legno a (-1761.8; 5850.3; Piano 6) (-1844.9; 5850.3; Piano 7) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 105.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 105.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.53^2+1.94^2) = 2.01 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 184  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 213.6 daN  
Ty = -777.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 105.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11/205.3)^2+42.4/205.3+0.7\*10.2/205.3=0.24 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 92  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 415819.8 daN\*cm  
My = -17085.6 daN\*cm  
N = -9205.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 105.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0.01 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 213.7 daN  
Ty = -777.1 daN  
Mt = -3252 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 105.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.09 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -3252 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 105.6 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,9  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,9  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 21,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 77494,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2277,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,56



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11/(1\*205.3)+42.4/205.3+0.7\*10.2/205.3=0.29 <= 1  
Combinazione:SLU, 92  
Mx = 415819.8 daN\*cm  
My = -17085.6 daN\*cm  
N = -9205.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 105.6 cm

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,9  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1966,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.1201 <= 1  
Combinazione:SLU, 185  
Mx = 411733.2 daN\*cm  
My = -17316.9 daN\*cm  
N = -9459.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 45.7 cm

Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.02 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
105.6/0.02=6997.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 45.7 cm

Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
105.6/0.01=7598.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 45.7 cm

Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.02 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
105.6/0.02=6680 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 329: Trave in legno a (-1844.9; 5850.3; Piano 7) (-1944.9; 5850.3; Piano 7b) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 118.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.04^2+1.58^2) = 1.58 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 16.8 daN  
Ty = 632 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11/205.3)^2+42.4/205.3+0.7\*10.3/205.3=0.24 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 92  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 415819.8 daN\*cm  
My = -17298.1 daN\*cm  
N = -9229.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(Ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 149  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 204.4 daN  
Ty = 631.5 daN  
Mt = -2581.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 118.8 cm

Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.86 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 149  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2581.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 83,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 83,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 4,1  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 24,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,x^2) = 61264,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,y^2) = 1800,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,39  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,58  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11/(1\*205.3)+42.4/205.3+0.7\*10.3/205.3=0.3 <= 1  
Combinazione:SLU, 92  
Mx = 415819.8 daN\*cm  
My = -17298.1 daN\*cm  
N = -9229.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 83,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1748,8  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,39  
lambda,rel,x < 0.3



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Kcx = 1  
 $Ky = 0,5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{rely} - 0,3) + 1,\text{rely}^2) = 0,58$   
 $Kcy = 1 / (Ky + \text{Sqrt}(Ky^2 - 1,\text{rely}^2)) = 0,99$   
 $(\text{Sm},d/\text{Kcrit} \cdot \text{fm},d)^2 + \text{Sc},0,d/\text{Kc},z \cdot \text{fc},0,d \leq 1$   
 0.1208  $\leq$  1  
 Combinazione:SLU, 185  
 Mx = 411733.2 daN\*cm  
 My = -17533.5 daN\*cm  
 N = -9483.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 63.4 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0.02 cm  
 Uinst tot in y = 0 cm  
 Uinst tot = 0.02 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 118.7/0.02=5369.5 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 63.4 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0.02 cm  
 Uinst var in y = 0 cm  
 Uinst var = 0.02 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 118.7/0.02=5086.9 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 63.4 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0.02 cm  
 Ufin in y = 0 cm  
 Ufin = 0.02 cm  
 Luce/Ufin > ilmite  
 118.7/0.02=5577.3 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
 Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 330: Trave in legno a (-1944.9; 5850.3; Piano 7b) (-2019.9; 5850.3; Piano 8) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 84.9 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 84.8 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\text{Sqrt}(1.88^2 + 0.39^2) = 1.92 \leq 25.67$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 173  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -753.5 daN  
 Ty = -155.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(\text{Sc},0,d/\text{fc},0,d)^2 + \text{Sm},y,d/\text{fm},y,d + \text{Km}^*(\text{Sm},z,d/\text{fm},z,d) \leq 1$   
 $(\text{Sc},0,d/\text{fc},0,d)^2 + \text{Km}^*(\text{Sm},y,d/\text{fm},y,d) + \text{Sm},z,d/\text{fm},z,d \leq 1$   
 $(10.2/205.3)^2 + 47.5/205.3 + 0.7 \cdot 6.3/205.3 = 0.26 \leq 1$  [4.4.7a]  
 Combinazione:SLU, 94  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = 465862.1 daN\*cm  
 My = -10543.5 daN\*cm  
 N = -8562.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 84.8 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,\text{tor},d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0 + 0.01 \leq 1$   
 kcr = 0.71

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Combinazione:SLU, 154  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -758.5 daN  
 Ty = -116 daN  
 Mt = -3494.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 84.8 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,\text{tor},d} \leq k_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 1.17  $\leq$  48.13  
 Combinazione:SLU, 154  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = -3494.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_{c,0,k} = 280$   
 $f_{m,k} = 280$   
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $f_{c,0,d} = K_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma = 205,3$   
 $f_{m,d} = K \cdot K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma = 205,3$   
 $K = 1,00$   
 $l_{eff},x$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 59,4  
 $l_{eff},y$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 59,4  
 Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 2,9  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 17,2  
 $E,0.5\% = 105000$   
 $\text{Sig},\text{crit},x = \text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / * (1,x^2) = 119729,3$   
 $\text{Sig},\text{crit},y = \text{PI}^2 \cdot E,0.5\% / * (1,y^2) = 3518,6$   
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt( $F_{c,0,k} / \text{Sig},\text{crit},x$ ) = 0,05  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt( $F_{c,0,k} / \text{Sig},\text{crit},y$ ) = 0,28  
 Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{\text{rel}},x < 0.3$   
 Kcx = 1  
 $\lambda_{\text{rel}},y < 0.3$   
 Kcy = 1  
 $\text{Sc},0,d/((f_{c,0,d} \cdot \text{Kc},z) + \text{Sm},z,d/\text{fm},z,d + \text{Km}^*(\text{Sm},y,d/\text{fm},y,d) \leq 1$   
 $\text{Sc},0,d/((f_{c,0,d} \cdot \text{Kc},y) + \text{Km}^*(\text{Sm},z,d/\text{fm},z,d) + \text{Sm},y,d/\text{fm},y,d) \leq 1$   
 $11.2/(1 \cdot 205.3) + 47.3/205.3 + 0.7 \cdot 6.4/205.3 = 0.31 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 92  
 Mx = 463327.9 daN\*cm  
 My = -10816.3 daN\*cm  
 N = -9394.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_{c,0,k} = 280$   
 $f_{m,k} = 280$   
 Kmod = 1,10  
 $\gamma = 1,50$   
 $f_{m,d} = K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma = 205$   
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 59,4  
 $E,0.5\% = 105000$   
 $G,0.5\% = 5400$   
 $\text{Sig},m,\text{crit} = \text{PI} \cdot \text{Sqr}(E0,05 \cdot \text{Jy} \cdot G0,05 \cdot \text{Jt}) / (Wx \cdot l_{ef},y) = 2444,8$   
 $Wx = 9800,0$   
 $Jt = 35965,4$   
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $\lambda_{\text{rel}} = \text{Sqrt}(f_{m,k} / \text{Sig},m,\text{crit}) = 0,34$   
 $\lambda_{\text{rel}} \leq 0.75 \Rightarrow \text{Kcrit} = 1$   
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt( $F_{c,0,k} / \text{Sig},\text{crit},x$ ) = 0,05  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt( $F_{c,0,k} / \text{Sig},\text{crit},y$ ) = 0,28  
 $\lambda_{\text{rel}},x < 0.3$   
 Kcx = 1  
 $\lambda_{\text{rel}},y < 0.3$   
 Kcy = 1  
 $(\text{Sm},d/\text{Kcrit} \cdot \text{fm},d)^2 + \text{Sc},0,d/\text{Kc},z \cdot \text{fc},0,d \leq 1$   
 0.1236  $\leq$  1  
 Combinazione:SLU, 186  
 Mx = 459716.9 daN\*cm  
 My = -10944.4 daN\*cm  
 N = -9650.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 42.4 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0 cm  
 Uinst tot in y = 0.01 cm  
 Uinst tot = 0.01 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 84.9/0.01=14263.6 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 42.4 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0 cm  
 Uinst var in y = 0.01 cm  
 Uinst var = 0.01 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 84.9/0.01=13437.3 > 300



Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 42.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.01 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
84.9/0.01=14827.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 331: Trave in legno a (-2019.9; 5850.3; Piano 8) (-2144.9; 5850.3; Piano 9) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 135.8 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.02^2+2.05^2) = 2.05 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 10 daN  
Ty = 820.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(10.8/205.3)^2+47.3/205.3+0.7\*13.1/205.3=0.28 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 91  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 463290.8 daN\*cm  
My = -22015.2 daN\*cm  
N = -9096.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.03 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 75.7 daN  
Ty = 701.2 daN  
Mt = -4316 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.44 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -4316 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 95,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 95,1

Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 27,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 46796,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1375,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.1/(1\*205.3)+46.3/205.3+0.7\*13.2/205.3=0.33 <= 1  
Combinazione:SLU, 185  
Mx = 459748.8 daN\*cm  
My = -22228.5 daN\*cm  
N = -9342.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 95,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1528,4  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.141 <= 1  
Combinazione:SLU, 185  
Mx = 459748.8 daN\*cm  
My = -22228.5 daN\*cm  
N = -9342.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 63.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.02 cm  
Uinst tot in y = 0.01 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
135.8/0.02=5827.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 63.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.02 cm  
Uinst var in y = 0.01 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
135.8/0.02=6195.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 63.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.02 cm  
Ufin in y = 0.01 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
135.8/0.02=5627 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 332: Trave in legno a (-2144.9; 5850.3; Piano 9) (-2244.9; 5850.3; Piano 10) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 104.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno

Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 0,90

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

tau,d <= fv,d

Sqrt(0,02^2+2.24^2) = 2.24 <= 21

kcr = 0,71

Combinazione:SLU, 146

Durata minima del carico nella combinazione: breve

Tx = 10 daN

Ty = 897.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1

(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1

(9.4/205.3)^2+41.5/205.3+0.7\*7.1/205.3=0.23 <= 1 [4.4.7a]

Combinazione:SLU, 93

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mx = 406785.5 daN\*cm

My = -11880.3 daN\*cm

N = -7922.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1

0.02 + 0.01 + 0 <= 1

kcr = 0,71

Combinazione:SLU, 185

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Tx = 75.7 daN

Ty = 1074 daN

Mt = -3099.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 104.7 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

tau,tor,d <= Ksh \* Fv,d

1.03 <= 48.13

Combinazione:SLU, 185

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -3099.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280

fm,k = 280

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3

fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3

K = 1,00

leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,3

leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,3

Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,6

Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 21,2

E,0.5% = 105000

Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 78787,6

Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2315,4

Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06

Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35

Beta,c = 0,10

lambda,d,rel,x < 0.3

Kcx = 1

Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,56

Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99

Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1

Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1

10.4/(1\*205.3)+41.2/205.3+0.7\*7.3/205.3=0.28 <= 1

Combinazione:SLU, 91

Mx = 404091.6 daN\*cm

My = -12186.2 daN\*cm

N = -8752.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280

fm,k = 280

Kmod = 1,10

gamma = 1,50

fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205

Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,3

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

E,0.5% = 105000

G,0.5% = 5400

Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1983,2

Wx = 9800,0

Jt = 35965,4

Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)

L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38

L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1

Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06

Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35

lambda,d,rel,x < 0.3

Kcx = 1

Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,56

Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99

(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1

0.1075 <= 1

Combinazione:SLU, 185

Mx = 400592.3 daN\*cm

My = -12320.1 daN\*cm

N = -8989 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 48.9 cm

Kdef = 0

Uinst tot in x = -0.01 cm

Uinst tot in y = 0 cm

Uinst tot = 0.01 cm

Luce/Uinst,tot > limite

104.7/0.01=15150.4 > 300

Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 52.3 cm

Kdef = 0

Uinst var in x = -0.01 cm

Uinst var in y = 0.01 cm

Uinst var = 0.01 cm

Luce/Uinst,var > limite

104.7/0.01=14153.6 > 300

Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 48.9 cm

Kdef = 0,60

Ufin in x = -0.01 cm

Ufin in y = 0 cm

Ufin = 0.01 cm

Luce/Ufin > limite

104.7/0.01=14475.5 > 200

coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600

Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600

Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 333: Trave in legno a (-2244.9; 5850.3; Piano 10) (-2311.1; 5850.3; Piano 11) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 68 cm

Sezione: Sezione arco

Materiale: GL 28h EN 14080

Beta,x = 0.7

Beta,y = 0.7

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno

Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

tau,d <= fv,d

Sqrt(0.19^2+2.96^2) = 2.97 <= 25.67

kcr = 0,71

Combinazione:SLU, 186

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Tx = 75.4 daN

Ty = 1184.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1

(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1

(9.2/205.3)^2+32.6/205.3+0.7\*2.6/205.3=0.17 <= 1 [4.4.7a]

Combinazione:SLU, 94

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Mx = 319181.8 daN\*cm  
My = -4349 daN\*cm  
N = -7695.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{u,y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0.01 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 75.7 daN  
Ty = 1184.3 daN  
Mt = -2815.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh * fv,d$   
 $0.94 \leq 48.13$   
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2815.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $fc,0,d = Kmod * fc,0,k / gamma = 205,3$   
 $fm,d = K * Kmod * fm,k / gamma = 205,3$   
K = 1,00  
 $leff,x$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 47,6  
 $leff,y$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 47,6  
Snellezza  $l_x = L/x / \sqrt{Jx / Area} = 2,4$   
Snellezza  $l_y = L/y / \sqrt{Jy / Area} = 13,7$   
E,0.5% = 105000  
 $\sigma_{crit,x} = \pi^2 * E,0.5\% / (l_x^2) = 186625,3$   
 $\sigma_{crit,y} = \pi^2 * E,0.5\% / (l_y^2) = 5484,5$   
Snellezza relativa  $l_{rel,x} = \sqrt{Fc,0,k / \sigma_{crit,x}} = 0,04$   
Snellezza relativa  $l_{rel,y} = \sqrt{Fc,0,k / \sigma_{crit,y}} = 0,23$   
Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{bda,rel,x} < 0.3$   
Kcx = 1  
 $\lambda_{bda,rel,y} < 0.3$   
Kcy = 1  
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $10.1/(1*205.3)+32.2/205.3+0.7*2.7/205.3=0.22 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 92  
Mx = 315392.5 daN\*cm  
My = -4506.9 daN\*cm  
N = -8524.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
 $fm,d = Kmod * fm,k / gamma = 205$   
Lunghezza efficace  $leff,y = BetaY * L = 47,6$   
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
 $\sigma_{m,crit} = \pi^2 * E,0.5\% * I_y * G,0.5\% / (Wx * leff,y) = 3052,3$   
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L_{rel} = \sqrt{fm,k / \sigma_{m,crit}} = 0,30$   
 $L_{rel} \leq 0.75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
Snellezza relativa  $l_{rel,x} = \sqrt{Fc,0,k / \sigma_{crit,x}} = 0,04$   
Snellezza relativa  $l_{rel,y} = \sqrt{Fc,0,k / \sigma_{crit,y}} = 0,23$   
 $\lambda_{bda,rel,x} < 0.3$   
Kcx = 1  
 $\lambda_{bda,rel,y} < 0.3$   
Kcy = 1  
 $(Sm,d/Kcrit*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z*fc,0,d \leq 1$   
 $0.079 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 186  
Mx = 311513 daN\*cm  
My = -4578.5 daN\*cm  
N = -8756 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 36.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

68/0=18033.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 36.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
68/0=18710.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 36.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
68/0=17648.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 334: Trave in legno a (-2311.1; 5850.3; Piano 11) (-2445; 5850.3; Piano 12) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 79.8 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.3  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq fv,d$   
 $\sqrt{(1.38^2+3.78^2)} = 4.02 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 184  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 551 daN  
Ty = 1512.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/Fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(8.5/205.3)^2+25.6/205.3+0.7*10.7/205.3=0.16 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 46  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 250657.4 daN\*cm  
My = -17915.1 daN\*cm  
N = -7104.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{u,y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.04 + 0.02 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 90.7 daN  
Ty = 1580.3 daN  
Mt = -5815.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 79.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh * fv,d$   
 $1.94 \leq 48.13$   
Combinazione:SLU, 176  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -5821 daN\*cm



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280

fm,k = 280

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3

fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3

K = 1,00

leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 55,9

leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 55,9

Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 2,8

Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 16,1

E,0.5% = 105000

Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 135452,3

Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 3980,6

Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,05

Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,27

Beta,c = 0,10

lambda,rel,x < 0.3

Kcx = 1

lambda,rel,y < 0.3

Kcy = 1

Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1

Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1

9.8/(1\*205.3)+25/205.3+0.7\*11/205.3=0.21 <= 1

Combinazione:SLU, 91

Mx = 244864.3 daN\*cm

My = -18402.6 daN\*cm

N = -8256.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm

fm,k = 280

Kmod = 1,10

gamma = 1,50

fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205

Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 55,9

E,0.5% = 105000

G,0.5% = 5400

Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 2600,3

Wx = 9800,0

Jt = 35965,4

Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)

L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,33

L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1

Sm,d <= Kcrit\*fm,d

18.4 <= 1\*205.3

Combinazione:SLU, 26

Mx = 110825.6 daN\*cm

My = -11993.6 daN\*cm

N = 2352.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 37.3 cm

Kdef = 0

Uinst tot in x = -0.01 cm

Uinst tot in y = 0 cm

Uinst tot = 0.01 cm

Luce/Uinst,tot > limite

79.8/0.01=12681.2 > 300

Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 37.3 cm

Kdef = 0

Uinst var in x = -0.01 cm

Uinst var in y = 0 cm

Uinst var = 0.01 cm

Luce/Uinst,var > limite

79.8/0.01=13433.5 > 300

Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 37.3 cm

Kdef = 0,60

Ufin in x = -0.01 cm

Ufin in y = 0 cm

Ufin = 0.01 cm

Luce/Ufin > limite

79.8/0.01=12268.9 > 200

coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600

Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600

Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 335: Trave in legno a (-2311.1; 5850.3; Piano 11) (-2445; 5850.3; Piano 12) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 55.7 cm

Sezione: Sezione arco

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Materiale: GL 28h EN 14080

Beta,x = 0.7

Beta,y = 0.7

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno

Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

tau,d <= fv,d

Sqrt(0.22^2+2.96^2) = 2.97 <= 25.67

kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 92

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Tx = 87.4 daN

Ty = 1184.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1

(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1

(7.1/205.3)^2+0.7\*6.7/205.3+26/205.3=0.15 <= 1 [4.4.7b]

Combinazione:SLU, 154

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mx = -65989.4 daN\*cm

My = 43674.1 daN\*cm

N = -5982.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1

0.04 + 0.01 + 0 <= 1

kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 185

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Tx = 88.3 daN

Ty = 1180.3 daN

Mt = -5651.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 55.7 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

tau,tor,d <= Ksh \* fv,d

1.9 <= 48.13

Combinazione:SLU, 176

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = -5693.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280

fm,k = 280

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3

fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3

K = 1,00

leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 39,0

leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 39,0

Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 1,9

Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 11,3

E,0.5% = 105000

Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 278275,5

Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 8177,9

Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,03

Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,19

Beta,c = 0,10

lambda,rel,x < 0.3

Kcx = 1

lambda,rel,y < 0.3

Kcy = 1

Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1

Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1

7.1/(1\*205.3)+0.7\*6.7/205.3+26/205.3=0.18 <= 1

Combinazione:SLU, 154

Mx = -65989.4 daN\*cm

My = 43674.1 daN\*cm

N = -5982.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale

Sezione ad ascissa 26 cm

fc,0,k = 280

fm,k = 280



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 39,0  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 3727,1  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,27  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,03  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,19  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.0786 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -113825.6 daN\*cm  
My = -2317.9 daN\*cm  
N = -10254.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 27.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
55.7/0.01=6973.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 27.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
55.7/0.01=6877.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 27.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
55.7/0.01=7030.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 336: Trave in legno a (-2445; 5850.3; Piano 12) (-2614.9; 5850.3; Piano 13) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 170.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.22^2+3.75^2) = 3.76 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 88.1 daN  
Ty = 1501.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(7.1/205.3)^2+0.7\*6.9/205.3+18.8/205.3=0.12 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 154  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -67508.4 daN\*cm  
My = 31546.5 daN\*cm  
N = -5933.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d / (ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.04 + 0.02 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 88.3 daN  
Ty = 1501.5 daN  
Mt = -5277.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.8 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 176  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -5389.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 62.6 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 119,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 119,4  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 34,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29663,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 871,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,96  
Sc,0,d / (fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d / (fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
12.1/(1\*168)+13.2/168+0.7\*1.4/168=0.16 <= 1  
Combinazione:SLU, 146  
Mx = -129802.4 daN\*cm  
My = -2427.7 daN\*cm  
N = -10154.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 56.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 119,4  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1216,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.0824 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -129666.1 daN\*cm  
My = -2418.7 daN\*cm  
N = -10159.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 51.2 cm  
Kdef = 0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Uinst tot in x = 0.02 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
170.6/0.02=10173.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 51.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.02 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
170.6/0.02=9914.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 51.2 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.02 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
170.6/0.02=10336 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 337: Colonna in legno tronco Fondazione - Piano 1 (-3819.7; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 150 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.29^2+4.95^2) = 4.96 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -115.2 daN  
Ty = -1979.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(12/168)^2+30.3/168+0.7\*2.8/168=0.2 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -296683.1 daN\*cm  
My = 4699.9 daN\*cm  
N = -10058.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.05 + 0.06 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -115.2 daN  
Ty = -1979.6 daN  
Mt = -5697.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.9 <= 39.38  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Mt = -5697.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
Ieff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 120,0  
Ieff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 105,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 30,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29386,1  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1128,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,50  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,63  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,97  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
12/(1\*168)+30.3/168+0.7\*2.8/168=0.26 <= 1  
Combinazione:SLU, 146  
Mx = -296683.1 daN\*cm  
My = 4699.9 daN\*cm  
N = -10058.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 70 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.02 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
150/0.02=6126.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 33

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 70 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.03 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
150/0.03=5653.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 33

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 70 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.02 cm  
Ufin in y = 0.01 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
150/0.02=6419.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 338: Trave in legno a (-1410.1; 5850.3; Piano 1) (-1434.4; 5850.3; Piano 2) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108.7 cm  
Sezione: Reni arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.4^2+0.91^2) = 0.99 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 182



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Tx = -175.3 daN

Ty = 394.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 108.7 cm

Kmod = 0,90

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(11.1/168)^2 + 24/168 + 0.7^9/168 = 0.18 \leq 1$  [4.4.7a]

Combinazione:SLU, 146

Durata minima del carico nella combinazione: breve

Mx = 277581.9 daN\*cm

My = -16405 daN\*cm

N = -10140.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 108.7 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$\tau_{\text{tor},d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{\text{au},y,d/fv,d})^2 + (\tau_{\text{au},z,d/fv,d})^2 \leq 1$

$0.07 + 0 + 0 \leq 1$

kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 183

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Tx = -180.6 daN

Ty = 345.2 daN

Mt = 10839.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 108.7 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$\tau_{\text{tor},d} \leq Ksh * fv,d$

$3.3 \leq 50.05$

Combinazione:SLU, 183

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = 10839.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 108.7 cm

fc,0,k = 280

fm,k = 280

Kmod = 0,90

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$fc,0,d = Kmod * fc,0,k / gamma = 168,0$

$fm,d = K * Kmod * fm,k / gamma = 168,0$

K = 1,00

$leff,x$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 76,1

$leff,y$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 76,1

$Snellezza\ l,x = L,x / \sqrt{Jx / Area} = 3,5$

$Snellezza\ l,y = L,y / \sqrt{Jy / Area} = 22,0$

E,0.5% = 105000

$Sig,crit,x = \pi^2 * E,0.5\% / (l,x^2) = 86083,5$

$Sig,crit,y = \pi^2 * E,0.5\% / (l,y^2) = 2146,1$

$Snellezza\ relativa\ lrel,x = \sqrt{Fc,0,k / Sig,crit,x} = 0,06$

$Snellezza\ relativa\ lrel,y = \sqrt{Fc,0,k / Sig,crit,y} = 0,36$

Beta,c = 0,10

$\lambda_{rel,x} < 0,3$

Kcx = 1

$Ky = 0.5 * (1 + Beta,c * (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y^2) = 0,57$

$Kcy = 1 / (Ky + \sqrt{Ky^2 - l,rel,y^2}) = 0,99$

$Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$

$Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$

$11.1/(1^9/168) + 24/168 + 0.7^9/168 = 0.25 \leq 1$

Combinazione:SLU, 146

Mx = 277581.9 daN\*cm

My = -16405 daN\*cm

N = -10140.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 108.7 cm

fc,0,k = 280

fm,k = 280

Kmod = 0,90

gamma = 1,50

$fm,d = Kmod * fm,k / gamma = 168$

Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 76,1

E,0.5% = 105000

G,0.5% = 5400

$Sig,m,crit = \pi^2 * \sqrt{E,0.5\% * Jy * G,0.5\% * Jt} / (Wx * lef,y) = 1767,0$

Wx = 11552,0

Jt = 39421,4

Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)

$L,rel = \sqrt{fm,k / Sig,m,crit} = 0,40$

$L,rel \leq 0,75 \rightarrow Kcrit = 1$

$Snellezza\ relativa\ lrel,x = \sqrt{Fc,0,k / Sig,crit,x} = 0,06$

$Snellezza\ relativa\ lrel,y = \sqrt{Fc,0,k / Sig,crit,y} = 0,36$

$\lambda_{rel,x} < 0,3$

Kcx = 1

$Ky = 0.5 * (1 + Beta,c * (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y^2) = 0,57$

$Kcy = 1 / (Ky + \sqrt{Ky^2 - l,rel,y^2}) = 0,99$

$(Sm,d/Kcrit*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z*fc,0,d \leq 1$

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

0,1053 <= 1

Combinazione:SLU, 146

Mx = 277581.9 daN\*cm

My = -16405 daN\*cm

N = -10140.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 58 cm

Kdef = 0

Uinst tot in x = -0.01 cm

Uinst tot in y = 0 cm

Uinst tot = 0.01 cm

Luce/Uinst,tot > limite

$108.7/0.01 = 7937.2 > 300$

Combinazione:SLE rara, 43

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 58 cm

Kdef = 0

Uinst var in x = -0.01 cm

Uinst var in y = 0 cm

Uinst var = 0.01 cm

Luce/Uinst,var > limite

$108.7/0.01 = 8659.4 > 300$

Combinazione:SLE rara, 43

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 58 cm

Kdef = 0,60

Ufin in x = -0.01 cm

Ufin in y = 0 cm

Ufin = 0.01 cm

Luce/Ufin > limite

$108.7/0.01 = 7556.6 > 200$

coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600

Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600

Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 339: Trave in legno a (-1434.4; 5850.3; Piano 2) (-1491.2; 5850.3; Piano 3) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 167.9 cm

Sezione: Sezione arco

Materiale: GL 28h EN 14080

Beta,x = 0.7

Beta,y = 0.7

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno

Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 0,90

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$\tau_{\text{au},d} \leq fv,d$

$\sqrt{(0.09^2 + 4.22^2)} = 4.22 \leq 21$

kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 145

Durata minima del carico nella combinazione: breve

Tx = 34.2 daN

Ty = 1686.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 0,90

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(11.8/168)^2 + 28.7/168 + 0.7^11/168 = 0.22 \leq 1$  [4.4.7a]

Combinazione:SLU, 146

Durata minima del carico nella combinazione: breve

Mx = 280982.7 daN\*cm

My = -18499.8 daN\*cm

N = -9871.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 0,90

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$\tau_{\text{au},d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{\text{au},y,d/fv,d})^2 + (\tau_{\text{au},z,d/fv,d})^2 \leq 1$

$0 + 0.04 + 0 \leq 1$

kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 145

Durata minima del carico nella combinazione: breve

Tx = 34.2 daN



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Ty = 1686.8 daN  
Mt = 259.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.57 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1712 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 117,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 117,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 33,9  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 30637,2  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 900,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,56  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,96  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.8/(1+168)+28.7/168+0.7\*11/168=0.29 <= 1  
Combinazione:SLU, 146  
Mx = 280982.7 daN\*cm  
My = -18499.8 daN\*cm  
N = -9871.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace leff,y = BetaY \* L = 117,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*leff,y) = 1236,7  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,56  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.1283 <= 1  
Combinazione:SLU, 146  
Mx = 280982.7 daN\*cm  
My = -18499.8 daN\*cm  
N = -9871.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.05 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
167.9/0.05=3602.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 45

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.04 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.04 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
167.9/0.04=4058.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 45

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.05 cm  
Ufin in y = 0.01 cm  
Ufin = 0.05 cm  
Luce/Ufin > limite  
167.9/0.05=3364.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 340: Colonna in legno tronco Fondazione - Piano 1 (-1410.1; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 150 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola X: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.3l^2+5.07^2) = 5.08 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -123.2 daN  
Ty = 2029.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.9/168)^2+31/168+0.7^2.8/168=0.2 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 304237.5 daN\*cm  
My = 4704.7 daN\*cm  
N = -9994.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.05 + 0.06 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -123.2 daN  
Ty = 2029.7 daN  
Mt = 5903.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
2.84 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 8511.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 120,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 105,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 30,3  
E,0.5% = 105000



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sig,crit,x =  $\text{PI}^2 \cdot E \cdot 0.5\% / \cdot (1,x^2) = 29386,1$   
Sig,crit,y =  $\text{PI}^2 \cdot E \cdot 0.5\% / \cdot (1,y^2) = 1128,0$   
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},x) = 0,10$   
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},y) = 0,50$   
Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{\text{rel}},x < 0.3$   
Kcx = 1  
 $K_y = 0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{rely} - 0.3) + 1,\text{rely}^2) = 0,63$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \text{Sqrt}(K_y^2 - 1,\text{rely}^2)) = 0,97$   
 $\text{Sc},0,d / (\text{fc},0,d \cdot K_c,z) + \text{Sm},z,d / \text{fm},z,d + K_m \cdot (\text{Sm},y,d / \text{fm},y,d) <= 1$   
 $\text{Sc},0,d / (\text{fc},0,d \cdot K_c,y) + K_m \cdot (\text{Sm},z,d / \text{fm},z,d) + \text{Sm},y,d / \text{fm},y,d <= 1$   
 $11.9 / (1 \cdot 168) + 31 / 168 + 0.7 \cdot 2.8 / 168 = 0.27 <= 1$   
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 304237.5 daN\*cm  
My = 4704.7 daN\*cm  
N = -9994.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 75 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.03 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
150/0.03=5753.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 75 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.03 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
150/0.03=5189.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 75 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.02 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
150/0.02=6154.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 341: Trave in legno a (livello Piano 1 filo 214) (livello Piano 2 filo 224)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108.7 cm  
Sezione: Sezione rinforzata ad I  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{a},d} <= f_{v,d}$   
 $\text{Sqrt}(0.86^2 + 9.8^2) = 9.84 <= 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 249.7 daN  
Ty = -4360.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(\text{Sc},0,d / \text{fc},0,d)^2 + \text{Sm},y,d / \text{fm},y,d + K_m \cdot (\text{Sm},z,d / \text{fm},z,d) <= 1$   
 $(\text{Sc},0,d / \text{fc},0,d)^2 + K_m \cdot (\text{Sm},y,d / \text{fm},y,d) + \text{Sm},z,d / \text{fm},z,d <= 1$   
 $(16.6 / 168)^2 + 1 \cdot 93.4 / 168 + 10.7 / 168 = 0.63 <= 1$  [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1790260.9 daN\*cm  
My = 38448.7 daN\*cm  
N = -20289.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d =  $K_{\text{mod}} \cdot \text{fc},0,k / \text{gamma} = 168,0$   
fm,d =  $K \cdot K_{\text{mod}} \cdot \text{fm},k / \text{gamma} = 168,0$   
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) =  $\text{BetaX} \cdot L = 76,1$   
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) =  $\text{BetaY} \cdot L = 76,1$   
Snellezza l,x =  $L,x / \text{Sqrt}(J_x / \text{Area}) = 3,3$   
Snellezza l,y =  $L,y / \text{Sqrt}(J_y / \text{Area}) = 11,8$   
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $\text{PI}^2 \cdot E \cdot 0.5\% / \cdot (1,x^2) = 97977,3$   
Sig,crit,y =  $\text{PI}^2 \cdot E \cdot 0.5\% / \cdot (1,y^2) = 7382,9$   
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},x) = 0,05$   
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},y) = 0,19$   
Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{\text{rel}},x < 0.3$   
Kcx = 1  
 $\lambda_{\text{rel}},y < 0.3$   
Kcy = 1  
 $\text{Sc},0,d / (\text{fc},0,d \cdot K_c,z) + \text{Sm},z,d / \text{fm},z,d + K_m \cdot (\text{Sm},y,d / \text{fm},y,d) <= 1$   
 $\text{Sc},0,d / (\text{fc},0,d \cdot K_c,y) + K_m \cdot (\text{Sm},z,d / \text{fm},z,d) + \text{Sm},y,d / \text{fm},y,d <= 1$   
 $16.6 / (1 \cdot 168) + 1 \cdot 93.4 / 168 + 10.7 / 168 = 0.72 <= 1$   
Combinazione:SLU, 146  
Mx = 1790260.9 daN\*cm  
My = 38448.7 daN\*cm  
N = -20289.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d =  $K_{\text{mod}} \cdot \text{fm},k / \text{gamma} = 168$   
Lunghezza efficace lef,y =  $\text{BetaY} \cdot L = 76,1$   
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
 $\text{Sig},m,\text{crit} = \text{PI} \cdot \text{Sqr}(E0,05 \cdot J_y \cdot G0,05 \cdot J_t) / (W_x \cdot \text{lef},y) = 3216,4$   
Wx = 19158,6  
Jt = 77818,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel =  $\text{Sqrt}(\text{fm},k / \text{Sig},m,\text{crit}) = 0,30$   
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},x) = 0,05$   
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqrt}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},y) = 0,19$   
 $\lambda_{\text{rel}},x < 0.3$

Kcx = 1  
 $\lambda_{\text{rel}},y < 0.3$   
Kcy = 1  
 $(\text{Sm},d / K_{\text{crit}} \cdot \text{fm},d)^2 + \text{Sc},0,d / K_c,z \cdot \text{fc},0,d <= 1$   
0.4826 <= 1  
Combinazione:SLU, 146  
Mx = 1790260.9 daN\*cm  
My = 38448.7 daN\*cm  
N = -20289.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108.7/0.02=5444.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108.7/0.02=6409.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
108.7/0.02=4993.8 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000



Asta 342: Trave in legno a (livello Piano 2 filo 224) (livello Piano 3 filo 234)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 167.9 cm  
Sezione: Sezione rinforzata ad I  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0.90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.34^2+7.33^2) = 7.34 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -99.4 daN  
Ty = -3262.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0.90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(15.3/168)^2+1\*121.8/168+6.7/168=0.77 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 2333397.6 daN\*cm  
My = 24214.4 daN\*cm  
N = -18735.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0.90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 117,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 117,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 18,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 41104,0  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 3097,3  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,30  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,55  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 1,00  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
15.3/(1\*168)+1\*121.8/168+6.7/168=0.86 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 2333397.6 daN\*cm  
My = 24214.4 daN\*cm  
N = -18735.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0.90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 117,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 2083,3  
Wx = 19158,6  
Jt = 77818,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,37  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,30  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,55

Key = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 1,00  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.6762 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 2333397.6 daN\*cm  
My = 24214.4 daN\*cm  
N = -18735.1 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.06 cm  
Uinst tot = 0.06 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
167.9/0.06=2682.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
167.9/0.05=3342 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.07 cm  
Ufin = 0.07 cm  
Luce/Ufin > limite  
167.9/0.07=2466.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 343: Trave in legno a (livello Piano 3 filo 234) (livello Piano 4 filo 244)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124.4 cm  
Sezione: Sezione rinforzata ad I  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1.10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.32^2+5.19^2) = 5.2 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 176  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 92.7 daN  
Ty = 2308.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0.90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(15.5/168)^2+1\*121.8/168+6.7/168=0.77 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 2333397.6 daN\*cm  
My = 24096 daN\*cm  
N = -19017.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0.90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 87,1  
 leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 87,1  
 Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 3,7  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 13,6  
 E,0.5% = 105000  
 Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 74813,3  
 Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 5637,4  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,22  
 Beta,c = 0,10  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 lambda,rel,y < 0.3  
 Kcy = 1  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 15.5/(1\*168)+1\*121.8/168+6.7/168=0.86 <= 1  
 Combinazione:SLU, 145  
 Mx = 2333397.6 daN\*cm  
 My = 24096 daN\*cm  
 N = -19017.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 0,90  
 gamma = 1,50  
 fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 87,1  
 E,0.5% = 105000  
 G,0.5% = 5400  
 Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 2810,6  
 Wx = 19158,6  
 Jt = 77818,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,32  
 L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,22  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 lambda,rel,y < 0.3  
 Kcy = 1  
 (Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
 0.6773 <= 1  
 Combinazione:SLU, 145  
 Mx = 2333397.6 daN\*cm  
 My = 24096 daN\*cm  
 N = -19017.1 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 62.2 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0 cm  
 Uinst tot in y = 0.04 cm  
 Uinst tot = 0.04 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 124.4/0.04=3190.2 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 62.2 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0 cm  
 Uinst var in y = 0.03 cm  
 Uinst var = 0.03 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 124.4/0.03=3711.4 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 62.2 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0.01 cm  
 Ufin in y = 0.04 cm  
 Ufin = 0.04 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 124.4/0.04=2942.2 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 344: Trave in legno a (livello Piano 4 filo 244) (livello Piano 5 filo 254)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 146.4 cm  
 Sezione: Sezione rinforzata ad I  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta,x = 0.7

Sismicad 12.16 - Licenza assegnata a - VISINONI ING. GIULIANO STUDIO DI INGEGNERIA - ONORE (BG)

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= fw,d  
 Sqrt(0.07^2+10.05^2) = 10.05 <= 25.67  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 185  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -20.9 daN  
 Ty = 4472.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 (sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
 (Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
 (15.4/168)^2+1\*121.6/168+4.3/168=0.76 <= 1 [4.4.7b]  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mx = 2330208.9 daN\*cm  
 My = 15343 daN\*cm  
 N = -18900.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
 fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
 K = 1,00  
 leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 102,5  
 leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 102,5  
 Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,4  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 16,0  
 E,0.5% = 105000  
 Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 54030,1  
 Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 4071,3  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,26  
 Beta,c = 0,10  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 lambda,rel,y < 0.3  
 Kcy = 1  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
 Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 15.4/(1\*168)+1\*121.6/168+4.3/168=0.84 <= 1  
 Combinazione:SLU, 145  
 Mx = 2330208.9 daN\*cm  
 My = 15343 daN\*cm  
 N = -18900.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 280  
 fm,k = 280  
 Kmod = 0,90  
 gamma = 1,50  
 fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 102,5  
 E,0.5% = 105000  
 G,0.5% = 5400  
 Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 2388,5  
 Wx = 19158,6  
 Jt = 77818,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,34  
 L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
 Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,26  
 lambda,rel,x < 0.3  
 Kcx = 1  
 lambda,rel,y < 0.3  
 Kcy = 1  
 (Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
 0.6533 <= 1  
 Combinazione:SLU, 145  
 Mx = 2330208.9 daN\*cm  
 My = 15343 daN\*cm  
 N = -18900.1 daN



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.05 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
146.4/0.05=3050.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0.04 cm  
Uinst var = 0.04 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
146.4/0.04=3523 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.05 cm  
Ufin = 0.05 cm  
Luce/Ufin > limite  
146.4/0.05=2822.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 345: Trave in legno a (livello Piano 5 filo 254) (livello Piano 6 filo 264)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 162.5 cm  
Sezione: Sezione rinforzata ad I  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 1  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.18^2+12.23^2) = 12.23 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -51.4 daN  
Ty = 5439.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(14.2/168)^2+1\*102.5/168+3.3/168=0.64 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1963494 daN\*cm  
My = 11802.3 daN\*cm  
N = -17327.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 162,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 162,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 6,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 25,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 21491,8  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1619,5  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,11

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,42  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,59  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
14.2/(0.99\*168)+1\*102.5/168+3.3/168=0.71 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 1963494 daN\*cm  
My = 11802.3 daN\*cm  
N = -17327.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 162,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1506,4  
Wx = 19159,6  
Jt = 77818,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,11  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,42  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,59  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.4817 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 1963494 daN\*cm  
My = 11802.3 daN\*cm  
N = -17327.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.05 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
162.5/0.05=3607.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = -0.04 cm  
Uinst var = 0.04 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
162.5/0.04=4019.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 27

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.05 cm  
Ufin = 0.05 cm  
Luce/Ufin > limite  
162.5/0.05=3351.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 346: Trave in legno a (livello Piano 6 filo 264) (livello Piano 7 filo 274)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 105.6 cm  
Sezione: Sezione rinforzata ad I  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno



D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(0.13^2+9.98^2)} = 9.99 \leq 21$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 T<sub>x</sub> = -37.8 daN  
 T<sub>y</sub> = 4442.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $(12.8/168)^2+1^*72.7/168+3.1/168=0.46 \leq 1$  [4.4.7b]  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 M<sub>x</sub> = 1393029 daN\*cm  
 M<sub>y</sub> = 11100.7 daN\*cm  
 N = -15618.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_{c,0,k} = 280$   
 $f_{m,k} = 280$   
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\sigma_{c,0,d} = K_{mod} * \sigma_{c,0,k} / \gamma = 168,0$   
 $f_{m,d} = K * K_{mod} * f_{m,k} / \gamma = 168,0$   
 $K = 1,00$   
 $\lambda_{eff,x}$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,9  
 $\lambda_{eff,y}$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,9  
 $Snellezza_{1,x} = L_x / \sqrt{J_x / Area} = 3,2$   
 $Snellezza_{1,y} = L_y / \sqrt{J_y / Area} = 11,5$   
 E<sub>0,5%</sub> = 105000  
 $\sigma_{crit,x} = \pi^2 * E_{0,5\%} / ( \lambda_{1,x}^2 ) = 103970,3$   
 $\sigma_{crit,y} = \pi^2 * E_{0,5\%} / ( \lambda_{1,y}^2 ) = 7834,5$   
 $Snellezza_{relativa} \lambda_{rel,x} = \sqrt{(\sigma_{c,0,k} / \sigma_{crit,x})} = 0,05$   
 $Snellezza_{relativa} \lambda_{rel,y} = \sqrt{(\sigma_{c,0,k} / \sigma_{crit,y})} = 0,19$   
 Beta<sub>c</sub> = 0,10  
 $\lambda_{rel,x} < 0.3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $\lambda_{rel,y} < 0.3$   
 $K_{cy} = 1$   
 $\sigma_{c,0,d}/(f_{c,0,d}*K_{c,z}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) \leq 1$   
 $\sigma_{c,0,d}/(f_{c,0,d}*K_{c,y}) + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$   
 $12.8/(1^*168)+1^*72.7/168+3.1/168=0.53 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 145  
 M<sub>x</sub> = 1393029 daN\*cm  
 M<sub>y</sub> = 11100.7 daN\*cm  
 N = -15618.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_{m,k} = 280$   
 Km<sub>od</sub> = 1,10  
 $\gamma = 1,50$   
 $f_{m,d} = K_{mod} * f_{m,k} / \gamma = 205$   
 Lunghezza efficace  $\lambda_{ef,y} = \text{BetaY} * L = 73,9$   
 E<sub>0,5%</sub> = 105000  
 G<sub>0,5%</sub> = 5400  
 $\sigma_{ig,m,crit} = \pi^2 * \text{Sqr}(E0,05^*J_y^*G0,05^*J_t) / (W_x * \lambda_{ef,y}) = 3313,4$   
 $W_x = 19158,6$   
 $J_t = 77818,4$   
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $\lambda_{rel} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{ig,m,crit}} = 0,29$   
 $\lambda_{rel} \leq 0.75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
 $\sigma_{m,d} \leq K_{crit} * f_{m,d}$   
 $74 \leq 1^*205.3$   
 Combinazione:SLU, 27  
 M<sub>x</sub> = -1322806.3 daN\*cm  
 M<sub>y</sub> = -18042.7 daN\*cm  
 N = 3946.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 52.8 cm  
 K<sub>def</sub> = 0  
 U<sub>inst</sub> tot in x = 0 cm  
 U<sub>inst</sub> tot in y = -0.01 cm  
 U<sub>inst</sub> tot = 0.01 cm  
 Luce/U<sub>inst,tot</sub> > l<sub>limite</sub>  
 105.6/0.01=7796.3 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 27

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 52.8 cm  
 K<sub>def</sub> = 0  
 U<sub>inst</sub> var in x = 0 cm  
 U<sub>inst</sub> var in y = -0.02 cm

U<sub>inst</sub> var = 0.02 cm  
 Luce/U<sub>inst,var</sub> > l<sub>limite</sub>  
 105.6/0.02=6980.7 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 27

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 52.8 cm  
 K<sub>def</sub> = 0,60  
 U<sub>fin</sub> in x = 0 cm  
 U<sub>fin</sub> in y = 0.01 cm  
 U<sub>fin</sub> = 0.01 cm  
 Luce/U<sub>fin</sub> > l<sub>limite</sub>  
 105.6/0.01=7568.1 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 347: Trave in legno a (livello Piano 7b filo 284) (livello Piano 8 filo 294)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 84.9 cm  
 Sezione: Sezione arco  
 Materiale: GL 28h EN 14080  
 Beta<sub>x</sub> = 0.7  
 Beta<sub>y</sub> = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(0.09^2+11.34^2)} = 11.34 \leq 21$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 T<sub>x</sub> = -37.8 daN  
 T<sub>y</sub> = 4534.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $(1.9/205.3)^2+104.6/205.3+0.7^*3.4/205.3=0.52 \leq 1$  [4.4.7a]  
 Combinazione:SLU, 39  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 M<sub>x</sub> = -1025239 daN\*cm  
 M<sub>y</sub> = -5698.3 daN\*cm  
 N = -1611.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.29 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 T<sub>x</sub> = -37.8 daN  
 T<sub>y</sub> = 4534.3 daN  
 M<sub>t</sub> = 61.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 84.9 cm  
 Km<sub>od</sub> = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 0.87 <= 48.13  
 Combinazione:SLU, 129  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 M<sub>t</sub> = 2609.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_{c,0,k} = 280$   
 $f_{m,k} = 280$   
 Km<sub>od</sub> = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\sigma_{c,0,d} = K_{mod} * \sigma_{c,0,k} / \gamma = 205,3$   
 $f_{m,d} = K * K_{mod} * f_{m,k} / \gamma = 205,3$   
 $K = 1,00$



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

```

leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX * L = 59,4
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY * L = 59,4
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 2,9
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 17,2
E,0.5% = 105000
Sig,crit,x = PI^2 * E,0.5% / * (l,x^2) = 119729,3
Sig,crit,y = PI^2 * E,0.5% / * (l,y^2) = 3518,6
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,05
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,28
Beta,c = 0,10
lambda,rel,x < 0.3
Kcx = 1
lambda,rel,y < 0.3
Kcy = 1
Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1
Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y)+ Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1
4.9/(1*205.3)+103.2/205.3+0.7*3.4/205.3=0.54 <= 1
Combinazione:SLU, 36
Mx = -1011308.1 daN*cm
My = -5734.5 daN*cm
N = -4139.6 daN

```

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

```

Sezione ad ascissa 0 cm
fm,k = 280
Kmod = 1,10
gamma = 1,50
fm,d = Kmod * fm,k / gamma = 205
Lunghezza efficace lef,y = BetaY * L = 59,4
E,0.5% = 105000
G,0.5% = 5400
Sig,m,crit = PI*Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt)/(Wx*lef,y) = 2444,8
Wx = 9800,0
Jt = 35965,4
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,34
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1
Sm,d <= Kcrit*fm,d
95,1 <= 1*205.3
Combinazione:SLU, 27
Mx = -901694.9 daN*cm
My = -5270.7 daN*cm
N = 3744.2 daN

```

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

```

Sezione ad ascissa 42.5 cm
Kdef = 0
Uinst tot in x = 0 cm
Uinst tot in y = -0.01 cm
Uinst tot = 0.01 cm
Luce/Uinst,tot > limite
84.9/0.01=6030.2 > 300
Combinazione:SLE rara, 36

```

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

```

Sezione ad ascissa 42.5 cm
Kdef = 0
Uinst var in x = 0 cm
Uinst var in y = -0.01 cm
Uinst var = 0.01 cm
Luce/Uinst,var > limite
84.9/0.01=5907.9 > 300
Combinazione:SLE rara, 36

```

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

```

Sezione ad ascissa 42.5 cm
Kdef = 0,60
Ufin in x = 0 cm
Ufin in y = -0.01 cm
Ufin = 0.01 cm
Luce/Ufin > limite
84.9/0.01=6105 > 200
coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600
Parametri portati = 1,000 + 0,600 = 1,600
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,400 = 1,000
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

```

Asta 348: Trave in legno a (livello Piano 8 filo 294) (livello Piano 9 filo 304)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

```

Lunghezza = 135.8 cm
Sezione: Sezione arco
Materiale: GL 28h EN 14080
Beta,x = 0.7
Beta,y = 0.7
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200
Mensola Y: Nessuno
Mensola X: Nessuno

```

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

```

Sezione ad ascissa 0 cm
Kmod = 0,90
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50
tau,d <= fv,d
Sqrt(0.01^2+11.52^2) = 11.52 <= 21
kcr = 0.71
Combinazione:SLU, 145
Durata minima del carico nella combinazione: breve
Tx = 3.5 daN
Ty = 4606.3 daN

```

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

```

Sezione ad ascissa 135.8 cm
Kmod = 1,10
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1
(11.4/205.3)^2+122.3/205.3+0.7*2.3/205.3=0.61 <= 1 [4.4.7a]
Combinazione:SLU, 185
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
Mx = -1198856.5 daN*cm
My = -3805.4 daN*cm
N = -9578.1 daN

```

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

```

Sezione ad ascissa 0 cm
Kmod = 0,90
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50
tau,tor,d/(ksh*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1
0 + 0.3 + 0 <= 1
kcr = 0.71
Combinazione:SLU, 145
Durata minima del carico nella combinazione: breve
Tx = 3.5 daN
Ty = 4606.3 daN
Mt = 547.6 daN*cm

```

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

```

Sezione ad ascissa 135.8 cm
Kmod = 1,10
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50
tau,tor,d <= Ksh * fv,d
0.47 <= 48.13
Combinazione:SLU, 35
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo
Mt = -1412.7 daN*cm

```

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

```

Sezione ad ascissa 135.8 cm
fc,0,k = 280
fm,k = 280
Kmod = 1,10
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50
fc,0,d = Kmod * fc,0,k / gamma = 205,3
fm,d = K * Kmod * fm,k / gamma = 205,3
K = 1,00
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX * L = 95,1
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY * L = 95,1
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,7
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 27,5
E,0.5% = 105000
Sig,crit,x = PI^2 * E,0.5% / * (l,x^2) = 46796,3
Sig,crit,y = PI^2 * E,0.5% / * (l,y^2) = 1375,2
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45
Beta,c = 0,10
lambda,rel,x < 0.3
Kcx = 1
Ky = 0.5 * (1 + Beta,c * (l,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,61
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,99
Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1
Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y)+ Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1
11.4/(1*205.3)+122.3/205.3+0.7*2.3/205.3=0.66 <= 1
Combinazione:SLU, 185
Mx = -1198856.5 daN*cm
My = -3805.4 daN*cm
N = -9578.1 daN

```

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

```

Sezione ad ascissa 135.8 cm
fc,0,k = 280
fm,k = 280
Kmod = 1,10
gamma = 1,50
fm,d = Kmod * fm,k / gamma = 205
Lunghezza efficace lef,y = BetaY * L = 95,1
E,0.5% = 105000
G,0.5% = 5400
Sig,m,crit = PI*Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt)/(Wx*lef,y) = 1528,4
Wx = 9800,0

```



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L_{rel} = \sqrt{f_m/k} / \text{Sig},m,crit) = 0,43$   
 $L_{rel} \leq 0,75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
Snellezza relativa  $l_{rel},x = \sqrt{F_c/0,k} / \text{Sig},crit,x) = 0,08$   
Snellezza relativa  $l_{rel},y = \sqrt{F_c/0,k} / \text{Sig},crit,y) = 0,45$   
 $\lambda_{rel},x < 0,3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $K_y = 0,5 * (1 + \text{Beta},c * (1,rel_y - 0,3) + 1,rel_y^2) = 0,61$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - 1,rel_y^2}) = 0,98$   
 $(S_m,d/K_{crit}*f_m,d)^2 + S_c,0,d/K_c,z*f_c,0,d \leq 1$   
 $0,4248 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 185  
 $M_x = -1198856,5 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = -3805,4 \text{ daN*cm}$   
 $N = -9578,1 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 67.9 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst} \text{ tot in } x = -0,01 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ tot in } y = -0,04 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ tot} = 0,04 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst},tot > \text{limite}$   
 $135,8/0,04=3111,2 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 67.9 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst} \text{ var in } x = -0,01 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ var in } y = -0,04 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ var} = 0,04 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst},var > \text{limite}$   
 $135,8/0,04=3220,9 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 67.9 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = -0,01 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -0,04 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0,04 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $135,8/0,04=3048,9 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 349: Trave in legno a (livello Piano 9 filo 304) (livello Piano 10 filo 314)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 104.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
 $\text{Beta},x = 0,7$   
 $\text{Beta},y = 0,7$   
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 0,90$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{au},d \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0,01^2 + 10^2} = 10 \leq 21$   
 $k_{cr} = 0,71$   
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $T_x = 3,5 \text{ daN}$   
 $T_y = 4002 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $(S_c,0,d/f_c,0,d)^2 + S_m,y,d/f_m,y,d + K_m*(S_m,z,d/f_m,z,d) \leq 1$   
 $(S_c,0,d/f_c,0,d)^2 + K_m*(S_m,y,d/f_m,y,d) + S_m,z,d/f_m,z,d \leq 1$   
 $(10,6/205,3)^2 + 134,8/205,3 + 0,7*0,4/205,3 = 0,66 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_x = -1320791,3 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = 709,7 \text{ daN*cm}$   
 $N = -8885,9 \text{ daN}$

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 0,90$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{au},tor,d \leq (k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{au},y,d/f_{v,d})^2 + (\tau_{au},z,d/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0,23 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0,71$   
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $T_x = 3,5 \text{ daN}$   
 $T_y = 4002 \text{ daN}$   
 $M_t = 446 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $\tau_{au},tor,d \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 $0,33 \leq 48,13$   
Combinazione:SLU, 32  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = -995,2 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
 $f_c,0,k = 280$   
 $f_m,k = 280$   
 $K_{mod} = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\gamma = 1,50$   
 $f_c,0,d = K_{mod} * f_c,0,k / \gamma = 205,3$   
 $f_m,d = K * K_{mod} * f_m,k / \gamma = 205,3$   
 $K = 1,00$   
 $l_{eff},x$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) =  $\text{Beta}_X * L = 73,3$   
 $l_{eff},y$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) =  $\text{Beta}_Y * L = 73,3$   
Snellezza  $l_x = L_x / \sqrt{J_x / \text{Area}} = 3,6$   
Snellezza  $l_y = L_y / \sqrt{J_y / \text{Area}} = 21,2$   
 $E,0,5\% = 105000$   
 $\text{Sig},crit,x = \text{PI}^2 * E,0,5\% / (l_x^2) = 78787,6$   
 $\text{Sig},crit,y = \text{PI}^2 * E,0,5\% / (l_y^2) = 2315,4$   
Snellezza relativa  $l_{rel},x = \sqrt{F_c/0,k} / \text{Sig},crit,x) = 0,06$   
Snellezza relativa  $l_{rel},y = \sqrt{F_c/0,k} / \text{Sig},crit,y) = 0,35$   
 $\text{Beta},c = 0,10$   
 $\lambda_{rel},x < 0,3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $K_y = 0,5 * (1 + \text{Beta},c * (1,rel_y - 0,3) + 1,rel_y^2) = 0,56$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - 1,rel_y^2}) = 0,99$   
 $S_c,0,d / (f_c,0,d*K_c,z) + S_m,z,d/f_m,z,d + K_m*(S_m,y,d/f_m,y,d) \leq 1$   
 $S_c,0,d / (f_c,0,d*K_c,y) + K_m*(S_m,z,d/f_m,z,d) + S_m,y,d/f_m,y,d \leq 1$   
 $10,6 / (1*205,3) + 134,8 / 205,3 + 0,7*0,4 / 205,3 = 0,71 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 185  
 $M_x = -1320791,3 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = 709,7 \text{ daN*cm}$   
 $N = -8885,9 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
 $f_c,0,k = 280$   
 $f_m,k = 280$   
 $K_{mod} = 1,10$   
 $\gamma = 1,50$   
 $f_m,d = K_{mod} * f_m,k / \gamma = 205$   
Lunghezza efficace  $l_{ef},y = \text{Beta}_Y * L = 73,3$   
 $E,0,5\% = 105000$   
 $G,0,5\% = 5400$   
 $\text{Sig},m,crit = \text{PI}*\sqrt{E0,05*J_y*G0,05*J_t} / (W_x*l_{ef},y) = 1983,2$   
 $W_x = 9800,0$   
 $J_t = 35965,4$   
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L_{rel} = \sqrt{f_m/k} / \text{Sig},m,crit) = 0,38$   
 $L_{rel} \leq 0,75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
Snellezza relativa  $l_{rel},x = \sqrt{F_c/0,k} / \text{Sig},crit,x) = 0,06$   
Snellezza relativa  $l_{rel},y = \sqrt{F_c/0,k} / \text{Sig},crit,y) = 0,35$   
 $\lambda_{rel},x < 0,3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $K_y = 0,5 * (1 + \text{Beta},c * (1,rel_y - 0,3) + 1,rel_y^2) = 0,56$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - 1,rel_y^2}) = 0,99$   
 $(S_m,d/K_{crit}*f_m,d)^2 + S_c,0,d/K_c,z*f_c,0,d \leq 1$   
 $0,4853 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 185  
 $M_x = -1320791,3 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = 709,7 \text{ daN*cm}$   
 $N = -8885,9 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst} \text{ tot in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ tot in } y = -0,03 \text{ cm}$   
 $U_{inst} \text{ tot} = 0,03 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst},tot > \text{limite}$   
 $104,7/0,03=3483,8 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa 52.3 cm
Kdef = 0
Uinst var in x = 0 cm
Uinst var in y = -0.03 cm
Uinst var = 0.03 cm
Luce/Uinst,var > limite
104.7/0.03=3748.2 > 300
Combinazione:SLE rara, 44
D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale
Sezione ad ascissa 52.3 cm
Kdef = 0,60
Ufin in x = 0 cm
Ufin in y = -0.03 cm
Ufin = 0.03 cm
Luce/Ufin > limite
104.7/0.03=3342.4 > 200
coefficienti combinatori impiegati:
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 350: Trave in legno a (livello Piano 10 filo 314) (livello Piano 11 filo 324)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 68 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.01^2+8.09^2) = 8.09 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 3,5 daN  
Ty = 3234.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.1/205.3)^2+147/205.3+0.7\*0.9/205.3=0.72 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -1440596.3 daN\*cm  
My = 1432.2 daN\*cm  
N = -9296.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.15 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 3,5 daN  
Ty = 3234.7 daN  
Mt = 356.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.31 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 35  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -930 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 47,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 47,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 2,4  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 13,7  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 186625,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 5484,5  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,23  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.1/(1\*205.3)+147/205.3+0.7\*0.9/205.3=0.77 <= 1  
Combinazione:SLU, 183  
Mx = -1440596.3 daN\*cm  
My = 1432.2 daN\*cm  
N = -9296.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 68 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 47,6  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 3052,3  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,30  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,23  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.5724 <= 1  
Combinazione:SLU, 183  
Mx = -1440596.3 daN\*cm  
My = 1432.2 daN\*cm  
N = -9296.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
68/0.01=4889.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
68/0.01=5362.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.01 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
68/0.01=4644.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 351: Trave in legno a (livello Piano 11 filo 324) (livello Piano 12 filo 334)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Lunghezza = 135.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.01^2 + 7.67^2} = 7.67 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 2.4 daN  
Ty = 3066.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 99.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km^*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km^*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(10.1/205.3)^2 + 157.9/205.3 + 0.7^2 * 1.5/205.3 = 0.78 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -1547636.9 daN\*cm  
My = -2551.1 daN\*cm  
N = -8447.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} / (k_{sh} * f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.13 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 2.4 daN  
Ty = 3066.5 daN  
Mt = 37.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq k_{sh} * f_{v,d}$   
 $1.3 \leq 48.13$   
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -3908.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 99.4 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 94,9  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 94,9  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 4,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 27,4  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,x^2)$  = 46997,6  
Sig,crit,y =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,y^2)$  = 1381,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 $10.1/(1^2 * 205.3) + 157.9/205.3 + 0.7^2 * 1.5/205.3 = 0.82 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 183  
Mx = -1547636.9 daN\*cm  
My = -2551.1 daN\*cm  
N = -8447.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 94.9 cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 94,9  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\pi^2 * E,0.5\% * J_y * G,0.5\% / (W_x * lef,y)$  = 1531,7  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,98  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.653 <= 1  
Combinazione:SLU, 183  
Mx = -1546609.9 daN\*cm  
My = -2735.3 daN\*cm  
N = -8460 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.06 cm  
Uinst tot = 0.06 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
135.6/0.06=2238.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
135.6/0.05=2491.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.06 cm  
Ufin = 0.06 cm  
Luce/Ufin > limite  
135.6/0.06=2110.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 352: Trave in legno a (livello Piano 12 filo 334) (livello Piano 13 filo 344)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 170.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.21^2 + 9.14^2} = 9.14 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 82.4 daN  
Ty = -3654.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 113.8 cm  
Kmod = 0,90



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(11.5/168)^2+129.5/168+0.7\*0.7/168=0.78 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -1269574.8 daN\*cm  
My = 1156 daN\*cm  
N = -9674.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0.13 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 82.6 daN  
Ty = -3654.1 daN  
Mt = -3456 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.23 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -3686.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 113.8 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 119,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 119,4  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 34,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29663,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 871,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,96  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.5/(1\*168)+129.5/168+0.7\*0.7/168=0.84 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -1269574.8 daN\*cm  
My = 1156 daN\*cm  
N = -9674.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 113.8 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 119,4  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1216,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.6722 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -1269574.8 daN\*cm  
My = 1156 daN\*cm  
N = -9674.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.09 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
170.6/0.09=1829.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.08 cm  
Uinst var = 0.08 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
170.6/0.08=2081.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.1 cm  
Ufin = 0.1 cm  
Luce/Ufin > limite  
170.6/0.1=1705.2 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 353: Trave in legno a (livello Piano 3 filo 454) (livello Piano 4 filo 444)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 124.4 cm  
Sezione: Sezione rinforzata ad I  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.61^2+3.16^2) = 3.22 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 47  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 175.7 daN  
Ty = -1406.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(15.5/168)^2+1\*121.6/168+6.9/168=0.77 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 2328865.6 daN\*cm  
My = -24894.3 daN\*cm  
N = -19016.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 87,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 87,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 13,6  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 74813,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 5637,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,22



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
15.5/(1\*168)+1\*121.6/168+6.9/168=0.86 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 2328865.6 daN\*cm  
My = -24894.3 daN\*cm  
N = -19016.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 87,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 2810,6  
Wx = 19158,6  
Jt = 77818,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,32  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,22  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.6771 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 2328865.6 daN\*cm  
My = -24894.3 daN\*cm  
N = -19016.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.04 cm  
Uinst tot = 0.04 cm  
Luce/Uinst,tot > llmite  
124.4/0.04=3185.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
124.4/0.03=3699 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 62.2 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0.04 cm  
Ufin = 0.04 cm  
Luce/Ufin > limite  
124.4/0.04=2940.3 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 354: Trave in legno a (livello Piano 4 filo 444) (livello Piano 5 filo 434)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 146.4 cm  
Sezione: Sezione rinforzata ad I  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.09^2+6.7^2) = 6.7 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 25.1 daN  
Ty = 2981.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(15.4/168)^2+1\*121.4/168+4.6/168=0.76 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 2325693.6 daN\*cm  
My = -16492.6 daN\*cm  
N = -18903.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 102,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 102,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 4,4  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 16,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 54030,1  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 4071,3  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,26  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
15.4/(1\*168)+1\*121.4/168+4.6/168=0.84 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 2325693.6 daN\*cm  
My = -16492.6 daN\*cm  
N = -18903.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 102,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 2388,5  
Wx = 19158,6  
Jt = 77818,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,34  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,26  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.6541 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 2325693.6 daN\*cm  
My = -16492.6 daN\*cm  
N = -18903.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.05 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
146.4/0.05=2825.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42



D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
146.4/0.05=3221.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 73.2 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0.06 cm  
Ufin = 0.06 cm  
Luce/Ufin > limite  
146.4/0.06=2631.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 355: Trave in legno a (livello Piano 5 filo 434) (livello Piano 6 filo 424)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 162.5 cm  
Sezione: Sezione rinforzata ad I  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.09\*2+9.42^2) = 9.42 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 25.1 daN  
Ty = 4189.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(13.8/205.3)^2+1+124.5/205.3+7.1/205.3=0.65 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 2384539.3 daN\*cm  
My = -25546 daN\*cm  
N = -16858.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 113,8  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 113,8  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 4,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 17,7  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 43852,6  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 3304,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,29  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kcx,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kcy,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
14.2/(1\*168)+1+102.3/168+3.5/168=0.71 <= 1

Combinazione:SLU, 145  
Mx = 1959219.7 daN\*cm  
My = -12784 daN\*cm  
N = -17330.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 113,8  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 2151,8  
Wx = 19158,6  
Jt = 77818,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,29  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.4809 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 1959219.7 daN\*cm  
My = -12784 daN\*cm  
N = -17330.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.05 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
162.5/0.05=2967 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
162.5/0.05=3308.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 81.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0.06 cm  
Ufin = 0.06 cm  
Luce/Ufin > limite  
162.5/0.06=2794.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 356: Trave in legno a (livello Piano 6 filo 424) (livello Piano 7 filo 414)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 105.5 cm  
Sezione: Sezione rinforzata ad I  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.14^2+9.98^2) = 9.98 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Durata minima del carico nella combinazione: breve

Tx = 41.3 daN

Ty = 4439 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(10.9/205.3)^2 + 1^{103}/205.3 + 7.7/205.3 = 0.54 \leq 1$  [4.4.7b]

Combinazione:SLU, 185

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mx = 1974289.7 daN\*cm

My = -27821.1 daN\*cm

N = -13352.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280

fm,k = 280

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$fc,0,d = Kmod * fc,0,k / gamma = 205,3$

$fm,d = K * Kmod * fm,k / gamma = 205,3$

K = 1,00

leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,9

leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,9

Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,2

Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 11,5

E,0.5% = 105000

$Sig,crit,x = PI^2 * E,0.5\% / (l,x^2) = 104003,1$

$Sig,crit,y = PI^2 * E,0.5\% / (l,y^2) = 7836,9$

Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,05

Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,19

Beta,c = 0,10

lambda,rel,x < 0.3

Kcx = 1

lambda,rel,y < 0.3

Kcy = 1

$Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$

$Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$

$10.9/(1^{205.3}) + 1^{103}/205.3 + 7.7/205.3 = 0.59 \leq 1$

Combinazione:SLU, 185

Mx = 1974289.7 daN\*cm

My = -27821.1 daN\*cm

N = -13352.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280

fm,k = 280

Kmod = 1,10

gamma = 1,50

fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205

Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,9

E,0.5% = 105000

G,0.5% = 5400

$Sig,m,crit = PI*Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt)/(Wx*lef,y) = 3313,9$

Wx = 19158,6

Jt = 77818,4

Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)

$L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,29$

$L,rel \leq 0.75 \rightarrow Kcrit = 1$

Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,05

Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,19

lambda,rel,x < 0.3

Kcx = 1

lambda,rel,y < 0.3

Kcy = 1

$(Sm,d/Kcrit*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z*fc,0,d \leq 1$

0.3441 <= 1

Combinazione:SLU, 185

Mx = 1974289.7 daN\*cm

My = -27821.1 daN\*cm

N = -13352.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 52.8 cm

Kdef = 0

Uinst tot in x = 0 cm

Uinst tot in y = 0.02 cm

Uinst tot = 0.02 cm

Luce/Uinst,tot > limite

105.5/0.02=5394.1 > 300

Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 52.8 cm

Kdef = 0

Uinst var in x = 0 cm

Uinst var in y = 0.02 cm

Uinst var = 0.02 cm

Luce/Uinst,var > limite

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

105.5/0.02=5856.1 > 300

Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 52.8 cm

Kdef = 0,60

Ufin in x = 0 cm

Ufin in y = 0.02 cm

Ufin = 0.02 cm

Luce/Ufin > limite

105.5/0.02=5147.8 > 200

coefficienti combinatori impiegati:

Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600

Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600

Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 357: Trave in legno a (livello Piano 7 filo 414) (livello Piano 7b filo 404)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 118.7 cm

Sezione: Sezione arco

Materiale: GL 28h EN 14080

Beta,x = 0.7

Beta,y = 0.7

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno

Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 0,90

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

tau,d <= fv,d

$Sqrt(0.1^2 + 11.93^2) = 11.93 \leq 21$

kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 145

Durata minima del carico nella combinazione: breve

Tx = 41.3 daN

Ty = 4772.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$

$(14.9/205.3)^2 + 175.6/205.3 + 0.7^{11.1}/205.3 = 0.9 \leq 1$  [4.4.7a]

Combinazione:SLU, 185

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mx = 1720854.8 daN\*cm

My = -18607.6 daN\*cm

N = -12541.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm

Kmod = 0,90

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$tau,tor,d/(ksh*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 \leq 1$

0 + 0.32 + 0 <= 1

kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 145

Durata minima del carico nella combinazione: breve

Tx = 41.3 daN

Ty = 4772.3 daN

Mt = -142 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 118.7 cm

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

tau,tor,d <= Ksh \* fv,d

0.72 <= 48.13

Combinazione:SLU, 129

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Mt = 2157.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm

fc,0,k = 280

fm,k = 280

Kmod = 1,10

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

$fc,0,d = Kmod * fc,0,k / gamma = 205,3$

$fm,d = K * Kmod * fm,k / gamma = 205,3$

K = 1,00

leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 83,1

leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 83,1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Snellezza  $l, x = L, x / \sqrt{J_x / \text{Area}} = 4,1$   
Snellezza  $l, y = L, y / \sqrt{J_y / \text{Area}} = 24,0$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $\text{Sig, crit, } x = \text{PI}^2 * E, 0.5\% / * (l, x^2) = 61264,9$   
 $\text{Sig, crit, } y = \text{PI}^2 * E, 0.5\% / * (l, y^2) = 1800,4$   
Snellezza relativa  $l_{rel}, x = \sqrt{F_c, 0, k / \text{Sig, crit, } x} = 0,07$   
Snellezza relativa  $l_{rel}, y = \sqrt{F_c, 0, k / \text{Sig, crit, } y} = 0,39$   
 $\text{Beta, } c = 0,10$   
 $\text{lambda, rel, } x < 0,3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $K_y = 0.5 * (1 + \text{Beta, } c * (l, \text{rely} - 0.3) + l, \text{rely}^2) = 0,58$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - l, \text{rely}^2}) = 0,99$   
 $\text{Sc, } 0, d / (f_c, 0, d * K_{cy}) + K_m * (S_m, z, d / f_m, z, d + S_m, y, d / f_m, y, d) <= 1$   
 $\text{Sc, } 0, d / (f_c, 0, d * K_{cy}) + K_m * (S_m, z, d / f_m, z, d + S_m, y, d / f_m, y, d) <= 1$   
 $14,9 / (1 * 205,3) + 175,6 / 205,3 + 0,7 * 11,1 / 205,3 = 0,97 <= 1$   
Combinazione: SLU, 185  
 $M_x = 1720854,8 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = -18607,6 \text{ daN*cm}$   
 $N = -12541,4 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_c, 0, k = 280$   
 $f_m, k = 280$   
 $K_{mod} = 1,10$   
 $\text{gamma} = 1,50$   
 $f_m, d = K_{mod} * f_m, k / \text{gamma} = 205$   
Lunghezza efficace  $l_{ef}, y = \text{BetaY} * L = 83,1$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $G, 0.5\% = 5400$   
 $\text{Sig, m, crit} = \text{PI} * \sqrt{E, 0,5\% * G, 0,5\%} / (W_x * l_{ef}, y) = 1748,8$   
 $W_x = 9800,0$   
 $J_t = 35965,4$   
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L, \text{rel} = \sqrt{f_m, k / \text{Sig, m, crit}} = 0,40$   
 $L, \text{rel} <= 0,75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
Snellezza relativa  $l_{rel}, x = \sqrt{F_c, 0, k / \text{Sig, crit, } x} = 0,07$   
Snellezza relativa  $l_{rel}, y = \sqrt{F_c, 0, k / \text{Sig, crit, } y} = 0,39$   
 $\text{lambda, rel, } x < 0,3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $K_y = 0.5 * (1 + \text{Beta, } c * (l, \text{rely} - 0.3) + l, \text{rely}^2) = 0,58$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y + \sqrt{K_y^2 - l, \text{rely}^2}) = 0,99$   
 $(S_m, d / K_{crit} * f_m, d)^2 + \text{Sc, } 0, d / K_{cy} * z * f_c, 0, d <= 1$   
 $0,9 <= 1$   
Combinazione: SLU, 185  
 $M_x = 1720854,8 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = -18607,6 \text{ daN*cm}$   
 $N = -12541,4 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 59.4 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ tot in } x} = -0,01 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot in } y} = 0,04 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ tot}} = 0,04 \text{ cm}$   
Luce/ $U_{inst, tot} > \text{limite}$   
 $118,7 / 0,04 = 2951,3 > 300$   
Combinazione: SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 59.4 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst \text{ var in } x} = -0,01 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var in } y} = 0,04 \text{ cm}$   
 $U_{inst \text{ var}} = 0,04 \text{ cm}$   
Luce/ $U_{inst, var} > \text{limite}$   
 $118,7 / 0,04 = 3114,4 > 300$   
Combinazione: SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 59.4 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin \text{ in } x} = -0,01 \text{ cm}$   
 $U_{fin \text{ in } y} = 0,04 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0,04 \text{ cm}$   
Luce/ $U_{fin} > \text{limite}$   
 $118,7 / 0,04 = 2861,4 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 358: Trave in legno a (livello Piano 7b filo 404) (livello Piano 8 filo 394)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 84.9 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
 $\text{Beta, } x = 0,7$   
 $\text{Beta, } y = 0,7$   
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 0,90$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\text{gamma} = 1,50$   
 $\text{tau, } d <= f_v, d$   
 $\sqrt{0,1^2 + 11,33^2} = 11,33 <= 21$   
 $K_{cr} = 0,71$   
Combinazione: SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $T_x = 41,3 \text{ daN}$   
 $T_y = 4531,8 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\text{gamma} = 1,50$   
 $(\text{Sc, } 0, d / f_c, 0, d)^2 + S_m, y, d / f_m, y, d + K_m * (S_m, z, d / f_m, z, d) <= 1$   
 $(\text{Sc, } 0, d / f_c, 0, d)^2 + K_m * (S_m, y, d / f_m, y, d) + S_m, z, d / f_m, z, d <= 1$   
 $(14 / 205,3) + 141,4 / 205,3 + 0,7 * 4,9 / 205,3 = 0,71 <= 1 \text{ [4.4.7a]}$   
Combinazione: SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_x = 1386181,5 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = -8179,2 \text{ daN*cm}$   
 $N = -11748,4 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $K_{mod} = 0,90$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\text{gamma} = 1,50$   
 $\text{tau, tor, } d / (k_{sh} * f_v, d) + (\text{tau, } y, d / f_v, d)^2 + (\text{tau, } z, d / f_v, d)^2 <= 1$   
 $0 + 0,29 + 0 <= 1$   
 $K_{cr} = 0,71$   
Combinazione: SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $T_x = 41,3 \text{ daN}$   
 $T_y = 4531,8 \text{ daN}$   
 $M_t = 99,4 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 84.9 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\text{gamma} = 1,50$   
 $\text{tau, tor, } d <= K_{sh} * f_v, d$   
 $0,9 <= 48,13$   
Combinazione: SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = 2702,1 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_c, 0, k = 280$   
 $f_m, k = 280$   
 $K_{mod} = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $\text{gamma} = 1,50$   
 $f_c, 0, d = K_{mod} * f_c, 0, k / \text{gamma} = 205,3$   
 $f_m, d = K * K_{mod} * f_m, k / \text{gamma} = 205,3$   
 $K = 1,00$   
 $l_{eff}, x \text{ (per sbandamento attorno all'asse } x \text{ della sezione)} = \text{BetaX} * L = 59,5$   
 $l_{eff}, y \text{ (per sbandamento attorno all'asse } y \text{ della sezione)} = \text{BetaY} * L = 59,5$   
Snellezza  $l, x = L, x / \sqrt{J_x / \text{Area}} = 2,9$   
Snellezza  $l, y = L, y / \sqrt{J_y / \text{Area}} = 17,2$   
 $E, 0.5\% = 105000$   
 $\text{Sig, crit, } x = \text{PI}^2 * E, 0.5\% / * (l, x^2) = 119669,0$   
 $\text{Sig, crit, } y = \text{PI}^2 * E, 0.5\% / * (l, y^2) = 3516,8$   
Snellezza relativa  $l_{rel}, x = \sqrt{F_c, 0, k / \text{Sig, crit, } x} = 0,05$   
Snellezza relativa  $l_{rel}, y = \sqrt{F_c, 0, k / \text{Sig, crit, } y} = 0,28$   
 $\text{Beta, } c = 0,10$   
 $\text{lambda, rel, } x < 0,3$   
 $K_{cx} = 1$   
 $\text{lambda, rel, } y < 0,3$   
 $K_{cy} = 1$   
 $\text{Sc, } 0, d / (f_c, 0, d * K_{cy}) + S_m, z, d / f_m, z, d + K_m * (S_m, y, d / f_m, y, d) <= 1$   
 $\text{Sc, } 0, d / (f_c, 0, d * K_{cy}) + K_m * (S_m, z, d / f_m, z, d) + S_m, y, d / f_m, y, d <= 1$   
 $14 / (1 * 205,3) + 141,4 / 205,3 + 0,7 * 4,9 / 205,3 = 0,77 <= 1$   
Combinazione: SLU, 185  
 $M_x = 1386181,5 \text{ daN*cm}$   
 $M_y = -8179,2 \text{ daN*cm}$   
 $N = -11748,4 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $f_c, 0, k = 280$   
 $f_m, k = 280$   
 $K_{mod} = 1,10$   
 $\text{gamma} = 1,50$   
 $f_m, d = K_{mod} * f_m, k / \text{gamma} = 205$   
Lunghezza efficace  $l_{ef}, y = \text{BetaY} * L = 59,5$



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\text{PI} \cdot \text{Sqr}(\text{E0},05 \cdot \text{Jy} \cdot \text{G0},05 \cdot \text{Jt}) / (\text{Wx} \cdot \text{lef},y)$  = 2444,1  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel =  $\text{Sqr}(\text{fm},k / \text{Sig},m,\text{crit})$  = 0,34  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqr}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},x)$  = 0,05  
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqr}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},y)$  = 0,28  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.5759 <= 1  
Combinazione:SLU, 185  
Mx = 1386181.5 daN\*cm  
My = -8179.2 daN\*cm  
N = -11748.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
84.9/0.02=5100.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
84.9/0.02=5177.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 42.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
84.9/0.02=5073.7 > 200  
coefficienti combinatorici impiegati:  
Fesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 359: Trave in legno a (livello Piano 8 filo 394) (livello Piano 9 filo 384)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 135.8 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
 $\text{Sqr}(0^2 + 11.5^2)$  = 11.5 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -0.7 daN  
Ty = 4601.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(13.2/205.3)^2+114.8/205.3+0.7\*6.6/205.3=0.59 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 186

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 1125005.3 daN\*cm  
My = -11087.7 daN\*cm  
N = -11075.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0.3 + 0 <= 1  
Kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -0.7 daN  
Ty = 4601.4 daN  
Mt = -645 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.59 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1781.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 205,3  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 205,3  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 95,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 95,1  
Snellezza l,x = L,x/  $\text{Sqr}(\text{Jx} / \text{Area})$  = 4,7  
Snellezza l,y = L,y/  $\text{Sqr}(\text{Jy} / \text{Area})$  = 27,4  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $\text{PI}^2 * \text{E},0.5\% / * (1,x^2)$  = 46811,6  
Sig,crit,y =  $\text{PI}^2 * \text{E},0.5\% / * (1,y^2)$  = 1375,7  
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqr}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},x)$  = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqr}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},y)$  = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky +  $\text{Sqr}(\text{Ky}^2 - 1,rel,y^2)$ ) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
13.2/(1\*205.3)+114.8/205.3+0.7\*6.6/205.3=0.65 <= 1  
Combinazione:SLU, 186  
Mx = 1125005.3 daN\*cm  
My = -11087.7 daN\*cm  
N = -11075.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 95,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\text{PI} \cdot \text{Sqr}(\text{E0},05 \cdot \text{Jy} \cdot \text{G0},05 \cdot \text{Jt}) / (\text{Wx} \cdot \text{lef},y)$  = 1528,7  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel =  $\text{Sqr}(\text{fm},k / \text{Sig},m,\text{crit})$  = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x =  $\text{Sqr}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},x)$  = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y =  $\text{Sqr}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},y)$  = 0,45  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky +  $\text{Sqr}(\text{Ky}^2 - 1,rel,y^2)$ ) = 0,98  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.415 <= 1  
Combinazione:SLU, 186  
Mx = 1125005.3 daN\*cm  
My = -11087.7 daN\*cm  
N = -11075.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 67.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Luce/Uinst,tot > limite  
135.8/0.03=4504.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 39

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 67.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
135.8/0.03=4279.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 39

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 67.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
135.8/0.03=4643.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 360: Trave in legno a (livello Piano 9 filo 384) (livello Piano 10 filo 374)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 104.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0^2+9.99^2) = 9.99 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -0.7 daN  
Ty = 3997.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(12.9/168)^2+71.8/168+0.7\*0.9/168=0.44 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -704042.7 daN\*cm  
My = -1434.3 daN\*cm  
N = -10869.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.23 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -0.7 daN  
Ty = 3997.6 daN  
Mt = -511.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.41 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1223.3 daN\*cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 104.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 73,3  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 73,3  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 3,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 21,2  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 78787,6  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2315,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,06  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,35  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + 1,rely ^ 2) = 0,56  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rely ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
12.9/(1\*168)+71.8/168+0.7\*0.9/168=0.51 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -704042.7 daN\*cm  
My = -1434.3 daN\*cm  
N = -10869.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 41.9 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 73,3  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1983,2  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,38  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
63 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 27  
Mx = 607017.1 daN\*cm  
My = -1769.2 daN\*cm  
N = 2382 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 55.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
104.7/0.02=6729.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 52.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
104.7/0.02=6454.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 39

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 55.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
104.7/0.02=6210.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 361: Trave in legno a (livello Piano 10 filo 374) (livello Piano 11 filo 364)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 68.1 cm



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.07^2+10.29^2) = 10.29 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 28.8 daN  
Ty = 4116.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(12.4/168)^2+90.9/168+0.7^0.9/168=0.55 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -890796.3 daN\*cm  
My = -1513.4 daN\*cm  
N = -10451.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.16 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 28.8 daN  
Ty = 4116.6 daN  
Mt = -306.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.38 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1138 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 68 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 47,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 47,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 2,4  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 13,8  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 186439,1  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 5479,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,23  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
12.4/(1^168)+90.9/168+0.7^0.9/168=0.62 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -890796.3 daN\*cm  
My = -1513.4 daN\*cm  
N = -10451.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 68 cm  
fc,0,k = 280

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 47,6  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 3050,7  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,30  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,04  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,23  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*f\*c,0,d <= 1  
0.3726 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -890796.3 daN\*cm  
My = -1513.4 daN\*cm  
N = -10451.8 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.01 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
68.1/0.01=7465.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.01 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
68.1/0.01=8644.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 34 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0,01 cm  
Ufin = 0,01 cm  
Luce/Ufin > limite  
68.1/0.01=6865.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 362: Trave in legno a (livello Piano 11 filo 364) (livello Piano 12 filo 354)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 135.5 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.12^2+10.28^2) = 10.28 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 49.7 daN  
Ty = 4110.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 135.5 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

$(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(11.8/168)^2+119.4/168+0.7*0.6/168=0.72 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -1169934.1 daN\*cm  
My = -1092 daN\*cm  
N = -9923.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{u,y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.03 + 0.15 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 84 daN  
Ty = 3992.1 daN  
Mt = -3833.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 135.5 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq Ksh * fv,d$   
 $1.31 \leq 48.13$   
Combinazione:SLU, 176  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -3914.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 135.5 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 94,9  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 94,9  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 4,7  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 27,4  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,x^2)$  = 47021,5  
Sig,crit,y =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,y^2)$  = 1381,9  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky =  $0.5 * (1 + Beta,c * (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y^2)$  = 0,61  
Kcy =  $1 / (Ky + \sqrt{Ky^2 - l,rel,y^2})$  = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 $11.8/(1*168)+119.4/168+0.7*0.6/168=0.78 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -1169934.1 daN\*cm  
My = -1092 daN\*cm  
N = -9923.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 135.5 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 94,9  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\pi^2 \text{Sqr}(E0,05*Jy*G0,05*Jt)/(Wx*lef,y)$  = 1532,1  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,43  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky =  $0.5 * (1 + Beta,c * (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y^2)$  = 0,61  
Kcy =  $1 / (Ky + \sqrt{Ky^2 - l,rel,y^2})$  = 0,98  
 $(Sm,d/Kcrit*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z*fc,0,d \leq 1$   
 $0.5821 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -1169934.1 daN\*cm  
My = -1092 daN\*cm  
N = -9923.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 67.8 cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.05 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $135.5/0.05=2942.7 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.04 cm  
Uinst var = 0.04 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $135.5/0.04=3400.1 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 67.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.05 cm  
Ufin = 0.05 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $135.5/0.05=2725 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 363: Trave in legno a (livello Piano 12 filo 354) (livello Piano 13 filo 344)

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 170.6 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq fv,d$   
 $\text{Sqrt}(0.21^2+8.9^2) = 8.9 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 84 daN  
Ty = 3559.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 113.8 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $(11.5/168)^2+129.6/168+0.7*0.5/168=0.78 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -1269894.7 daN\*cm  
My = -762.9 daN\*cm  
N = -9678.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d}/(ksh*fv,d) + (\tau_{u,y,d}/fv,d)^2 + (\tau_{u,z,d}/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0.12 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 84 daN  
Ty = 3559.2 daN  
Mt = -3571.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 170.6 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq Ksh * fv,d$   
 $1.23 \leq 48.13$



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Combinazione:SLU, 176  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -3679.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 113.8 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 119,4  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 119,4  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 34,5  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29663,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 871,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,96  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
11.5/(1\*168)+129.6/168+0.7\*0.5/168=0.84 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -1269894.7 daN\*cm  
My = -762.9 daN\*cm  
N = -9678.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 113.8 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 119,4  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1216,9  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,48  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,57  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,67  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,96  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.6703 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = -1269894.7 daN\*cm  
My = -762.9 daN\*cm  
N = -9678.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.09 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
170.6/0.09=2003.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -0.07 cm  
Uinst var = 0.07 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
170.6/0.07=2310.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 85.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.09 cm  
Ufin = 0.09 cm  
Luce/Ufin > limite  
170.6/0.09=1855.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 364: Colonna in legno tronco Fondazione - Piano 1 filo 214

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 150 cm  
Sezione: Base arco rinforzata  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.53^2+18.85^2) = 18.85 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -245.2 daN  
Ty = -8795 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(19.3/168)^2+115.4/168+0.7\*5.3/168=0.72 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -1319248 daN\*cm  
My = 12015.3 daN\*cm  
N = -18946 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0.81 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -245.2 daN  
Ty = -8795 daN  
Mt = -2417.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.61 <= 36.75  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = -2429.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 120,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 105,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 26,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29386,1  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1535,3  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,43  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,60  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y)+ Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1 19.3/(1*168)+115.4/168+0.7*5.3/168=0.82 <= 1 Combinazione:SLU, 145 Mx = -1319248 daN*cm My = 12015.3 daN*cm N = -18946 daN
D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale Sezione ad ascissa 85 cm Kdef = 0 Uinst tot in x = -0.01 cm Uinst tot in y = 0.03 cm Uinst tot = 0.03 cm Luce/Uinst,tot > limite 150/0.03=5311.9 > 300 Combinazione:SLE rara, 8
D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile Sezione ad ascissa 70 cm Kdef = 0 Uinst var in x = -0.03 cm Uinst var in y = 0.01 cm Uinst var = 0.03 cm Luce/Uinst,var > limite 150/0.03=5757.1 > 300 Combinazione:SLE rara, 32
D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale Sezione ad ascissa 85 cm Kdef = 0,60 Ufin in x = 0.01 cm Ufin in y = 0.03 cm Ufin = 0.03 cm Luce/Ufin > limite 150/0.03=4870.4 > 200 coefficienti combinatori impiegati: Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600 Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 365: Trave in legno a (livello Piano 1 filo 474) (livello Piano 2 filo 464)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108.8 cm  
Sezione: Sezione rinforzata ad I  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.88^2+9.77^2) = 9.81 <= 21  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -254.3 daN  
Ty = -4349 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(16.6/168)^2+1\*93.3/168+10.8/168=0.63 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1786588.4 daN\*cm  
My = -38992.1 daN\*cm  
N = -20267.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 76,1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 76,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 3,3  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 11,8  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 97963,0  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 7381,8  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,05  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,19  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
16.6/(1\*168)+1\*93.3/168+10.8/168=0.72 <= 1  
Combinazione:SLU, 146  
Mx = 1786588.4 daN\*cm  
My = -38992.1 daN\*cm  
N = -20267.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 108.7 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 76,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 3216,2  
Wx = 19158,6  
Jt = 77818,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,30  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,05  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,19  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.4822 <= 1  
Combinazione:SLU, 146  
Mx = 1786588.4 daN\*cm  
My = -38992.1 daN\*cm  
N = -20267.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.02 cm  
Uinst tot = 0.02 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108.8/0.02=5458.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.02 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108.8/0.02=6415.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 54.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.02 cm  
Ufin = 0.02 cm  
Luce/Ufin > limite  
108.8/0.02=5003.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 366: Trave in legno a (livello Piano 2 filo 464) (livello Piano 3 filo 454)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 167.9 cm  
Sezione: Sezione rinforzata ad I  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.27^2 + 9.39^2} = 9.39 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 77.5 daN  
Ty = -4177.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $(15.3/168)^2 + 1 \cdot 121.6/168 + 6.9/168 = 0.77 \leq 1$  [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 2328865.6 daN\*cm  
My = -25037.5 daN\*cm  
N = -18734.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 117,5  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 117,5  
Snellezza l,x = L,x/  $\sqrt{J_x / Area}$  = 5,0  
Snellezza l,y = L,y/  $\sqrt{J_y / Area}$  = 18,3  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,x^2)$  = 41109,9  
Sig,crit,y =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l,y^2)$  = 3097,7  
Snellezza relativa lrel,x =  $\sqrt{F_c,0,k / Sig,crit,x}$  = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y =  $\sqrt{F_c,0,k / Sig,crit,y}$  = 0,30  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,55  
Kcy = 1 / (Ky +  $\sqrt{Ky^2 - 1,rel,y^2}$ ) = 1,00  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+  $\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) \leq 1$   
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+  $K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$   
 $15.3/(1 \cdot 168) + 1 \cdot 121.6/168 + 6.9/168 = 0.86 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 2328865.6 daN\*cm  
My = -25037.5 daN\*cm  
N = -18734.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 167.9 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 168  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 117,5  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\pi^2 * Sqr(E0,05 * J_y * G0,05 * J_t) / (W_x * lef,y)$  = 2083,5  
Wx = 19158,6  
Jt = 77818,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel =  $\sqrt{f_{m,k} / (Sig_{m,crit})}$  = 0,37  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x =  $\sqrt{F_c,0,k / Sig,crit,x}$  = 0,08  
Snellezza relativa lrel,y =  $\sqrt{F_c,0,k / Sig,crit,y}$  = 0,30  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,55  
Kcy = 1 / (Ky +  $\sqrt{Ky^2 - 1,rel,y^2}$ ) = 1,00  
 $(\sigma_{m,d}/K_{crit} * f_{m,d})^2 + \sigma_{c,0,d}/K_c, z * f_{c,0,d} \leq 1$   
0.6761 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 2328865.6 daN\*cm  
My = -25037.5 daN\*cm  
N = -18734.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.06 cm  
Uinst tot = 0.06 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
167.9/0.06=2688.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
167.9/0.05=3143.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 83.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0.07 cm  
Ufin = 0.07 cm  
Luce/Ufin > limite  
167.9/0.07=2474.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 367: Colonna in legno tronco Fondazione - Piano 1 filo 474

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 150 cm  
Sezione: Base arco rinforzata  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.53^2 + 18.8^2} = 18.81 \leq 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -248.1 daN  
Ty = 8774.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m(\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m(\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $(19.3/168)^2 + 115.1/168 + 0.7 * 5.4/168 = 0.72 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 1316186.3 daN\*cm  
My = 12235.8 daN\*cm  
N = -18911.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d}/(k_{sh} * f_{v,d}) + ((\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2) \leq 1$   
0.02 + 0.8 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -248.1 daN  
Ty = 8774.6 daN  
Mt = 2533.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

0,93 <= 44,92  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 3738.5 daN\*cm  
  
D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 150 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 120,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 105,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 5,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 26,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 29386,1  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1535,3  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,43  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,60  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
19.3/(1\*168)+115.1/168+0.7\*5.4/168=0.82 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 1316186.3 daN\*cm  
My = 12235.8 daN\*cm  
N = -18911.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 85 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = -0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
150/0.03=5324.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 65 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.02 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.02 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
150/0.02=6053.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 85 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = -0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
150/0.03=4884.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 368: Trave in legno a (livello Piano 7 filo 274) (livello Piano 7b filo 284)

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 118.7 cm  
Sezione: Sezione arco  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

4,6/163.5+119.2/205.3+0.7\*7.2/205.3=0.63 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 27  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -1168183.2 daN\*cm  
My = -12049.5 daN\*cm  
N = 3868 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0,09^2+11.94^2) = 11.94 <= 21  
Kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -37.8 daN  
Ty = 4775.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0.32 + 0 <= 1  
Kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -37.8 daN  
Ty = 4775.4 daN  
Mt = 273 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 118.7 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.74 <= 48.13  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 2207.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 280  
fm,k = 280  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 168,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 168,0  
K = 1,00  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 83,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 83,1  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 4,1  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 24,0  
E,0.5% = 105000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 61264,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1800,4  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,07  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,39  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,58  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
17.2/(1\*168)+99.9/168+0.7\*4.3/168=0.71 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 979021.3 daN\*cm  
My = 7164.6 daN\*cm  
N = -14419.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 280  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 205  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 83,1  
E,0.5% = 105000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1748,8  
Wx = 9800,0  
Jt = 35965,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
126.4 <= 1\*205.3  
Combinazione:SLU, 27  
Mx = -1168183.2 daN\*cm  
My = -12049.5 daN\*cm  
N = 3868 daN



D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = -0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
118.7/0.03=3913.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 39

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = -0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
118.7/0.03=3649.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 39

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 59.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = -0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
118.7/0.03=4089.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 381: Trave in legno a livello Piano 4 fili 243-244

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 400 cm  
Sezione: Travetti 1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
14.9/154.9+0.7+0/193.6+13/193.6=0.16 <= 1 [4.4.6b]  
Combinazione:SLV, 5  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -4041.5 daN\*cm  
N = 2327.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.38^2+0.23^2) = 0.44 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -28.1 daN  
Ty = -17 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -12.4 daN  
Ty = -17 daN  
Mt = -10.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.03 <= 24.41  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = -10.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 400,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 280,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 106,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 80,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 83,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 145,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,54  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
13.8/(0.32\*176)+0/193.6+0.7\*13/193.6=0.29 <= 1  
Combinazione:SLV, 12  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 4057.6 daN\*cm  
N = -2151.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 280,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1830,5  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,54  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.2462 <= 1  
Combinazione:SLV, 12  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 4057.6 daN\*cm  
N = -2151.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 280 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.09 cm  
Uinst tot in y = -0.09 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
400/0.09=4252.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 9

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 253.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.09 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.09 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
400/0.09=4501.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 26

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.03 cm



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Ufin in y = -0.14 cm  
 Ufin = 0.14 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 400/0.14=2846.1 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000  
 Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Asta 382: Trave in legno a livello Piano 4 filo 244 (-3676.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 500 cm  
 Sezione: Travetti\_1  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Beta,x = 1  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 3.4/154.9+0.7\*0/193.6+43.4/193.6=0.25 <= 1 [4.4.6b]  
 Combinazione:SLU, 149  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = 0 daN\*cm  
 My = -13540.2 daN\*cm  
 N = 525.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 500 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.46^2+0.29^2) = 0.54 \leq 21$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = 34.3 daN  
 Ty = -21.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 500 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 0.02 + 0 + 0 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 129  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -23.5 daN  
 Ty = -21.3 daN  
 Mt = -221.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 500 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 0.55 <= 29.84  
 Combinazione:SLU, 176  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = -221.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 fc,0,k = 240  
 fm,k = 240  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $fc,0,d = Kmod * fc,0,k / gamma = 144,0$   
 $fm,d = K * Kmod * fm,k / gamma = 158,4$   
 K = 1,10  
 $i_{eff,x}$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 500,0  
 $i_{eff,y}$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 350,0  
 Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 133,2  
 Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 101,0  
 E,0.5% = 96000  
 $\sigma_{crit,x} = PI^2 * E,0.5\% / * (l,x^2) = 53,4$   
 $\sigma_{crit,y} = PI^2 * E,0.5\% / * (l,y^2) = 92,8$

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 2,12  
 Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,61  
 Beta,c = 0,10  
 $Kx = 0.5 * (1 + Beta,c * (1,relx - 0.3) + 1,relx^2) = 2,84$   
 $Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx^2 - 1,relx^2)) = 0,21$   
 $Ky = 0.5 * (1 + Beta,c * (1,rely - 0.3) + 1,rely^2) = 1,86$   
 $Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - 1,rely^2)) = 0,36$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 0/(0.36\*144)+0.7\*0/158.4+33.6/158.4=0.21 <= 1  
 Combinazione:SLU, 145  
 Mx = 0 daN\*cm  
 My = -10476.8 daN\*cm  
 N = -2.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 fm,k = 240  
 Kmod = 1,10  
 gamma = 1,50  
 $fm,d = Kmod * fm,k / gamma = 194$   
 Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 350,0  
 E,0.5% = 96000  
 G,0.5% = 5400  
 $\sigma_{m,crit} = PI^2*Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt)/(Wx*lef,y) = 1464,4$   
 Wx = 338,0  
 Jt = 3133,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L,rel = Sqrt(fm,k / \sigma_{m,crit}) = 0,40$   
 $L,rel \leq 0.75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
 $Sm,d \leq K_{crit}*fm,d$   
 43.4 <= 1\*193.6  
 Combinazione:SLU, 149  
 Mx = 0 daN\*cm  
 My = -13540.2 daN\*cm  
 N = 525.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 150 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = -0.33 cm  
 Uinst tot in y = -0.21 cm  
 Uinst tot = 0.33 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 500/0.33=1505.2 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 150 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = -0.3 cm  
 Uinst var in y = 0 cm  
 Uinst var = 0.3 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 500/0.3=1648.8 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 150 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = -0.35 cm  
 Ufin in y = -0.34 cm  
 Ufin = 0.35 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 500/0.35=1430.5 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 383: Trave in legno a livello Piano 6 filo 264 (-3468.1; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 500 cm  
 Sezione: Travetti\_1  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Beta,x = 1  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

$Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $0.7*0/193.6+37.8/193.6=0.2 \leq 1$  (formula 4.4.5b)  
Combinazione:SLU, 18  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 11807.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.54^2+0.29^2) = 0.61 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 112  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -40 daN  
Ty = 21.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{u,tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.03 + 0 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 15.2 daN  
Ty = -21.3 daN  
Mt = -383.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq Ksh * f_{v,d}$   
 $0.96 \leq 29.84$   
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -383.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $fc_{0,d} = Kmod * fc_{0,k} / gamma = 176,0$   
 $fm_d = K * Kmod * fm_k / gamma = 193,6$   
K = 1,10  
 $l_{eff,x}$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 500,0  
 $l_{eff,y}$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 350,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 133,2  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 101,0  
E,0.5% = 96000  
 $Sig_{crit,x} = PI^2 * E,0.5\% / (l,x^2) = 53,4$   
 $Sig_{crit,y} = PI^2 * E,0.5\% / (l,y^2) = 92,8$   
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 2,12  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,61  
Beta,c = 0,10  
 $Kx = 0.5 * (1 + Beta,c * (l,relx - 0.3) + l,relx^2) = 2,84$   
 $Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx^2 - l,relx^2)) = 0,21$   
 $Ky = 0.5 * (1 + Beta,c * (l,rel y - 0.3) + l,rel y^2) = 1,86$   
 $Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - l,rel y^2)) = 0,36$   
 $Sc_{0,d}/(fc_{0,d}*Kc,z) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) \leq 1$   
 $Sc_{0,d}/(fc_{0,d}*Kc,y) + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) + Sm_{y,d}/fm_{y,d} \leq 1$   
 $0/(0.36*176)+0.7*0/193.6+37.8/193.6=0.2 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 18  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 11807.7 daN\*cm  
N = -7.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 350,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
 $Sig_{m,crit} = PI*Sqr(E0,05*Jy*G0,05*Jt)/(Wx*lef,y) = 1464,4$   
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
34.2 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLU, 150  
Mx = 0 daN\*cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

My = -10677.5 daN\*cm  
N = 425.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.25 cm  
Uinst tot in y = -0.21 cm  
Uinst tot = 0.25 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
500/0.25=2019.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 19

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 150 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.26 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.26 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
500/0.26=1902 > 300  
Combinazione:SLE rara, 19

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 250 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.04 cm  
Ufin in y = -0.34 cm  
Ufin = 0.34 cm  
Luce/Ufin > limite  
500/0.34=1466.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 396: Trave in legno a livello Piano 6 fili 263-264

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 400 cm  
Sezione: Travetti 1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$   
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$   
 $11.6/154.9+0.7*0/193.6+9.2/193.6=0.12 \leq 1$  [4.4.6b]  
Combinazione:SLV, 9  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -2863.9 daN\*cm  
N = 1807.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d} \leq ft_{0,d}$   
 $0.49 \leq 154.88$   
Combinazione:SLU, 30  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
N = 75.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.01^2+0.23^2) = 0.23 \leq 14$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 142  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Tx = -0.8 daN  
Ty = -17 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d} / (ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -16 daN  
Ty = 17 daN  
Mt = 112.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh \cdot f_{v,d}$   
 $0.28 \leq 29.84$   
Combinazione:SLU, 79  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 113.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 40 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 400,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 280,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 106,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 80,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x =  $\pi^2 \cdot E,0.5\% / (l,x^2)$  = 83,4  
Sig,crit,y =  $\pi^2 \cdot E,0.5\% / (l,y^2)$  = 145,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Beta,c = 0,10  
Kx =  $0.5 \cdot (1 + Beta,c \cdot (l,relx - 0.3) + l,relx^2)$  = 2,01  
Kcx =  $1 / (Kx + Sqrt(Kx^2 - l,relx^2))$  = 0,32  
Ky =  $0.5 \cdot (1 + Beta,c \cdot (l,rely - 0.3) + l,rely^2)$  = 1,38  
Kcy =  $1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - l,rely^2))$  = 0,54  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
 $11.1 / (0.32 \cdot 176) + 1.4 / 193.6 + 0.7 \cdot 7.5 / 193.6 = 0.23 \leq 1$   
Combinazione:SLV, 8  
Mx = -471.7 daN\*cm  
My = 2333.2 daN\*cm  
N = -1733 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 280,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit =  $\pi^2 \cdot Sqr(E0,05 \cdot Jy \cdot G0,05 \cdot Jt) / (Wx \cdot lef,y)$  = 1830,5  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Kx =  $0.5 \cdot (1 + Beta,c \cdot (l,relx - 0.3) + l,relx^2)$  = 2,01  
Kcx =  $1 / (Kx + Sqrt(Kx^2 - l,relx^2))$  = 0,32  
Ky =  $0.5 \cdot (1 + Beta,c \cdot (l,rely - 0.3) + l,rely^2)$  = 1,38  
Kcy =  $1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - l,rely^2))$  = 0,54  
 $(Sm,d / Kcrit \cdot fm,d)^2 + Sc,0,d / Kc,z \cdot f_{c,0,d} \leq 1$   
 $0.197 \leq 1$   
Combinazione:SLV, 8  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 2898.4 daN\*cm  
N = -1733 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 266.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.1 cm  
Uinst tot in y = -0.09 cm  
Uinst tot = 0.1 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
400/0.1=4044.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 18

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 266.7 cm  
Kdef = 0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Uinst var in x = 0.11 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.11 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
400/0.11=3770.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 18

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.02 cm  
Ufin in y = -0.14 cm  
Ufin = 0.14 cm  
Luce/Ufin > limite  
400/0.14=2846.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 397: Trave in legno a livello Piano 8 filo 294 (-3210; 5850.3) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 500 cm  
Sezione: Travetti\_1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
 $0.7 \cdot 0 / 193.6 + 51.9 / 193.6 = 0.27 \leq 1$  (formula 4.4.5b)  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 16198.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.83^2 + 0.29^2) = 0.87 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -61.3 daN  
Ty = -21.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d} / (ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.04 + 0 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 8.5 daN  
Ty = -21.3 daN  
Mt = -427.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh \cdot f_{v,d}$   
 $1.07 \leq 24.41$   
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = -427.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 500,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 350,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 133,2  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 101,0  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 53,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 92,8  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 2,12  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,61  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0,5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0,3) + 1,relx ^ 2) = 2,84  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,21  
Ky = 0,5 \* (1 + Beta,c \* (1,relly - 0,3) + 1,relly ^ 2) = 1,86  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relly ^ 2)) = 0,36  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.3/(0.36\*176)+0.7\*0/193.6+51.9/193.6=0.27 <= 1  
Combinazione:SLU, 129  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 16198.5 daN\*cm  
N = -49 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 483.3 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 350,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1464,4  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
15.7 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLU, 136  
Mx = -343.1 daN\*cm  
My = -4575.8 daN\*cm  
N = 548.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 116.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.25 cm  
Uinst tot in y = -0.21 cm  
Uinst tot = 0.25 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
500/0.25=2025.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 116.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.25 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.25 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
500/0.25=2020.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 250 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.2 cm  
Ufin in y = -0.34 cm  
Ufin = 0.34 cm  
Luce/Ufin > limite  
500/0.34=1466.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

**Asta 410: Trave in legno a livello Piano 8 fili 293-294**

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 400 cm  
Sezione: Travetti 1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
1.9/154.9+0.7\*0/193.6+18.1/193.6=0.11 <= 1 [4.4.6b]  
Combinazione:SLU, 130  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 5661.6 daN\*cm  
N = 293.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0\*2+0.23^2) = 0.23 <= 14  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 95  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Tx = 0.1 daN  
Ty = -17 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -1.1 daN  
Ty = 17 daN  
Mt = 177.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.44 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 79  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 177.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 240 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 400,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 280,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 106,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 80,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 83,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 145,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0,5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0,3) + 1,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0,5 \* (1 + Beta,c \* (1,relly - 0,3) + 1,relly ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relly ^ 2)) = 0,54  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
8.3/(0.32\*176)+3.7/193.6+0.7\*0.8/193.6=0.17 <= 1  
Combinazione:SLV, 8  
Mx = -1258 daN\*cm  
My = -263 daN\*cm  
N = -1294 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 240 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 280,0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

E,0.5% = 96000  
 G,0.5% = 5400  
 Sig,m,crit =  $\text{PI} \cdot \text{Sqr}(\text{E0},05 \cdot \text{Jy} \cdot \text{G0},05 \cdot \text{Jt}) / (\text{Wx} \cdot \text{lef},y)$  = 1830,5  
 Wx = 338,0  
 Jt = 3133,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $\text{L,rel} = \text{Sqr}(\text{fm},k / \text{Sig},m,\text{crit}) = 0,36$   
 $\text{L,rel} \leq 0.75 \text{ --> } \text{Kcrit} = 1$   
 Snellezza relativa  $\text{lrel},x = \text{Sqr}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},x) = 1,70$   
 Snellezza relativa  $\text{lrel},y = \text{Sqr}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},y) = 1,29$   
 $\text{Kx} = 0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{relx} - 0.3) + 1,\text{relx} \wedge 2) = 2,01$   
 $\text{Kcx} = 1 / (\text{Kx} + \text{Sqr}(\text{Kx} \wedge 2 - 1,\text{relx} \wedge 2)) = 0,32$   
 $\text{Ky} = 0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{rely} - 0.3) + 1,\text{rely} \wedge 2) = 1,38$   
 $\text{Kcy} = 1 / (\text{Ky} + \text{Sqr}(\text{Ky} \wedge 2 - 1,\text{rely} \wedge 2)) = 0,54$   
 $(\text{Sm},d/\text{Kcrit} \cdot \text{fm},d)^2 + \text{Sc},0,d/\text{Kc},z \cdot \text{fc},0,d \leq 1$   
 0.1459 <= 1  
 Combinazione:SLV, 8  
 Mx = -1258 daN\*cm  
 My = -263 daN\*cm  
 N = -1294 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 266.7 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0.11 cm  
 Uinst tot in y = -0.09 cm  
 Uinst tot = 0.11 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 400/0.11=3806.5 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 266.7 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0.11 cm  
 Uinst var in y = 0 cm  
 Uinst var = 0.11 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 400/0.11=3750.4 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 200 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0.05 cm  
 Ufin in y = -0.14 cm  
 Ufin = 0.14 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 400/0.14=2846.1 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
 Variabile A = 0,700 + 0,660 = 1,360

Asta 411: Trave in legno a livello Piano 11 filo 324 (-2918.8; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 500 cm  
 Sezione: Travetti\_1  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Beta,x = 1  
 Beta,y = 0.7  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\text{Sm},y,d/\text{fm},y,d + \text{Km} \cdot (\text{Sm},z,d/\text{fm},z,d) \leq 1$   
 $\text{Km} \cdot (\text{Sm},y,d/\text{fm},y,d) + \text{Sm},z,d/\text{fm},z,d \leq 1$   
 $0.7 \cdot 0/193.6+66.3/193.6=0.34 \leq 1$  (formula 4.4.5b)  
 Combinazione:SLU, 129  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = 0 daN\*cm  
 My = 20671.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 500 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\text{tau},d \leq \text{fv},d$   
 $\text{Sqr}(1.1^2+0.29^2) = 1.14 \leq 25.67$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 176

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -82 daN  
 Ty = -21.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 500 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\text{tau},\text{tor},d / (\text{ksh} \cdot \text{fv},d) + (\text{tau},y,d/\text{fv},d)^2 + (\text{tau},z,d/\text{fv},d)^2 \leq 1$   
 $0.03 + 0 + 0 \leq 1$   
 Kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = -3.6 daN  
 Ty = -21.3 daN  
 Mt = -298 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 500 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\text{tau},\text{tor},d \leq \text{Ksh} \cdot \text{fv},d$   
 0.75 <= 24.41  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mt = -298 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $\text{fc},0,k = 240$   
 $\text{fm},k = 240$   
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\text{fc},0,d = \text{Kmod} \cdot \text{fc},0,k / \text{gamma} = 176,0$   
 $\text{fm},d = \text{K} \cdot \text{Kmod} \cdot \text{fm},k / \text{gamma} = 193,6$   
 $\text{K} = 1,10$   
 $\text{leff},x$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) =  $\text{BetaX} \cdot \text{L} = 500,0$   
 $\text{leff},y$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) =  $\text{BetaY} \cdot \text{L} = 350,0$   
 Snellezza  $\text{l},x = \text{L},x / \text{Sqr}(\text{Jx} / \text{Area}) = 133,2$   
 Snellezza  $\text{l},y = \text{L},y / \text{Sqr}(\text{Jy} / \text{Area}) = 101,0$   
 E,0.5% = 96000  
 $\text{Sig},\text{crit},x = \text{PI}^2 \cdot \text{E},0.5\% / * (1,x^2) = 53,4$   
 $\text{Sig},\text{crit},y = \text{PI}^2 \cdot \text{E},0.5\% / * (1,y^2) = 92,8$   
 Snellezza relativa  $\text{lrel},x = \text{Sqr}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},x) = 2,12$   
 Snellezza relativa  $\text{lrel},y = \text{Sqr}(\text{Fc},0,k / \text{Sig},\text{crit},y) = 1,61$   
 Beta,c = 0,10  
 $\text{Kx} = 0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{relx} - 0.3) + 1,\text{relx} \wedge 2) = 2,84$   
 $\text{Kcx} = 1 / (\text{Kx} + \text{Sqr}(\text{Kx} \wedge 2 - 1,\text{relx} \wedge 2)) = 0,21$   
 $\text{Ky} = 0.5 \cdot (1 + \text{Beta},c \cdot (1,\text{rely} - 0.3) + 1,\text{rely} \wedge 2) = 1,86$   
 $\text{Kcy} = 1 / (\text{Ky} + \text{Sqr}(\text{Ky} \wedge 2 - 1,\text{rely} \wedge 2)) = 0,36$   
 $\text{Sc},0,d / (\text{fc},0,d \cdot \text{Kc},z) + \text{Sm},z,d/\text{fm},z,d + \text{Km} \cdot (\text{Sm},y,d/\text{fm},y,d) \leq 1$   
 $\text{Sc},0,d / (\text{fc},0,d \cdot \text{Kc},z) + \text{Km} \cdot (\text{Sm},z,d/\text{fm},z,d) + \text{Sm},y,d/\text{fm},y,d \leq 1$   
 $0.2 / (0.36 \cdot 176) + 0.7 \cdot 0 / 193.6+66.3/193.6=0.34 \leq 1$   
 Combinazione:SLU, 129  
 Mx = 0 daN\*cm  
 My = 20671.6 daN\*cm  
 N = -25.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 $\text{fm},k = 240$   
 Kmod = 1,10  
 gamma = 1,50  
 $\text{fm},d = \text{Kmod} \cdot \text{fm},k / \text{gamma} = 194$   
 Lunghezza efficace  $\text{lef},y = \text{BetaY} \cdot \text{L} = 350,0$   
 E,0.5% = 96000  
 G,0.5% = 5400  
 Sig,m,crit =  $\text{PI} \cdot \text{Sqr}(\text{E0},05 \cdot \text{Jy} \cdot \text{G0},05 \cdot \text{Jt}) / (\text{Wx} \cdot \text{lef},y) = 1464,4$   
 Wx = 338,0  
 Jt = 3133,4  
 Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $\text{L,rel} = \text{Sqr}(\text{fm},k / \text{Sig},m,\text{crit}) = 0,40$   
 $\text{L,rel} \leq 0.75 \text{ --> } \text{Kcrit} = 1$   
 $\text{Sm},d \leq \text{Kcrit} \cdot \text{fm},d$   
 29,8 <= 1\*193.6  
 Combinazione:SLU, 136  
 Mx = 0 daN\*cm  
 My = 9287 daN\*cm  
 N = 587.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 100 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0.27 cm  
 Uinst tot in y = -0.21 cm  
 Uinst tot = 0.27 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 500/0.27=1881.5 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 100 cm  
 Kdef = 0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Uinst var in x = 0.26 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.26 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
500/0.26=1941.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 250 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.13 cm  
Ufin in y = -0.34 cm  
Ufin = 0.34 cm  
Luce/Ufin > limite  
500/0.34=1466.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 424: Trave in legno a livello Piano 11 fili 323-324

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 400 cm  
Sezione: Travetti 1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
1.4/154.9+0.7\*0/193.6+9.3/193.6=0.06 <= 1 [4.4.6b]  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 2892.3 daN\*cm  
N = 225.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0^2+0.23^2) = 0.23 <= 14  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 95  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Tx = 0.2 daN  
Ty = -17 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 0.9 daN  
Ty = 17 daN  
Mt = 128.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.32 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 59  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 128.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 160 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 400,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 280,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 106,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 80,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 83,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 145,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,54  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
5/(0.32\*176)+3.7/193.6+0.7\*0.5/193.6=0.11 <= 1  
Combinazione:SLV, 7  
Mx = -1258 daN\*cm  
My = -168.9 daN\*cm  
N = -775.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 133.3 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 280,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1830,5  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,54  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.0976 <= 1  
Combinazione:SLV, 7  
Mx = -1164.8 daN\*cm  
My = -267.2 daN\*cm  
N = -775.1 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.02 cm  
Uinst tot in y = -0.09 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
400/0.09=4553.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 266.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.05 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
400/0.05=7730.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.02 cm  
Ufin in y = -0.14 cm  
Ufin = 0.14 cm  
Luce/Ufin > limite  
400/0.14=2846.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 425: Trave in legno a livello Piano 13 filo 344 (-2614.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s



Lunghezza = 500 cm  
Sezione: Travetti\_1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $0.7*0/193.6+73.1/193.6=0.38 \leq 1$  (formula 4.4.5b)  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -22795.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{1.23^2+0.29^2} = 1.26 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -91.2 daN  
Ty = -21.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{au,tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{au,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{au,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -86.7 daN  
Ty = -21.3 daN  
Mt = 224.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,tor,d} \leq Ksh * f_{v,d}$   
 $0.56 \leq 29.84$   
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 224.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $fc,0,d = Kmod * fc,0,k / gamma = 176,0$   
 $fm,d = K * Kmod * fm,k / gamma = 193,6$   
K = 1,10  
 $leff,x$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 500,0  
 $leff,y$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 350,0  
Snellezza l,x = L,x/  $\sqrt{Jx / Area}$  = 133,2  
Snellezza l,y = L,y/  $\sqrt{Jy / Area}$  = 101,0  
E,0.5% = 96000  
 $\sigma_{crit,x} = \pi^2 * E,0.5\% / * (l,x^2) = 53,4$   
 $\sigma_{crit,y} = \pi^2 * E,0.5\% / * (l,y^2) = 92,8$   
Snellezza relativa lrel,x =  $\sqrt{Fc,0,k / \sigma_{crit,x}}$  = 2,12  
Snellezza relativa lrel,y =  $\sqrt{Fc,0,k / \sigma_{crit,y}}$  = 1,61  
Beta,c = 0,10  
 $Kx = 0.5 * (1 + Beta,c * (l,relx - 0.3) + l,relx^2) = 2,84$   
 $Kcx = 1 / (Kx + \sqrt{Kx^2 - l,relx^2}) = 0,21$   
 $Ky = 0.5 * (1 + Beta,c * (l,relx - 0.3) + l,relx^2) = 1,86$   
 $Kcy = 1 / (Ky + \sqrt{Ky^2 - l,relx^2}) = 0,36$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d/(fc,0,d*Kc,y) + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d \leq 1$   
 $0/(0.36*176)+0.7*0/193.6+55.2/193.6=0.29 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 112  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -17222.2 daN\*cm  
N = -2.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 500 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 350,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
 $\sigma_{crit,m} = \pi^2 \text{Sqr}(E0,05*Jy*G0,05*Jt) / (Wx*lef,y) = 1464,4$   
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $l,rel = \sqrt{fm,k / \sigma_{crit,m}}$  = 0,40  
 $l,rel \leq 0.75 \rightarrow Kcrit = 1$   
 $Sm,d \leq Kcrit*fm,d$   
 $73.1 \leq 1*193.6$   
Combinazione:SLU, 129  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -22795.9 daN\*cm  
N = 0.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.28 cm  
Uinst tot in y = -0.21 cm  
Uinst tot = 0.28 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $500/0.28=1763.1 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.27 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.27 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $500/0.27=1824.6 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 250 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.21 cm  
Ufin in y = -0.34 cm  
Ufin = 0.34 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $500/0.34=1466.5 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 437: Trave in legno a livello Piano 13 fili 343-344

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 400 cm  
Sezione: Travetti\_1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d \leq ft,0,d$   
 $1.82 \leq 154.88$   
Combinazione:SLU, 59  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
N = 283.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $5/105.6+0.7*0/105.6=0.05 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 95



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Mx = -1703.5 daN\*cm  
My = 5.4 daN\*cm  
  
D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0^2+0.23^2) = 0.23 <= 14  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 95  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Tx = 0.1 daN  
Ty = -17 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 2,5 daN  
Ty = 17 daN  
Mt = -21.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.05 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -21.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 200 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 400,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 280,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 106,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 80,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 83,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 145,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,54  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
2.7/(0.32\*176)+3.9/193.6+0.7\*0/193.6=0.07 <= 1  
Combinazione:SLV, 7  
Mx = -1310.4 daN\*cm  
My = -3.9 daN\*cm  
N = -425.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 280,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1830,5  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,54  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

0.0482 <= 1  
Combinazione:SLV, 8  
Mx = -1310.4 daN\*cm  
My = -3.4 daN\*cm  
N = -425.3 daN  
  
D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.09 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
400/0.09=4553.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 266.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
400/0.01=32971.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.14 cm  
Ufin = 0.14 cm  
Luce/Ufin > limite  
400/0.14=2846.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 450: Trave in legno a livello Piano 4 fili 443-444

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 400 cm  
Sezione: Travetti\_1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
14.9/154.9+0.7\*0/193.6+12.7/193.6=0.16 <= 1 [4.4.6b]  
Combinazione:SLV, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 3957.9 daN\*cm  
N = 2316.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.42^2+0.23^2) = 0.48 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 31 daN  
Ty = -17 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 186



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo

Tx = 21.1 daN  
Ty = -17 daN  
Mt = 22.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.06 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 22.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 400,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 280,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 106,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 80,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 83,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 145,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,54  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
12.1/(0.32\*176)+0/193.6+0.7\*22.2/193.6=0.29 <= 1  
Combinazione:SLU, 79  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 6920.7 daN\*cm  
N = -1881.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 280,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1830,5  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 -> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,54  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.2479 <= 1  
Combinazione:SLV, 7  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -4143.2 daN\*cm  
N = -2164.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 253.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.15 cm  
Uinst tot in y = -0.09 cm  
Uinst tot = 0.15 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
400/0.15=2732 > 300  
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 253.3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.13 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.13 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
400/0.13=3071.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 44

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 253.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.16 cm  
Ufin in y = -0.14 cm  
Ufin = 0.16 cm  
Luce/Ufin > limite  
400/0.16=2562.2 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 451: Trave in legno a livello Piano 4 filo 444 (-1553; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 500 cm  
Sezione: Travetti\_1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
3.4/154.9+0.7\*0/193.6+56.7/193.6=0.31 <= 1 [4.4.6b]  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 17701 daN\*cm  
N = 529.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.76^2+0.29^2) = 0.82 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -56.8 daN  
Ty = -21.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -54.1 daN  
Ty = -21.3 daN  
Mt = -202.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.51 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -204.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 500,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 350,0



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Snellezza  $l, x = L, x / \sqrt{J_x / Area} = 133,2$   
Snellezza  $l, y = L, y / \sqrt{J_y / Area} = 101,0$   
 $E, 0.5\% = 96000$   
 $Sig, crit, x = \pi^2 * E, 0.5\% / * (l, x^2) = 53,4$   
 $Sig, crit, y = \pi^2 * E, 0.5\% / * (l, y^2) = 92,8$   
Snellezza relativa  $lrel, x = \sqrt{Fc, 0, k / Sig, crit, x} = 2,12$   
Snellezza relativa  $lrel, y = \sqrt{Fc, 0, k / Sig, crit, y} = 1,61$   
 $Beta, c = 0,10$   
 $Kx = 0.5 * (1 + Beta, c * (l, relx - 0.3) + 1, relx^2) = 2,84$   
 $Kcx = 1 / (Kx + \sqrt{Kx^2 - 1, relx^2}) = 0,21$   
 $Ky = 0.5 * (1 + Beta, c * (l, rely - 0.3) + 1, rely^2) = 1,86$   
 $Kcy = 1 / (Ky + \sqrt{Ky^2 - 1, rely^2}) = 0,36$   
 $Sc, 0, d / (fc, 0, d * Kc, z) + Sm, z, d / fm, z, d + Km * (Sm, y, d / fm, y, d) <= 1$   
 $Sc, 0, d / (fc, 0, d * Kc, y) + Km * (Sm, z, d / fm, z, d) + Sm, y, d / fm, y, d <= 1$   
 $0.1 / (0.36 * 176) + 0.7 * 0 / 193.6 + 54 / 193.6 = 0.28 <= 1$   
Combinazione: SLU, 185  
 $Mx = 0 \text{ daN*cm}$   
 $My = 16845.8 \text{ daN*cm}$   
 $N = -8.3 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $fm, k = 240$   
 $Kmod = 1,10$   
 $gamma = 1,50$   
 $fm, d = Kmod * fm, k / gamma = 194$   
Lunghezza efficace  $lef, y = BetaY * L = 350,0$   
 $E, 0.5\% = 96000$   
 $G, 0.5\% = 5400$   
 $Sig, m, crit = \pi * Sqr(E0, 05 * Jy * G0, 05 * Jt) / (Wx * lef, y) = 1464,4$   
 $Wx = 338,0$   
 $Jt = 3133,4$   
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L, rel = \sqrt{fm, k / Sig, m, crit} = 0,40$   
 $L, rel <= 0.75 \text{ --> } Kcrit = 1$   
 $Sm, d <= Kcrit * fm, d$   
 $56.7 <= 1 * 193.6$   
Combinazione: SLU, 183  
 $Mx = 0 \text{ daN*cm}$   
 $My = 17701 \text{ daN*cm}$   
 $N = 529.4 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale

Sezione ad ascissa 150 cm  
 $Kdef = 0$   
 $Uinst \text{ tot in } x = 0.44 \text{ cm}$   
 $Uinst \text{ tot in } y = -0.21 \text{ cm}$   
 $Uinst \text{ tot} = 0.44 \text{ cm}$   
 $Luce / Uinst, tot > limite$   
 $500 / 0.44 = 1129.4 > 300$   
Combinazione: SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile

Sezione ad ascissa 150 cm  
 $Kdef = 0$   
 $Uinst \text{ var in } x = 0.4 \text{ cm}$   
 $Uinst \text{ var in } y = 0 \text{ cm}$   
 $Uinst \text{ var} = 0.4 \text{ cm}$   
 $Luce / Uinst, var > limite$   
 $500 / 0.4 = 1255.3 > 300$   
Combinazione: SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale

Sezione ad ascissa 150 cm  
 $Kdef = 0,60$   
 $Ufin \text{ in } x = 0.47 \text{ cm}$   
 $Ufin \text{ in } y = -0.34 \text{ cm}$   
 $Ufin = 0.47 \text{ cm}$   
 $Luce / Ufin > limite$   
 $500 / 0.47 = 1065.3 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento  $y = 0,600 + 0,000 = 0,600$

Asta 452: Trave in legno a livello Piano 6 filo 424 (-1761.8; 5850.3) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 500 cm  
Sezione: Travetti\_1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
 $Beta, x = 1$   
 $Beta, y = 0.7$   
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
 $Kmod = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $gamma = 1,50$   
 $Kh = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $St, 0, d / ft, 0, d + Sm, y, d / fm, y, d + Km * (Sm, z, d / fm, z, d) <= 1$   
 $St, 0, d / ft, 0, d + Km * (Sm, y, d / fm, y, d) + Sm, z, d / fm, z, d <= 1$   
 $2.8 / 154.9 + 0.7 * 0 / 193.6 + 54.8 / 193.6 = 0.3 <= 1$  [4.4.6b]  
Combinazione: SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $Mx = 0 \text{ daN*cm}$   
 $My = 17111.1 \text{ daN*cm}$   
 $N = 434.6 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio

Sezione ad ascissa 500 cm  
 $Kmod = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $gamma = 1,50$   
 $tau, d <= fv, d$   
 $\sqrt{0.82^2 + 0.29^2} = 0.87 <= 25.67$   
 $kcr = 0.71$   
Combinazione: SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $Tx = -60.7 \text{ daN}$   
 $Ty = -21.3 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione

Sezione ad ascissa 500 cm  
 $Kmod = 0,90$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $gamma = 1,50$   
 $Kh = 1,100$  (formula 11.7.2)  
 $tau, tor, d / (ksh * fv, d) + (tau, y, d / fv, d)^2 + (tau, z, d / fv, d)^2 <= 1$   
 $0.03 + 0 + 0 <= 1$   
 $kcr = 0.71$   
Combinazione: SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $Tx = -27.9 \text{ daN}$   
 $Ty = -21.3 \text{ daN}$   
 $Mt = 279.7 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione

Sezione ad ascissa 500 cm  
 $Kmod = 0,90$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $gamma = 1,50$   
 $tau, tor, d <= Ksh * fv, d$   
 $0.7 <= 24.41$   
Combinazione: SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 $Mt = 279.7 \text{ daN*cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $fc, 0, k = 240$   
 $fm, k = 240$   
 $Kmod = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale  $gamma = 1,50$   
 $fc, 0, d = Kmod * fc, 0, k / gamma = 176,0$   
 $fm, d = K * Kmod * fm, k / gamma = 193,6$   
 $K = 1,10$   
 $leff, x$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) =  $BetaX * L = 500,0$   
 $leff, y$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) =  $BetaY * L = 350,0$   
Snellezza  $l, x = L, x / \sqrt{J_x / Area} = 133,2$   
Snellezza  $l, y = L, y / \sqrt{J_y / Area} = 101,0$   
 $E, 0.5\% = 96000$   
 $Sig, crit, x = \pi^2 * E, 0.5\% / * (l, x^2) = 53,4$   
 $Sig, crit, y = \pi^2 * E, 0.5\% / * (l, y^2) = 92,8$   
Snellezza relativa  $lrel, x = \sqrt{Fc, 0, k / Sig, crit, x} = 2,12$   
Snellezza relativa  $lrel, y = \sqrt{Fc, 0, k / Sig, crit, y} = 1,61$   
 $Beta, c = 0,10$   
 $Kx = 0.5 * (1 + Beta, c * (l, relx - 0.3) + 1, relx^2) = 2,84$   
 $Kcx = 1 / (Kx + \sqrt{Kx^2 - 1, relx^2}) = 0,21$   
 $Ky = 0.5 * (1 + Beta, c * (l, rely - 0.3) + 1, rely^2) = 1,86$   
 $Kcy = 1 / (Ky + \sqrt{Ky^2 - 1, rely^2}) = 0,36$   
 $Sc, 0, d / (fc, 0, d * Kc, z) + Sm, z, d / fm, z, d + Km * (Sm, y, d / fm, y, d) <= 1$   
 $Sc, 0, d / (fc, 0, d * Kc, y) + Km * (Sm, z, d / fm, z, d) + Sm, y, d / fm, y, d <= 1$   
 $0 / (0.36 * 176) + 0.7 * 0 / 193.6 + 44.7 / 193.6 = 0.23 <= 1$   
Combinazione: SLU, 181  
 $Mx = 0 \text{ daN*cm}$   
 $My = 13950.7 \text{ daN*cm}$   
 $N = -1.7 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale

Sezione ad ascissa 0 cm  
 $fm, k = 240$   
 $Kmod = 1,10$   
 $gamma = 1,50$   
 $fm, d = Kmod * fm, k / gamma = 194$   
Lunghezza efficace  $lef, y = BetaY * L = 350,0$   
 $E, 0.5\% = 96000$   
 $G, 0.5\% = 5400$   
 $Sig, m, crit = \pi * Sqr(E0, 05 * Jy * G0, 05 * Jt) / (Wx * lef, y) = 1464,4$   
 $Wx = 338,0$   
 $Jt = 3133,4$   
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

$L_{rel} = \sqrt{f_m \cdot k / \sigma_{m,crit}} = 0,40$   
 $L_{rel} \leq 0,75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
 $S_{m,d} \leq K_{crit} \cdot f_{m,d}$   
 $57,6 \leq 1 \cdot 193,6$   
Combinazione:SLU, 185  
 $M_x = 0 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = 17969,2 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $N = 4,8 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 150 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0,4 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0,21 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 0,4 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $500/0,4=1264,1 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 150 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0,36 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0,36 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 $500/0,36=1387,3 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 150 cm  
 $K_{def} = 0,60$   
 $U_{fin} \text{ in } x = 0,42 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = -0,34 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0,42 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 $500/0,42=1200,2 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 465: Trave in legno a livello Piano 6 fili 423-424

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 400 cm  
Sezione: Travetti\_1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
 $\beta_x = 1$   
 $\beta_y = 0,7$   
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 400 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0,41^2 + 0,23^2} = 0,47 \leq 25,67$   
 $k_{cr} = 0,71$   
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $T_x = 30,3 \text{ daN}$   
 $T_y = -17 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $K_h = 1,100 \text{ (formula 11.7.2)}$   
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $(0,8/176)^2 + 0,7 \cdot 0/193,6 + 25,9/193,6 = 0,13 \leq 1 \text{ [4.4.7b]}$   
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_x = 0 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = 8069,6 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $N = -118 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $K_h = 1,100 \text{ (formula 11.7.2)}$   
 $\tau_{u,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0,01 + 0 + 0 \leq 1$

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

$k_{cr} = 0,71$   
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $T_x = 22,4 \text{ daN}$   
 $T_y = -17 \text{ daN}$   
 $M_t = -107,2 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
 $K_{mod} = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq k_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0,27 \leq 29,84$   
Combinazione:SLU, 59  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 $M_t = -107,5 \text{ daN}\cdot\text{cm}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 373,3 cm  
 $f_{c,0,k} = 240$   
 $f_{m,k} = 240$   
 $K_{mod} = 1,10$   
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $f_{c,0,d} = K_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma = 176,0$   
 $f_{m,d} = K \cdot K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma = 193,6$   
 $K = 1,10$   
 $l_{eff,x} \text{ (per sbandamento attorno all'asse x della sezione)} = \beta_{ex} \cdot L = 400,0$   
 $l_{eff,y} \text{ (per sbandamento attorno all'asse y della sezione)} = \beta_{ey} \cdot L = 280,0$   
 $\sigma_{snellezza,1,x} = L_{x,0} / \sqrt{J_x / Area} = 106,6$   
 $\sigma_{snellezza,1,y} = L_{y,0} / \sqrt{J_y / Area} = 80,8$   
 $E_{0,5\%} = 96000$   
 $\sigma_{crit,x} = \pi^2 \cdot E_{0,5\%} / (l_{eff,x}^2) = 83,4$   
 $\sigma_{crit,y} = \pi^2 \cdot E_{0,5\%} / (l_{eff,y}^2) = 145,0$   
 $\sigma_{snellezza,relativa,1,x} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{crit,x}} = 1,70$   
 $\sigma_{snellezza,relativa,1,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{crit,y}} = 1,29$   
 $\beta_{ex} = 0,10$   
 $K_x = 0,5 \cdot (1 + \beta_{ex} \cdot (l_{rel,x} - 0,3) + l_{rel,x}^2) = 2,01$   
 $K_{cx} = 1 / (K_x \cdot \sqrt{K_x^2 - l_{rel,x}^2}) = 0,32$   
 $K_y = 0,5 \cdot (1 + \beta_{ey} \cdot (l_{rel,y} - 0,3) + l_{rel,y}^2) = 1,38$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y \cdot \sqrt{K_y^2 - l_{rel,y}^2}) = 0,54$   
 $S_{c,0,d}/(f_{c,0,d} \cdot K_{cx}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} + K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) \leq 1$   
 $S_{c,0,d}/(f_{c,0,d} \cdot K_{cy}) + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} \leq 1$   
 $11,1 / (0,32 \cdot 176) + 1/193,6 + 0,7 \cdot 8,7/193,6 = 0,23 \leq 1$   
Combinazione:SLV, 11  
 $M_x = -326,1 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = 2701,5 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $N = -1738,8 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 400 cm  
 $f_{c,0,k} = 240$   
 $f_{m,k} = 240$   
 $K_{mod} = 1,10$   
 $\gamma = 1,50$   
 $f_{m,d} = K_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma = 194$   
Lunghezza efficace  $l_{ef,y} = \beta_{ey} \cdot L = 280,0$   
 $E_{0,5\%} = 96000$   
 $G_{0,5\%} = 5400$   
 $\sigma_{crit} = \pi^2 \cdot \sqrt{E_{0,5\%} \cdot J_y \cdot G_{0,5\%}} / (W_x \cdot l_{ef,y}) = 1830,5$   
 $W_x = 338,0$   
 $J_t = 3133,4$   
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
 $L_{rel} = \sqrt{f_m \cdot k / \sigma_{m,crit}} = 0,36$   
 $L_{rel} \leq 0,75 \rightarrow K_{crit} = 1$   
 $\sigma_{snellezza,relativa,1,x} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{crit,x}} = 1,70$   
 $\sigma_{snellezza,relativa,1,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{crit,y}} = 1,29$   
 $K_x = 0,5 \cdot (1 + \beta_{ex} \cdot (l_{rel,x} - 0,3) + l_{rel,x}^2) = 2,01$   
 $K_{cx} = 1 / (K_x \cdot \sqrt{K_x^2 - l_{rel,x}^2}) = 0,32$   
 $K_y = 0,5 \cdot (1 + \beta_{ey} \cdot (l_{rel,y} - 0,3) + l_{rel,y}^2) = 1,38$   
 $K_{cy} = 1 / (K_y \cdot \sqrt{K_y^2 - l_{rel,y}^2}) = 0,54$   
 $(S_{m,d}/K_{crit} \cdot f_{m,d})^2 + S_{c,0,d}/K_{cx} \cdot f_{c,0,d} \leq 1$   
 $0,198 \leq 1$   
Combinazione:SLV, 11  
 $M_x = 0 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $M_y = 3108,4 \text{ daN}\cdot\text{cm}$   
 $N = -1738,8 \text{ daN}$

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 253,3 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0,17 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = -0,09 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 0,17 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 $400/0,17=2406,8 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 253,3 cm  
 $K_{def} = 0$   
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0,15 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0,15 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

400/0.15=2653.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 44  
  
D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 253.3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.18 cm  
Ufin in y = -0.14 cm  
Ufin = 0.18 cm  
Luce/Ufin > limite  
400/0.18=2279.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 466: Trave in legno a livello Piano 8 filo 394 (-2019.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 500 cm  
Sezione: Travetti\_1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
0.7\*0/193.6+58.6/193.6=0.3 <= 1 (formula 4.4.5b)  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 18277.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.91^2+0.29^2) = 0.96 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -67.9 daN  
Ty = -21.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.04 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -12.3 daN  
Ty = -21.3 daN  
Mt = 430.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.08 <= 24.41  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = 430.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 116.7 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 500,0

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 350,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 133,2  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 101,0  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,x^2) = 53,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (1,y^2) = 92,8  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 2,12  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,61  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 2,84  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,21  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,relx - 0.3) + 1,relx ^ 2) = 1,86  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,relx ^ 2)) = 0,36  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,c)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.4/(0.21\*176)+4.3/193.6+0.7\*6/193.6=0.08 <= 1  
Combinazione:SLV, 5  
Mx = -1465.1 daN\*cm  
My = -1857.8 daN\*cm  
N = -210.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 350,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1464,4  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
58.6 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLU, 185  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 18277.2 daN\*cm  
N = 39.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 116.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.3 cm  
Uinst tot in y = -0.21 cm  
Uinst tot = 0.3 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
500/0.3=1660.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 116.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.28 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.28 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
500/0.28=1770.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 250 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.12 cm  
Ufin in y = -0.34 cm  
Ufin = 0.34 cm  
Luce/Ufin > limite  
500/0.34=1466.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 479: Trave in legno a livello Piano 8 fili 393-394

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 400 cm  
Sezione: Travetti\_1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.02^2+0.23^2) = 0.23 <= 14  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 142  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Tx = 1.4 daN  
Ty = -17 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(0.7/176)^2+0.7\*0/193.6+22/193.6=0.11 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 6867.8 daN\*cm  
N = -108.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 7,8 daN  
Ty = 17 daN  
Mt = -175.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.44 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 59  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -175.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 240 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 400,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 280,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 106,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 80,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 83,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 145,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + l,rely ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rely ^ 2)) = 0,54  
Sc,0,d/(fc,0,d/Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d/Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
8.3/(0.32\*176)+3.7/193.6+0.7\*1.3/193.6=0.17 <= 1  
Combinazione:SLV, 11  
Mx = -1258 daN\*cm  
My = 396.4 daN\*cm  
N = -1300.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 266.7 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 280,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1830,5

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + l,rely ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rely ^ 2)) = 0,54  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.1467 <= 1  
Combinazione:SLV, 11  
Mx = -1164.8 daN\*cm  
My = 487.1 daN\*cm  
N = -1300.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 266.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.14 cm  
Uinst tot in y = -0.09 cm  
Uinst tot = 0.14 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
400/0.14=2899 > 300  
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 266.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.13 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.13 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
400/0.13=3117.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 266.7 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.14 cm  
Ufin in y = -0.14 cm  
Ufin = 0.14 cm  
Luce/Ufin > limite  
400/0.14=2781.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 480: Trave in legno a livello Piano 11 filo 364 (-2311.1; 5850.3) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 500 cm  
Sezione: Travetti\_1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
0.7\*0/193.6+66.4/193.6=0.34 <= 1 (formula 4.4.5b)  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 20714.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(1.1^2+0.29^2) = 1.14 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 129  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -81.9 daN  
Ty = -21.3 daN



D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{\text{tor,d}}/(k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}) + (\tau_{\text{u,y,d}}/f_{\text{v,d}})^2 + (\tau_{\text{u,z,d}}/f_{\text{v,d}})^2 \leq 1$   
0.03 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 184  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -51.7 daN  
Ty = -21.3 daN  
Mt = 412.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}$   
1.03 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 184  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 412.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6  
K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 500,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 350,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 133,2  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 101,0  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 53,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 92,8  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 2,12  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,61  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,84  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,21  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + l,rely ^ 2) = 1,86  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rely ^ 2)) = 0,36  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.5/(0.36\*176)+0.7\*0/193.6+16.1/193.6=0.09 <= 1  
Combinazione:SLV, 1  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -5028.6 daN\*cm  
N = -76.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 350,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 1464,4  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,40  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
66.4 <= 1\*193.6  
Combinazione:SLU, 129  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 20714.5 daN\*cm  
N = 23.1 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 116.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.27 cm  
Uinst tot in y = -0.21 cm  
Uinst tot = 0.27 cm  
Luce/Uinst,tot > ilmite  
500/0.27=1854.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 116.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.26 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.26 cm

Luce/Uinst,var > limite  
500/0.26=1926.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 250 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.13 cm  
Ufin in y = -0.34 cm  
Ufin = 0.34 cm  
Luce/Ufin > limite  
500/0.34=1466.5 > 200  
Coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 493: Trave in legno a livello Piano 11 fili 363-364

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 400 cm  
Sezione: Travetti\_1  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 253.3 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
4.8/154.9+3.6/193.6+0.7\*1.3/193.6=0.05 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLV, 9  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -1217.2 daN\*cm  
My = 414.4 daN\*cm  
N = 743.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{u,d}} \leq f_{\text{v,d}}$   
 $\text{Sqrt}(0.01^2 + 0.23^2) = 0.23 \leq 14$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 142  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Tx = 0.5 daN  
Ty = 17 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{\text{tor,d}}/(k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}) + (\tau_{\text{u,y,d}}/f_{\text{v,d}})^2 + (\tau_{\text{u,z,d}}/f_{\text{v,d}})^2 \leq 1$   
0.01 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 2.5 daN  
Ty = 17 daN  
Mt = -132.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}$   
0.33 <= 29.84  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -132.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 186.7 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 193,6



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

K = 1,10  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 400,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 280,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 106,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 80,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 83,4  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 145,0  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,54  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
5/(0.32\*176)+3.9/193.6+0.7\*0.4/193.6=0.11 <= 1  
Combinazione:SLV, 12  
Mx = -1304.6 daN\*cm  
My = 119.7 daN\*cm  
N = -781.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 146.7 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 194  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 280,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 1830,5  
Wx = 338,0  
Jt = 3133,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
l,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,36  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,70  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 1,29  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,01  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,32  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,38  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,54  
(Sm,d/Kcrit\*fm,d)^2 + Sc,0,d/Kc,z\*fc,0,d <= 1  
0.0882 <= 1  
Combinazione:SLV, 12  
Mx = -1217.2 daN\*cm  
My = 207.9 daN\*cm  
N = -781.1 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.03 cm  
Uinst tot in y = -0.09 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
400/0.09=4553.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 266.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.06 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.06 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
400/0.06=6926.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = -0.14 cm  
Ufin = 0.14 cm  
Luce/Ufin > limite  
400/0.14=2846.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 506: Trave in legno a livello Piano 2 fili 223-224

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 400 cm  
Sezione: Pensiline

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(2.42^2+0.23^2) = 2.43 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -662.8 daN  
Ty = -62.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(2.4/176)^2+0.7\*0/185.2+48.4/185.2=0.26 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 149  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -167404.2 daN\*cm  
N = -1356.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0 + 0.01 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -662.8 daN  
Ty = -62.9 daN  
Mt = -1299.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.56 <= 34.33  
Combinazione:SLU, 79  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1311.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 185,2  
K = 1,05  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 400,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 280,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 86,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 26,9  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 126,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1305,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,38  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,43  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,50  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,48  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 0,60  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
2.4/(0.98\*176)+0.7\*0/185.2+48.4/185.2=0.28 <= 1  
Combinazione:SLU, 149  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -167404.2 daN\*cm  
N = -1356.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm



fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 185  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 280,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 7803,6  
Wx = 1536,0  
Jt = 35389,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,18  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
28.3 <= 1\*185.2  
Combinazione:SLV, 9  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -97884.6 daN\*cm  
N = 1666.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 266,7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.09 cm  
Uinst tot in y = -0.06 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
400/0.09=4259 > 300  
Combinazione:SLE rara, 9

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 266,7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.08 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.08 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
400/0.08=4895.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 9

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 266,7 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.1 cm  
Ufin in y = -0.09 cm  
Ufin = 0.1 cm  
Luce/Ufin > limite  
400/0.1=3947 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 507: Trave in legno a livello Piano 2 filo 224 (-3795.5; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 500 cm  
Sezione: Pensiline  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
0.6/148.2+0.7\*0/185.2+51.5/185.2=0.28 <= 1 [4.4.6b]  
Combinazione:SLU, 149  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -177960.4 daN\*cm  
N = 338.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(1.38^2+0.29^2) = 1.41 <= 25.67  
kcr = 0.71

Combinazione:SLU, 149  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 378.6 daN  
Ty = -78.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.05 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 269.9 daN  
Ty = -78.6 daN  
Mt = 3238.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.39 <= 28.09  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = 3238.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 185,2  
K = 1,05  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 500,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 350,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 108,3  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 33,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 80,9  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 835,3  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,72  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,54  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 2,06  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,31  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + l,rely ^ 2) = 0,66  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rely ^ 2)) = 0,97  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.3/(0.97\*176)+0.7\*0/185.2+30.7/185.2=0.17 <= 1  
Combinazione:SLU, 27  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 106114.8 daN\*cm  
N = -148.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 185  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 350,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt) / (Wx\*lef,y) = 6242,9  
Wx = 1536,0  
Jt = 35389,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,20  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
51.5 <= 1\*185.2  
Combinazione:SLU, 149  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -177960.4 daN\*cm  
N = 338.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.25 cm  
Uinst tot in y = -0.14 cm  
Uinst tot = 0.25 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
500/0.25=1985.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 200 cm



Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.23 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.23 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
500/0.23=2175.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 8

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.26 cm  
Ufin in y = -0.23 cm  
Ufin = 0.26 cm  
Luce/Ufin > limite  
500/0.26=1886.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 520: Trave in legno a livello Piano 2 fili 463-464

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 400 cm  
Sezione: Pensiline  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(2.62^2+0.23^2) = 2.63 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 719.2 daN  
Ty = -62.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(3/176)^2+0.7\*0/185.2+58/185.2=0.31 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 200496.4 daN\*cm  
N = -1725.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0 + 0.01 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 715.6 daN  
Ty = -62.9 daN  
Mt = 1276.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.56 <= 34.33  
Combinazione:SLU, 59  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 1298.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 400 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240

Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 185,2  
K = 1,05  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 400,0  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 280,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 86,6  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 26,9  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 126,3  
Sig,crit,y = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1305,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 1,38  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,43  
Beta,c = 0,10  
Kx = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,relx - 0.3) + l,relx ^ 2) = 1,50  
Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx ^ 2 - l,relx ^ 2)) = 0,48  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel y - 0.3) + l,rel y ^ 2) = 0,60  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
3/(0.98\*176)+0.7\*0/185.2+58/185.2=0.33 <= 1  
Combinazione:SLU, 183  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 200496.4 daN\*cm  
N = -1725.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilità laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 185  
Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 280,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
Sig,m,crit = PI\*Sqr(E0,05\*Jy\*G0,05\*Jt)/(Wx\*lef,y) = 7803,5  
Wx = 1536,0  
Jt = 35389,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k / Sig,m,crit) = 0,18  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
28 <= 1\*185.2  
Combinazione:SLV, 6  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 96844.8 daN\*cm  
N = 1674.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 240 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.13 cm  
Uinst tot in y = -0.06 cm  
Uinst tot = 0.13 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
400/0.13=3035.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 240 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.12 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.12 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
400/0.12=3443.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 44

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 240 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.14 cm  
Ufin in y = -0.09 cm  
Ufin = 0.14 cm  
Luce/Ufin > limite  
400/0.14=2833.7 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 521: Trave in legno a livello Piano 2 filo 464 (-1434.5; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 500 cm  
Sezione: Pensiline  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 1  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

Mensola Y: Nessuno

Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$   
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$   
0.6/148.2+0.7\*0/185.2+62.4/185.2=0.34 <= 1 [4.4.6b]  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 215553.4 daN\*cm  
N = 357.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(1.67^2+0.29^2) = 1.69 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -458.1 daN  
Ty = -78.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,052 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{au,tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{au,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{au,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
0.07 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -392.6 daN  
Ty = -78.6 daN  
Mt = -5468.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 500 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,tor,d} \leq Ksh * f_{v,d}$   
2.36 <= 34.33  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -5468.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 185,2  
K = 1,05  
 $l_{eff,x}$  (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 500,0  
 $l_{eff,y}$  (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 350,0  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 108,3  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 33,7  
E,0.5% = 96000  
 $\sigma_{sig,crit,x} = \pi^2 * E,0.5\% / (l,x^2) = 80,9$   
 $\sigma_{sig,crit,y} = \pi^2 * E,0.5\% / (l,y^2) = 835,3$   
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k /  $\sigma_{sig,crit,x}$ ) = 1,72  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k /  $\sigma_{sig,crit,y}$ ) = 0,54  
Beta,c = 0,10  
 $Kx = 0.5 * (1 + Beta,c * (l,relx - 0.3) + l,relx^2) = 2,06$   
 $Kcx = 1 / (Kx + Sqrt(Kx^2 - l,relx^2)) = 0,31$   
 $Ky = 0.5 * (1 + Beta,c * (l,relx - 0.3) + l,relx^2) = 0,66$   
 $Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky^2 - l,relx^2)) = 0,97$   
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.1/(0.97\*176)+0.7\*0/185.2+29.6/185.2=0.16 <= 1  
Combinazione:SLV, 11  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 102251 daN\*cm  
N = -61.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.1: Verifica della stabilit  laterale torsionale  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
gamma = 1,50  
fm,d = Kmod \* fm,k / gamma = 185

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Lunghezza efficace lef,y = BetaY \* L = 350,0  
E,0.5% = 96000  
G,0.5% = 5400  
 $\sigma_{sig,m,crit} = \pi^2 * Sqr(E0,05 * Jy * G0,05 * Jt) / (Wx * lef,y) = 6242,9$   
Wx = 1536,0  
Jt = 35389,4  
Snellezza relativa per la flessione (formula 6.30)  
L,rel = Sqrt(fm,k /  $\sigma_{sig,m,crit}$ ) = 0,20  
L,rel <= 0.75 --> Kcrit = 1  
Sm,d <= Kcrit\*fm,d  
62.4 <= 1\*185.2  
Combinazione:SLU, 183  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 215553.4 daN\*cm  
N = 357.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.31 cm  
Uinst tot in y = -0.14 cm  
Uinst tot = 0.31 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
500/0.31=1634.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.28 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.28 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
500/0.28=1803.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 42

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 200 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.32 cm  
Ufin in y = -0.23 cm  
Ufin = 0.32 cm  
Luce/Ufin > limite  
500/0.32=1547.2 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 783: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Falda 15 (-2389.9; 5850.3) [cm]

Unit  di misura: cm, daN, deg,  C, s

Lunghezza = 144 cm  
Sezione: R 16x40  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.8  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.71^2+4^2) = 4.06 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 216 daN  
Ty = -1217.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
 $(Sc_{0,d}/fc_{0,d})^2 + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$   
 $(Sc_{0,d}/fc_{0,d})^2 + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$   
 $(2.2/176)^2+0.7*0.1/183.3+71.6/183.3=0.39 \leq 1$  [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 179  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -411.7 daN\*cm  
My = -122265.1 daN\*cm  
N = -1427.2 daN



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d} / (k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.08 + 0.02 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 174  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 214.1 daN  
Ty = -1218 daN  
Mt = -7416.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.3: Verifica per compressione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
Sc,0,d <= fc,0,d  
|-2.29| <= 96  
Combinazione:SLU, 95  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
N = -1465.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq k_{sh} \cdot f_{v,d}$   
2.81 <= 35.29  
Combinazione:SLU, 174  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -7416.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 183,3  
K = 1,04  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 115,2  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 115,2  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 10,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 24,9  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 9519,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1523,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,16  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,40  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,58  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
2.2/(0.99\*176)+0.7\*0.1/183.3+71.6/183.3=0.4 <= 1  
Combinazione:SLU, 179  
Mx = -411.7 daN\*cm  
My = -122265.1 daN\*cm  
N = -1427.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.07 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.07 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
144/0.07=2079.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.07 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.07 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
144/0.07=2135.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.07 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.07 cm  
Luce/Ufin > limite  
144/0.07=2047.1 > 200

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 784: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Falda 15 (-2389.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108 cm  
Sezione: R 16x40  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{v,d} \leq f_{v,d}$   
 $\text{Sqrt}(0.56^2 + 2.31^2) = 2.38 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 105  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 169.7 daN  
Ty = -703.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(1.7/176)^2+59/183.3+0.7\*5.7/183.3=0.34 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 126  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -251614.7 daN\*cm  
My = -9791.6 daN\*cm  
N = -1092 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d} / (k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{v,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0.01 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 105  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 169.7 daN  
Ty = -703.7 daN  
Mt = -1709.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq k_{sh} \cdot f_{v,d}$   
0.66 <= 35.29  
Combinazione:SLU, 174  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1736.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 183,3  
K = 1,04  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 75,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 75,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 6,5  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 16,4  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 22103,8  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 3536,6  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,26  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.7/(1\*176)+59/183.3+0.7\*5.7/183.3=0.35 <= 1  
Combinazione:SLU, 126  
Mx = -251614.7 daN\*cm  
My = -9791.6 daN\*cm  
N = -1092 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 50.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.04 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.04 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108/0.04=2971.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 46.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.04 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.04 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108/0.04=2807.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 50.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.04 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.04 cm  
Luce/Ufin > limite  
108/0.04=3078 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 785: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Falda 15 (-2389.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 114 cm  
Sezione: R 16x40  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.45^2+0^2) = 0.45 <= 14  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 142  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Tx = 137.7 daN  
Ty = 0 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(1.2/176)^2+63.4/183.3+0.7\*6.2/183.3=0.37 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -270372.8 daN\*cm  
My = -10532.6 daN\*cm  
N = -759.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 127  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 164.2 daN  
Ty = -165.5 daN  
Mt = -292.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.11 <= 35.29  
Combinazione:SLU, 127  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -292.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 183,3  
K = 1,04  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 79,8  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 79,8  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 6,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 17,3  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 19838,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 3174,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,11  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,27  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3

Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.2/(1\*176)+63.4/183.3+0.7\*6.2/183.3=0.38 <= 1  
Combinazione:SLU, 173  
Mx = -270372.8 daN\*cm  
My = -10532.6 daN\*cm  
N = -759.4 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
114/0.03=3958.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 33

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
114/0.03=3959.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 33

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
114/0.03=3957.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 786: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Falda 15 (-2389.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 178 cm  
Sezione: R 16x40  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.41^2+1.26^2) = 1.33 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 126  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 123.9 daN  
Ty = 384.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(0.7/176)^2+63.2/183.3+0.7\*4.9/183.3=0.36 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 104  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -269700.8 daN\*cm  
My = 8364.6 daN\*cm  
N = -463.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.01 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 123.4 daN  
Ty = 384.8 daN  
Mt = 467.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.18 <= 35.29  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 468.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 183,3  
K = 1,04  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 124,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 124,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 10,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 27,0  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 8137,2  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1301,9  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,17  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,43  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,60  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.7/(1\*176)+63.2/183.3+0.7\*4.9/183.3=0.37 <= 1  
Combinazione:SLU, 104  
Mx = -269700.8 daN\*cm  
My = 8364.6 daN\*cm  
N = -463.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 89 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Uinst tot in y = 0.06 cm  
Uinst tot = 0.06 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
178/0.06=2807 > 300  
Combinazione:SLE rara, 33

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 89 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0.06 cm  
Uinst var = 0.06 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
178/0.06=2807.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 33

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 89 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0.06 cm  
Ufin = 0.06 cm  
Luce/Ufin > limite  
178/0.06=2806.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 787: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Falda 15 (-2389.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 216.4 cm  
Sezione: R 16x40  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
47/183.3+0.7\*5.6/183.3=0.28 <= 1 (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -200697.2 daN\*cm  
My = 9624.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 216.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.45^2+3.04^2) = 3.08 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 138.5 daN  
Ty = 927.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 216.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.03 + 0.01 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 138.5 daN  
Ty = 927.9 daN  
Mt = 3256.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 216.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.23 <= 35.29



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 3256.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 183,3  
K = 1,04  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 173,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 151,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 15,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 32,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 4216,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 881,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,24  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,52  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,65  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,97  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.1/(1\*176)+47/183.3+0.7\*5.6/183.3=0.28 <= 1  
Combinazione:SLU, 153  
Mx = -200697.2 daN\*cm  
My = 9624.6 daN\*cm  
N = -75.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 122.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.09 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
216.4/0.09=2365.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 115.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.1 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.1 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
216.4/0.1=2176.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 122.6 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.09 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.09 cm  
Luce/Ufin > limite  
216.4/0.09=2489 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 788: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Falda 12 (-2839.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 144 cm  
Sezione: R 16x40  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.8  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.58^2+3.97^2) = 4.01 <= 25.67

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 32  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 177.1 daN  
Ty = -1208.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(1.8/176)^2+0.7\*0.1/183.3+72.4/183.3=0.4 <= 1 [4.4.7b]  
Combinazione:SLU, 38  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 326.6 daN\*cm  
My = -123612.4 daN\*cm  
N = -1176.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.08 + 0.02 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 126  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 175.6 daN  
Ty = -1208.7 daN  
Mt = -7803.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.3: Verifica per compressione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
Sc,0,d <= fc,0,d  
|-2.06| <= 96  
Combinazione:SLU, 142  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
N = -1315.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
2.96 <= 35.29  
Combinazione:SLU, 127  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -7803.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 183,3  
K = 1,04  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 115,2  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 115,2  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 10,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 24,9  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 9519,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1523,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,16  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,40  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,58  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,99  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
2.3/(0.99\*176)+0.7\*0.1/183.3+72.3/183.3=0.41 <= 1  
Combinazione:SLU, 132  
Mx = 311.4 daN\*cm  
My = -123403.7 daN\*cm  
N = -1467.9 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.07 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.07 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
144/0.07=2072.8 > 300



Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.07 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.07 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
144/0.07=2048.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.07 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.07 cm  
Luce/Ufin > limite  
144/0.07=2087.8 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 789: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Falda 12 (-2839.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108 cm  
Sezione: R 16x40  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.5^2+2.32^2) = 2.37 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 154  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 153.2 daN  
Ty = -706.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/(Fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(Fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(1.6/176)^2+58.7/183.3+0.7\*5.9/183.3=0.34 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -250552.7 daN\*cm  
My = -10002.3 daN\*cm  
N = -1014.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.03 + 0.01 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 105  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 130.6 daN  
Ty = -706.4 daN  
Mt = -3113.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.19 <= 35.29  
Combinazione:SLU, 33  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -3129.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 108 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 183,3  
K = 1,04  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 75,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 75,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 6,5  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 16,4  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 22103,8  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 3536,6  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,26  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.6/(1^176)+58.7/183.3+0.7\*5.9/183.3=0.35 <= 1  
Combinazione:SLU, 173  
Mx = -250552.7 daN\*cm  
My = -10002.3 daN\*cm  
N = -1014.2 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 50.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.03 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108/0.03=3148.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 50.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.04 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.04 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108/0.04=2956.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 50.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.03 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
108/0.03=3276.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 790: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Falda 12 (-2839.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 114 cm  
Sezione: R 16x40  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.39^2+0.56^2) = 0.68 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 126  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 119.4 daN  
Ty = -169.4 daN



D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(1.1/176)^2+63.2/183.3+0.7\*4.7/183.3=0.36 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 126  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -269732.5 daN\*cm  
My = -8019.2 daN\*cm  
N = -701.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 75.2 daN  
Ty = -169 daN  
Mt = 381.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.14 <= 35.29  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 361.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 183,3  
K = 1,04  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 79,8  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 79,8  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 6,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 17,3  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 19838,3  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 3174,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,11  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,27  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y) + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.1/(1\*176)+63.2/183.3+0.7\*4.7/183.3=0.37 <= 1  
Combinazione:SLU, 126  
Mx = -269732.5 daN\*cm  
My = -8019.2 daN\*cm  
N = -701.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.03 cm  
Uinst tot = 0.03 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
114/0.03=3970.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.03 cm  
Uinst var = 0.03 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
114/0.03=3971.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm

Ufin in y = 0.03 cm  
Ufin = 0.03 cm  
Luce/Ufin > limite  
114/0.03=3969.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Asta 791: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Falda 12 (-2839.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 178 cm  
Sezione: R 16x40  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.45^2+1.27^2) = 1.35 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 135.9 daN  
Ty = 387.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(0.7/176)^2+63.1/183.3+0.7\*4.2/183.3=0.36 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -269262.2 daN\*cm  
My = 7185.3 daN\*cm  
N = -429.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.04 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 126  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 135.5 daN  
Ty = 387.7 daN  
Mt = 3834.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.46 <= 35.29  
Combinazione:SLU, 104  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 3843.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 183,3  
K = 1,04  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 124,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 124,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 10,8  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 27,0  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 8137,2  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1301,9



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,17  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,43  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,60  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.7/(1\*176)+63.1/183.3+0.7\*4.2/183.3=0.36 <= 1  
Combinazione:SLU, 173  
Mx = -269262.2 daN\*cm  
My = 7185.3 daN\*cm  
N = -429.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 89 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.06 cm  
Uinst tot = 0.06 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
178/0.06=2817.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 89 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.06 cm  
Uinst var = 0.06 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
178/0.06=2817.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 89 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.06 cm  
Ufin = 0.06 cm  
Luce/Ufin > limite  
178/0.06=2817.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 792: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Falda 12 (-2839.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 216.4 cm  
Sezione: R 16x40  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
46.8/183.3+0.7\*5/183.3=0.27 <= 1 (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 104  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -199691.1 daN\*cm  
My = 8460.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 216.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.24\*2+3.03^2) = 3.04 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 126  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 72.2 daN  
Ty = 922.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 216.4 cm  
Kmod = 1,10

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,041 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.06 + 0.01 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 30.1 daN  
Ty = 922.9 daN  
Mt = 5672 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 216.4 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
2.15 <= 35.29  
Combinazione:SLU, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 5672 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 183,3  
K = 1,04

leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 173,1  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 151,5  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 15,0  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 32,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 4216,3  
Sig,crit,y = Pi^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 881,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,24  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,52  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (1,rel,y - 0.3) + 1,rel,y ^ 2) = 0,65  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,97  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.1/(1\*176)+46.8/183.3+0.7\*5/183.3=0.27 <= 1  
Combinazione:SLU, 104  
Mx = -199691.1 daN\*cm  
My = 8460.7 daN\*cm  
N = -75.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 115.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.07 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.07 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
216.4/0.07=2888.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 115.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.09 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.09 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
216.4/0.09=2495.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 122.6 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.07 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.07 cm  
Luce/Ufin > limite  
216.4/0.07=3187.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 793: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Piano 7b (-1945.1; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 144 cm  
Sezione: R 14x28



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.8  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.64^2+5.08^2) = 5.12 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 32  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 120.4 daN  
Ty = -948.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(2.4/176)^2+74.7/189.9+0.7\*19.2/189.9=0.46 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 79  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -136584.1 daN\*cm  
My = -17551.8 daN\*cm  
N = -928.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.02 + 0.04 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 174  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 117.2 daN  
Ty = -948.1 daN  
Mt = -832.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.3: Verifica per compressione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
Sc,0,d <= fc,0,d  
|-3.18| <= 96  
Combinazione:SLU, 95  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
N = -1247.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.62 <= 33.37  
Combinazione:SLU, 174  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -832.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 189,9  
K = 1,08  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 115,2  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 115,2  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 14,3  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 28,5  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 4664,5  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1166,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,23  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Key = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
3.1/(1\*176)+74.6/189.9+0.7\*18.4/189.9=0.48 <= 1  
Combinazione:SLU, 173  
Mx = -136548.7 daN\*cm  
My = -16875.5 daN\*cm  
N = -1209.5 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.08 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.08 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
144/0.08=1698.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 39

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.09 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.09 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
144/0.09=1630.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 39

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.08 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.08 cm  
Luce/Ufin > limite  
144/0.08=1741.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 794: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Piano 7b (-1945.1; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108 cm  
Sezione: R 14x28  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.32^2+1.81^2) = 1.84 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 105  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 60.4 daN  
Ty = -337.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(2.1/176)^2+94.4/189.9+0.7\*6.2/189.9=0.52 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 104  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -172642.8 daN\*cm  
My = -5694 daN\*cm  
N = -830 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

0,06 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 43.5 daN  
Ty = -337.8 daN  
Mt = -2525.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1,87 <= 33.37  
Combinazione:SLU, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2525.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 189,9  
K = 1,08  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 75,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 75,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 9,4  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 18,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 10830,8  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2707,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,15  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,30  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
2.1/(1\*176)+94.4/189.9+0.7\*6.2/189.9=0.53 <= 1  
Combinazione:SLU, 104  
Mx = -172642.8 daN\*cm  
My = -5694 daN\*cm  
N = -830 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 54 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.05 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108/0.05=2120.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 54 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108/0.05=2116.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 54 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = 0.05 cm  
Ufin = 0.05 cm  
Luce/Ufin > limite  
108/0.05=2122.1 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 795: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Piano 7b (-1945.1; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 114 cm  
Sezione: R 14x28  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(1.97^2+0.04^2) = 1.97 <= 25.67  
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 188  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 367.8 daN  
Ty = 7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(1.3/176)^2+93.9/189.9+0.7\*12.7/189.9=0.54 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -171853.8 daN\*cm  
My = 11597.7 daN\*cm  
N = -511 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(Ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.04 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 174  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 213.8 daN  
Ty = 169 daN  
Mt = -1732.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.29 <= 33.37  
Combinazione:SLU, 154  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1734.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione

Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 189,9  
K = 1,08  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 79,8  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 79,8  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 9,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 19,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 9720,8  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2430,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,16  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,31  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely - 0.3) + l,rely ^ 2) = 0,55  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rely ^ 2)) = 1,00  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.3/(1\*176)+93.9/189.9+0.7\*12.7/189.9=0.55 <= 1  
Combinazione:SLU, 173  
Mx = -171853.8 daN\*cm  
My = 11597.7 daN\*cm  
N = -511 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.06 cm  
Uinst tot = 0.06 cm  
Luce/Uinst,tot > limite



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

114/0.06=1903.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10  
  
D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.06 cm  
Uinst var = 0.06 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
114/0.06=1901.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.06 cm  
Ufin = 0.06 cm  
Luce/Ufin > limite  
114/0.06=1905.3 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 796: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Piano 7b (-1945.1; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 178 cm  
Sezione: R 14x28  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.22^2 + 3.05^2} = 3.06 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 59  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -40.2 daN  
Ty = 569.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
 $(Sc, 0, d / (fc, 0, d)^2 + Sm, y, d / fm, y, d + Km^* (Sm, z, d / fm, z, d) \leq 1$   
 $(Sc, 0, d / (fc, 0, d)^2 + Km^* (Sm, y, d / fm, y, d) + Sm, z, d / fm, z, d \leq 1$   
 $(0.5/176)^2 + 84.3/189.9 + 0.7^2 \cdot 6/189.9 = 0.45 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 127  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -154196.7 daN\*cm  
My = 2407.1 daN\*cm  
N = -196.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{u, tor, d} / (k_{sh} \cdot f_{v, d}) + (\tau_{u, z, d} / f_{v, d})^2 + (\tau_{u, z, d} / f_{v, d})^2 \leq 1$   
 $0.08 + 0.01 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 0.4 daN  
Ty = 569.4 daN  
Mt = 3607.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u, tor, d} \leq K_{sh} \cdot f_{v, d}$   
2.77 <= 33.37  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 3733.1 daN\*cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 189,9  
K = 1,08  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 124,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 124,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 15,4  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 30,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 3987,2  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 996,8  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,25  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,49  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,63  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.5/(1^176)+84.3/189.9+0.7^2.6/189.9=0.46 <= 1  
Combinazione:SLU, 127  
Mx = -154196.7 daN\*cm  
My = 2407.1 daN\*cm  
N = -196.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 83.1 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = 0.09 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
178/0.09=1902.8 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 83.1 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.09 cm  
Uinst var = 0.09 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
178/0.09=1901.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 10

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 83.1 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.09 cm  
Ufin = 0.09 cm  
Luce/Ufin > limite  
178/0.09=1903.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 797: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Piano 7b (-1945.1; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 64 cm  
Sezione: R 14x28  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 64 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
 $Sm, y, d / fm, y, d + Km^* (Sm, z, d / fm, z, d) \leq 1$   
 $Km^* (Sm, y, d / fm, y, d) + Sm, z, d / fm, z, d \leq 1$   
 $0.7 \cdot 0/189.9 + 50.2/189.9 = 0.26 \leq 1$  (formula 4.4.5b)  
Combinazione:SLU, 184  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -45887 daN\*cm



D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 64 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{d,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(2,29^2 + 4,48^2)} = 5,03 \leq 25,67$   
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 427,2 daN  
Ty = 836,3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 64 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{d,tor,d} / (k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{d,y,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{d,z,d} / f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0,08 + 0,03 + 0,01 \leq 1$   
kcr = 0,71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 427,2 daN  
Ty = 836,3 daN  
Mt = 3607,2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 64 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{d,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $2,77 \leq 33,37$   
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 3733,1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 64 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 189,9  
K = 1,08  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 51,2  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 44,8  
Snellezza  $l_x = L_x / \sqrt{J_x / Area} = 6,3$   
Snellezza  $l_y = L_y / \sqrt{J_y / Area} = 11,1$   
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l_x^2) = 23613,8$   
Sig,crit,y =  $\pi^2 * E,0.5\% / (l_y^2) = 7710,6$   
Snellezza relativa irel,x =  $\sqrt{fc,0,k / Sig,crit,x} = 0,10$   
Snellezza relativa irel,y =  $\sqrt{fc,0,k / Sig,crit,y} = 0,18$   
Beta,c = 0,10  
 $\lambda_{rel,x} < 0,3$   
Kcx = 1  
 $\lambda_{rel,y} < 0,3$   
Kcy = 1  
 $Sc,0,d / (fc,0,d * Kc,z) + Sm,z,d / fm,z,d + Km * (Sm,y,d / fm,y,d) \leq 1$   
 $Sc,0,d / (fc,0,d * Kc,y) + Km * (Sm,z,d / fm,z,d) + Sm,y,d / fm,y,d \leq 1$   
 $0 / (1+176) + 0,7 * 0,189,9 + 50,2 / 189,9 = 0,26 \leq 1$   
Combinazione:SLU, 184  
Mx = 0 daN\*cm  
My = -45887 daN\*cm  
N = 0 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 36,3 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0,01 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0,01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $64 / 0,01 = 5723,9 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 45

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 36,3 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0,01 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0,01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $64 / 0,01 = 6141,9 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 45

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 36,3 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0,01 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0,01 cm

luce/Ufin > limite  
64/0,01=5494 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

---

**Asta 798: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Piano 7b (-3284.9; 5850.3) [cm]**

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 144 cm  
Sezione: R 14x28  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.8  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.5 \cdot 2 + 5^2} = 5.02 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 33  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 93 daN  
Ty = -933.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m^*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $(S_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + K_{m^*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $(2.1/176)^2 + 73.4/189.9 + 0.7 \cdot 14.9/189.9 = 0.44 \leq 1$  [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 32  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -134318.5 daN\*cm  
My = -13598.5 daN\*cm  
N = -815.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{u,tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0.04 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -36.5 daN  
Ty = -929.4 daN  
Mt = 541 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.3: Verifica per compressione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
 $S_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$   
 $| -2.92 | \leq 96$   
Combinazione:SLU, 142  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
N = -1145.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.4 \leq 33.37$   
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 541 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 144 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

fc,0,d = Km<sub>od</sub> \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Km<sub>od</sub> \* fm,k / gamma = 189,9  
K = 1,08  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 115,2  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 115,2  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 14,3  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 28,5  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 4664,5  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 1166,1  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,23  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,45  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel,y - 0.3) + l,rel,y ^ 2) = 0,61  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rel,y ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
2.7/(1\*176)+73.4/189.9+0.7\*14.4/189.9=0.46 <= 1  
Combinazione:SLU, 126  
Mx = -134282.5 daN\*cm  
My = -13163.7 daN\*cm  
N = -1072.6 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.09 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
144/0.09=1624 > 300  
Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.09 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.09 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
144/0.09=1566 > 300  
Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 81.6 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.09 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.09 cm  
Luce/Ufin > limite  
144/0.09=1660.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 799: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Piano 7b (-3284.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 108 cm  
Sezione: R 14x28  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Km<sub>od</sub> = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.5^2+1.8^2) = 1.87 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 94.1 daN  
Ty = -335.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Km<sub>od</sub> = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(1.9/176)^2+92.6/189.9+0.7\*7.8/189.9=0.52 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -169429.4 daN\*cm  
My = -7102.9 daN\*cm  
N = -743.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Km<sub>od</sub> = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.05 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 95 daN  
Ty = -333.9 daN  
Mt = 2168.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
Km<sub>od</sub> = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.61 <= 33.37  
Combinazione:SLU, 59  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 2168.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 108 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Km<sub>od</sub> = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Km<sub>od</sub> \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Km<sub>od</sub> \* fm,k / gamma = 189,9  
K = 1,08  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 75,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 75,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 9,4  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 18,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 10830,8  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2707,7  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,15  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,30  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.9/(1\*176)+92.6/189.9+0.7\*7.8/189.9=0.53 <= 1  
Combinazione:SLU, 173  
Mx = -169429.4 daN\*cm  
My = -7102.9 daN\*cm  
N = -743.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 54 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.05 cm  
Uinst tot = 0.05 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
108/0.05=2160.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 54 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.05 cm  
Uinst var = 0.05 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
108/0.05=2157.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 54 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0.05 cm  
Ufin = 0.05 cm  
Luce/Ufin > limite  
108/0.05=2162.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 800: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Piano 7b (-3284.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 114 cm  
Sezione: R 14x28  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(1.76^2+0^2) = 1.76 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 46  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 328.4 daN  
Ty = -0.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.8: Pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
(Sc,0,d/(fc,0,d)^2 + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
(0.9/176)^2+92.6/189.9+0.7^4/189.9=0.5 <= 1 [4.4.7a]  
Combinazione:SLU, 32  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -169335.9 daN\*cm  
My = 3641.1 daN\*cm  
N = -347.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.05 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 32  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 76.5 daN  
Ty = 168.3 daN  
Mt = 2117.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 114 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
1.57 <= 33.37  
Combinazione:SLU, 32  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 2117.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 189,9  
K = 1,08  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 79,8  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 79,8  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area) = 9,9  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area) = 19,7  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 9720,8  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 2430,2  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,16  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,31  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rel - 0.3) + l,rel ^ 2) = 0,55

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Key = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - 1,rel y ^ 2)) = 1,00  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
1.2/(1\*176)+92.5/189.9+0.7^3.7/189.9=0.51 <= 1  
Combinazione:SLU, 126  
Mx = -169302.1 daN\*cm  
My = 3411.3 daN\*cm  
N = -451.3 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.06 cm  
Uinst tot = 0.06 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
114/0.06=1939.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.06 cm  
Uinst var = 0.06 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
114/0.06=1937.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 57 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.06 cm  
Ufin = 0.06 cm  
Luce/Ufin > limite  
114/0.06=1941.2 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 801: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Piano 7b (-3284.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 178 cm  
Sezione: R 14x28  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.7  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
82.7/189.9+0.7^4.2/189.9=0.45 <= 1 (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 79  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -151251.1 daN\*cm  
My = 3868.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0.36^2+2.99^2) = 3.01 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 80  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 68 daN  
Ty = 558.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.06 + 0.01 + 0 <= 1  
kcr = 0.71



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Combinazione:SLU, 154  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 24,7 daN  
Ty = 557.5 daN  
Mt = -2886.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 178 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
2.14 <= 33.37  
Combinazione:SLU, 154  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2886.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 176,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 189,9  
K = 1,08  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 124,6  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 124,6  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 15,4  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 30,8  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 3987,2  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 996,8  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,25  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,49  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
Ky = 0.5 \* (1 + Beta,c \* (l,rely ~ 0.3) + l,rely ^ 2) = 0,63  
Kcy = 1 / (Ky + Sqrt(Ky ^ 2 - l,rely ^ 2)) = 0,98  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0.3/(1\*176)+82.7/189.9+0.7\*4.2/189.9=0.45 <= 1  
Combinazione:SLU, 79  
Mx = -151251.1 daN\*cm  
My = 3868.7 daN\*cm  
N = -121.1 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 83.1 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0.09 cm  
Uinst tot = 0.09 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
178/0.09=1941.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 83.1 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.09 cm  
Uinst var = 0.09 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
178/0.09=1940.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 83.1 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0.09 cm  
Ufin = 0.09 cm  
Luce/Ufin > limite  
178/0.09=1942.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 802: Colonna in legno tronco Impalcato depositi - Piano 7b (-3284.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 64 cm  
Sezione: R 14x28  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Beta,x = 0.8  
Beta,y = 0.7  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 64 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
0.7\*0/155.4+37.2/155.4=0.24 <= 1 (formula 4.4.5b)  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 34055.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 64 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(1.91^2+4.4^2) = 4.8 <= 25.67  
Kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -357.3 daN  
Ty = 820.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 64 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,079 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.06 + 0.03 + 0.01 <= 1  
Kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 154  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -356.5 daN  
Ty = 820.9 daN  
Mt = -2886.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 64 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
2.14 <= 33.37  
Combinazione:SLU, 154  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -2886.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.2.2: Verifica di colonna soggetta a pressoflessione  
Sezione ad ascissa 64 cm  
fc,0,k = 240  
fm,k = 240  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
fc,0,d = Kmod \* fc,0,k / gamma = 144,0  
fm,d = K \* Kmod \* fm,k / gamma = 155,4  
K = 1,08  
leff,x (per sbandamento attorno all'asse x della sezione) = BetaX \* L = 51,2  
leff,y (per sbandamento attorno all'asse y della sezione) = BetaY \* L = 44,8  
Snellezza l,x = L,x/ Sqrt(Jx / Area)= 6,3  
Snellezza l,y = L,y/ Sqrt(Jy / Area)= 11,1  
E,0.5% = 96000  
Sig,crit,x = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,x^2) = 23613,8  
Sig,crit,y = PI^2 \* E,0.5% / \* (l,y^2) = 7710,6  
Snellezza relativa lrel,x = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,x) = 0,10  
Snellezza relativa lrel,y = Sqrt(Fc,0,k / Sig,crit,y) = 0,18  
Beta,c = 0,10  
lambda,rel,x < 0.3  
Kcx = 1  
lambda,rel,y < 0.3  
Kcy = 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,z)+ Sm,z,d/fm,z,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) <= 1  
Sc,0,d/(fc,0,d\*Kc,y)+ Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) + Sm,y,d/fm,y,d <= 1  
0/(1\*144)+0.7\*0/155.4+37.2/155.4=0.24 <= 1  
Combinazione:SLU, 145  
Mx = 0 daN\*cm  
My = 34055.9 daN\*cm  
N = 0 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 64 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(1.91^2+4.4^2) = 4.8 <= 25.67  
Kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -357.3 daN  
Ty = 820.7 daN

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 34.1 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0.01 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0.01 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
64/0.01=9789.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 38



D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 34.1 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.01 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
64/0.01=8326 > 300  
Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 38.4 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0.01 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
64/0.01=8971.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 803: Trave in legno a livello Piano 7 (-3284.8; 5850.3) (-2839.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 444.9 cm  
Sezione: R 20x12  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d <= ft,0,d  
3.04 <= 126.72  
Combinazione:SLU, 51  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
N = 730.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
32.3/105.6+0.7\*0.1/105.6=0.31 <= 1 (Formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 95  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Mx = 15489.4 daN\*cm  
My = -46.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(0^2+1.57^2) = 1.57 <= 14  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 95  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Tx = -0.1 daN  
Ty = -179.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
0.03 + 0 + 0.01 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 106  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 270.5 daN  
Ty = -179.6 daN  
Mt = -663.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm

Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
0.97 <= 32.08  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -663.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 222.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.44 cm  
Uinst tot in y = -0.35 cm  
Uinst tot = 0.44 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
444.9/0.44=1001.9 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 222.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.44 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.44 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
444.9/0.44=1003.2 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 192.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = -0.56 cm  
Ufin = 0.56 cm  
Luce/Ufin > limite  
444.9/0.56=799.4 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 804: Trave in legno a livello Piano 3 (-3740.5; 5850.3) (-3284.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 453.8 cm  
Sezione: R 20x12  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 453.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
10.8/154.9+51.9/193.6+0.7\*11.9/193.6=0.38 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 24910.6 daN\*cm  
My = 9549.2 daN\*cm  
N = 2585.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d <= ft,0,d  
15.2 <= 126.72  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
N = 3648.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 453.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
tau,d <= fv,d  
Sqrt(2.69^2+1.68^2) = 3.18 <= 25.67  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 126  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 307.9 daN  
Ty = -192 daN



D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 453.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{\text{tor,d}}/(k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}) + (\tau_{\text{y,d}}/f_{\text{v,d}})^2 + (\tau_{\text{z,d}}/f_{\text{v,d}})^2 \leq 1$   
 $0.04 + 0 + 0.01 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 105  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 308.1 daN  
Ty = -181 daN  
Mt = -913.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 453.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}$   
 $1.35 \leq 32.08$   
Combinazione:SLU, 11  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -917.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 196.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.4 cm  
Uinst tot = 0.4 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $453.8/0.4=1124.4 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 257.2 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = 0.46 cm  
Uinst var = 0.46 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $453.8/0.46=992.6 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 196.7 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.64 cm  
Ufin = 0.64 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $453.8/0.64=703.9 > 200$   
Condizione base per ricombinare la freccia: Variabile A  
Combinazione:SLE quasi permanente, 2 + incrementi viscosi  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Variabile A = 1,000 + 0,360 = 1,360

Asta 805: Trave in legno a livello Piano 5 (-1945.2; 5850.3) (-1644.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 300.1 cm  
Sezione: R 20x12  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{\text{t,0,d}}/f_{\text{t,0,d}} + \sigma_{\text{m,y,d}}/f_{\text{m,y,d}} + K_{\text{m}} \cdot (\sigma_{\text{m,z,d}}/f_{\text{m,z,d}}) \leq 1$   
 $\sigma_{\text{t,0,d}}/f_{\text{t,0,d}} + K_{\text{m}} \cdot (\sigma_{\text{m,y,d}}/f_{\text{m,y,d}}) + \sigma_{\text{m,z,d}}/f_{\text{m,z,d}} \leq 1$   
 $9/126.7+22/158.4+0.7 \cdot 1.9/158.4=0.22 \leq 1$  [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 10561.8 daN\*cm  
My = -1518.2 daN\*cm  
N = 2169.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 300.1 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{\text{t,0,d}} \leq f_{\text{t,0,d}}$   
 $9.04 \leq 126.72$   
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
N = 2169.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 300.1 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{d}} \leq f_{\text{v,d}}$   
 $\sqrt{(1.88^2+0.8^2)} = 2.04 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 174  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 215.1 daN  
Ty = -91.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 300.1 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{\text{tor,d}}/(k_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}) + (\tau_{\text{y,d}}/f_{\text{v,d}})^2 + (\tau_{\text{z,d}}/f_{\text{v,d}})^2 \leq 1$   
 $0.07 + 0 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 134.5 daN  
Ty = -107.7 daN  
Mt = -1490.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 300.1 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{\text{tor,d}} \leq K_{\text{sh}} \cdot f_{\text{v,d}}$   
 $2.19 \leq 32.08$   
Combinazione:SLU, 183  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -1490.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 140 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.01 cm  
Uinst tot in y = -0.28 cm  
Uinst tot = 0.28 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $300.1/0.28=1060.1 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 130 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = -0.23 cm  
Uinst var = 0.23 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $300.1/0.23=1301 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 47

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 150.1 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = -0.32 cm  
Ufin = 0.32 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $300.1/0.32=936.2 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 806: Trave in legno a livello Piano 3 (-1945.2; 5850.3) (-1489.3; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 453.8 cm  
Sezione: R 20x12  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $1.7/84.5+35.3/105.6+0.7*0.3/105.6=0.36 \leq 1$  [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 142  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Mx = 16928.8 daN\*cm  
My = -229.3 daN\*cm  
N = 410.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 453.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d \leq ft,0,d$   
19.48  $\leq$  154.88  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
N = 4675.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(2.73^2+1.62^2) = 3.18 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 104  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -312.3 daN  
Ty = 185.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.04 + 0 + 0.01 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 104  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = -312.3 daN  
Ty = 185.2 daN  
Mt = 934.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 453.8 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
1.38  $\leq$  32.08  
Combinazione:SLU, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 942.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 226.9 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.02 cm  
Uinst tot in y = -0.8 cm  
Uinst tot = 0.8 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
453.8/0.8=564.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 39

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 196.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = -0.48 cm  
Uinst var = 0.48 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
453.8/0.48=946.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 39

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 242.1 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.02 cm  
Ufin in y = -1.01 cm  
Ufin = 1.01 cm  
Luce/Ufin > limite  
453.8/1.01=447.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 807: Trave in legno a livello Piano 3 (-2389.9; 5850.3) (-1945.2; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 444.9 cm  
Sezione: R 20x12  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $16.5/154.9+65/183.6+0.7*1.8/193.6=0.45 \leq 1$  [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 31179.6 daN\*cm  
My = -1450.3 daN\*cm  
N = 3956.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d \leq ft,0,d$   
16.48  $\leq$  154.88  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
N = 3956.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(2.65^2+1.66^2) = 3.12 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 126  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 302.6 daN  
Ty = -189.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0 + 0.01 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 104  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 303.7 daN  
Ty = -179.1 daN  
Mt = -235.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
0.35  $\leq$  32.08  
Combinazione:SLU, 10  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -236.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 192.8 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.36 cm  
Uinst tot = 0.36 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
444.9/0.36=1251.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 2

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 252.1 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.01 cm  
Uinst var in y = 0.42 cm



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Uinst var = 0.42 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 444.9/0.42=1062.5 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 192.8 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -0.57 cm  
 Ufin = 0.57 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 444.9/0.57=783.3 > 200  
 Condizione base per ricombinare la freccia: Variabile A  
 Combinazione:SLE quasi permanente, 2 + incrementi viscosi  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesì strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Variabile A = 1,000 + 0,360 = 1,360

Asta 808: Trave in legno a livello Piano 7 (-2389.9; 5850.3) (-1945.1; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 444.9 cm  
 Sezione: R 20x12  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 222.4 cm  
 Km0d = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$   
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$   
 1.9/154.9+0.7\*33.6/193.6+37.1/193.6=0.33 <= 1 [4.4.6b]  
 Combinazione:SLU, 153  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = -16107.8 daN\*cm  
 My = -29690 daN\*cm  
 N = 454.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Km0d = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d} \leq ft_{0,d}$   
 3.33 <= 126.72  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 N = 799.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Km0d = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(2.34^2+1.27^2) = 2.66 \leq 25.67$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 174  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 266.9 daN  
 Ty = -144.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Km0d = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{au,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{au,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{au,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 0.03 + 0 + 0.01 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 174  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 266.9 daN  
 Ty = -144.8 daN  
 Mt = 669.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Km0d = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 0.98 <= 32.08  
 Combinazione:SLU, 174

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 669.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 222.4 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0 cm  
 Uinst tot in y = -0.78 cm  
 Uinst tot = 0.78 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 444.9/0.78=570.7 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 40

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 222.4 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = -0.46 cm  
 Uinst var in y = 0 cm  
 Uinst var = 0.46 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 444.9/0.46=971.3 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 222.4 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -1.25 cm  
 Ufin = 1.25 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 444.9/1.25=356.7 > 200  
 Condizione base per ricombinare la freccia: Pesì strutturali  
 Combinazione:SLE quasi permanente, 1 + incrementi viscosi  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesì strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600

Asta 809: Trave in legno a livello Piano 5 (-2389.9; 5850.3) (-1945.2; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 444.9 cm  
 Sezione: R 20x12  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Km0d = 0,60  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$   
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$   
 1/84.5+31.3/105.6+0.7\*0.1/105.6=0.31 <= 1 [4.4.6a]  
 Combinazione:SLU, 142  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 Mx = 15032.9 daN\*cm  
 My = -41.1 daN\*cm  
 N = 230.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km0d = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d} \leq ft_{0,d}$   
 8.08 <= 126.72  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 N = 1938 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Km0d = 0,60  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0^2+1.56^2) = 1.56 \leq 14$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 95  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 Tx = -0.1 daN  
 Ty = -178.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Km0d = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
 0.02 + 0 + 0.01 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 174  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 255.3 daN  
 Ty = -183.1 daN  
 Mt = 462 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
 0.68 <= 32.08  
 Combinazione:SLU, 174  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 462 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 222.4 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = -0.51 cm  
 Uinst tot in y = -0.36 cm  
 Uinst tot = 0.51 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 444.9/0.51=880.8 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 222.4 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = -0.5 cm  
 Uinst var in y = -0.01 cm  
 Uinst var = 0.5 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 444.9/0.5=881.5 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 192.8 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -0.58 cm  
 Ufin = 0.58 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 444.9/0.58=766.2 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
 Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 810: Trave in legno a livello Piano 3 (-2839.9; 5850.3) (-2389.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 450 cm  
 Sezione: R 20x12  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km\*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1  
 St,0,d/ft,0,d + Km\*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d <= 1  
 11/154.9+67.5/193.6+0.7\*0/193.6=0.42 <= 1 [4.4.6a]  
 Combinazione:SLU, 185  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = 32379.3 daN\*cm  
 My = 4.4 daN\*cm  
 N = 2646.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 St,0,d <= ft,0,d  
 13.58 <= 126.72  
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 N = 3258 daN

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= fv,d  
 Sqrt(2.47^2+1.66^2) = 2.98 <= 25.67  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 126  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 282.6 daN  
 Ty = -190.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 tau,tor,d/(ksh\*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 <= 1  
 0 + 0 + 0.01 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 127  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 282.6 daN  
 Ty = -189.9 daN  
 Mt = 2.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
 0.03 <= 32.08  
 Combinazione:SLU, 177  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 20.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 225 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = -0.43 cm  
 Uinst tot in y = -0.39 cm  
 Uinst tot = 0.43 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 450/0.43=1054 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 255 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0 cm  
 Uinst var in y = 0.48 cm  
 Uinst var = 0.48 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 450/0.48=943.1 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 38

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 195 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -0.63 cm  
 Ufin = 0.63 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 450/0.63=711 > 200  
 Condizione base per ricombinare la freccia: Variabile A  
 Combinazione:SLE quasi permanente, 2 + incrementi viscosi  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Variabile A = 1,000 + 0,360 = 1,360

Asta 811: Trave in legno a livello Piano 7 (-2839.9; 5850.3) (-2389.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 450 cm  
 Sezione: R 20x12  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 St,0,d <= ft,0,d



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

3.5 <= 126.72  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 N = 839.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 0,60  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/d/fm,z,d <= 1$   
 $32.3/105.6+0.7*0.1/105.6=0.31 <= 1$  (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 95  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 Mx = 15482.3 daN\*cm  
 My = 63.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} <= f_{v,d}$   
 $Sqrt(2.42^2+1.61^2) = 2.91 <= 25.67$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 126  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 276.2 daN  
 Ty = -184.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 <= 1$   
 $0 + 0 + 0.01 <= 1$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 174  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 276.2 daN  
 Ty = -184 daN  
 Mt = 7.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} <= Ksh * f_{v,d}$   
 $0.03 <= 32.08$   
 Combinazione:SLU, 177  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 23.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 225 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = -0.46 cm  
 Uinst tot in y = -0.37 cm  
 Uinst tot = 0.46 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 450/0.46=985.7 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 225 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = -0.46 cm  
 Uinst var in y = 0 cm  
 Uinst var = 0.46 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 450/0.46=984 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 195 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -0.6 cm  
 Ufin = 0.6 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 450/0.6=749.3 > 200  
 Condizione base per ricombinare la freccia: Variabile A  
 Combinazione:SLE quasi permanente, 2 + incrementi viscosi  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Variabile A = 1,000 + 0,360 = 1,360

**Asta 812: Trave in legno a livello Piano 5 (-2839.9; 5850.3) (-2389.9; 5850.3) [cm]**

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Lunghezza = 450 cm  
 Sezione: R 20x12  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 0,60  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) <= 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/d/fm,z,d <= 1$   
 $0.7/84.5+31.9/105.6+0.7*0/105.6=0.31 <= 1$  [4.4.6a]  
 Combinazione:SLU, 142  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 Mx = 15291.9 daN\*cm  
 My = 11.9 daN\*cm  
 N = 178.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d <= ft,0,d$   
 $7.72 <= 126.72$   
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 N = 1852 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 0,60  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} <= f_{v,d}$   
 $Sqrt(0^2+1.58^2) = 1.58 <= 14$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 95  
 Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
 Tx = 0 daN  
 Ty = -180.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 <= 1$   
 $0 + 0 + 0.01 <= 1$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 174  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 271.7 daN  
 Ty = -186 daN  
 Mt = 5.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 450 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} <= Ksh * f_{v,d}$   
 $0.03 <= 32.08$   
 Combinazione:SLU, 177  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 22.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 225 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = -0.47 cm  
 Uinst tot in y = -0.38 cm  
 Uinst tot = 0.47 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 450/0.47=952.2 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 225 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = -0.47 cm  
 Uinst var in y = 0 cm  
 Uinst var = 0.47 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 450/0.47=952 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 195 cm



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Kdef = 0,60  
 Ufin in x = -0.28 cm  
 Ufin in y = -0.61 cm  
 Ufin = 0.61 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 450/0.61=738.2 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
 Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 813: Trave in legno a livello Piano 3 (-3284.9; 5850.3) (-2839.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 444.9 cm  
 Sezione: R 20x12  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $5.9/154.9+86.7/193.6+0.7*0/193.6=0.49 \leq 1$  [4.4.6a]  
 Combinazione:SLU, 187  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = 41637.9 daN\*cm  
 My = -39.5 daN\*cm  
 N = 1413.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= fv,d  
 $Sqrt(2.53^2+1.35^2) = 2.87 \leq 25.67$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 152  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -289.1 daN  
 Ty = 154.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $tau,tor,d/(ksh*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0 + 0.01 \leq 1$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 105  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -289.2 daN  
 Ty = 154.2 daN  
 Mt = 204.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
 $0.3 \leq 32.08$   
 Combinazione:SLU, 33  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 206.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 237.3 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = -0.29 cm  
 Uinst tot in y = -0.16 cm  
 Uinst tot = 0.29 cm  
 Luce/Uinst,tot > llmite  
 444.9/0.29=1540.5 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 237.3 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = -0.29 cm  
 Uinst var in y = 0 cm

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Uinst var = 0.29 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 444.9/0.29=1548 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 148.3 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0.01 cm  
 Ufin in y = -0.32 cm  
 Ufin = 0.32 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 444.9/0.32=1397.2 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
 Vento x caso 1 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 814: Trave in legno a livello Piano 5 (-3284.9; 5850.3) (-2839.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 444.9 cm  
 Sezione: R 20x12  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $5.5/154.9+51.1/193.6+0.7*0.2/193.6=0.3 \leq 1$  [4.4.6a]  
 Combinazione:SLU, 187  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = 24547.9 daN\*cm  
 My = 143.1 daN\*cm  
 N = 1330.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= fv,d  
 $Sqrt(2.53^2+1.44^2) = 2.91 \leq 25.67$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 126  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 288.8 daN  
 Ty = -165 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $tau,tor,d/(ksh*fv,d) + (tau,y,d/fv,d)^2 + (tau,z,d/fv,d)^2 \leq 1$   
 $0.02 + 0 + 0.01 \leq 1$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 173  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 288.8 daN  
 Ty = -165 daN  
 Mt = -462.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 444.9 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d <= Ksh \* fv,d  
 $0.69 \leq 32.08$   
 Combinazione:SLU, 153  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = -467.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 222.5 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = -0.48 cm  
 Uinst tot in y = -0.17 cm  
 Uinst tot = 0.48 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 444.9/0.48=921.9 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 32



D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 222.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.48 cm  
Uinst var in y = 0.04 cm  
Uinst var = 0.48 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
444.9/0.48=923.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 32

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 222.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.48 cm  
Ufin in y = -0.27 cm  
Ufin = 0.48 cm  
Luce/Ufin > limite  
444.9/0.48=920.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 853: Trave in legno a livello Piano 4 (-1945.2; 5850.3) (-1553; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 392 cm  
Sezione: R 20x12  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 196 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
5.6/154.9+0.7\*26.1/193.6+28.8/193.6=0.28 <= 1 [4.4.6b]  
Combinazione:SLU, 154  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = -12506.2 daN\*cm  
My = -23051.5 daN\*cm  
N = 1343.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 392 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d \leq ft,0,d$   
9.33 <= 126.72  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
N = 2239.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 392 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(2.06^2+1.12^2) = 2.34 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 174  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 235.2 daN  
Ty = -127.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 392 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
0.04 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 0 daN  
Ty = -127.6 daN  
Mt = -929.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 392 cm

Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} \leq ksh * f_{v,d}$   
1.37 <= 32.08  
Combinazione:SLU, 186  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -929.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 196 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.47 cm  
Uinst tot = 0.47 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
392/0.47=831.3 > 300  
Combinazione:SLE rara, 35

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 196 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.28 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.28 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
392/0.28=1406.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 13

D.M. 17-01-18 4.4.7 - ECS 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 196 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.75 cm  
Ufin = 0.75 cm  
Luce/Ufin > limite  
392/0.75=519.6 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Neve asimmetrica = 0,500 + 0,000 = 0,500  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,400 = 1,000

Asta 854: Trave in legno a livello Piano 4 (-2389.9; 5850.3) (-1945.2; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 444.9 cm  
Sezione: R 20x12  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
1.8/84.5+30/105.6+0.7\*0/105.6=0.31 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 142  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Mx = 14411.4 daN\*cm  
My = -26.3 daN\*cm  
N = 434 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d \leq ft,0,d$   
10.03 <= 126.72  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
N = 2407.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(2.35^2+1.61^2) = 2.85 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 126  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 268.6 daN  
Ty = -183.7 daN



D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{xy,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{xz,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.01 + 0 + 0.01 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 174  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 268.6 daN  
Ty = -183.5 daN  
Mt = 122.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.18 \leq 32.08$   
Combinazione:SLU, 174  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 122.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 222.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.45 cm  
Uinst tot in y = -0.31 cm  
Uinst tot = 0.45 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $444.9/0.45=985.5 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 33

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 222.4 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.45 cm  
Uinst var in y = 0.07 cm  
Uinst var = 0.45 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $444.9/0.45=986.1 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 33

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 192.8 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.27 cm  
Ufin in y = -0.61 cm  
Ufin = 0.61 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $444.9/0.61=733.5 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 855: Trave in legno a livello Piano 4 (-2839.9; 5850.3) (-2389.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 450 cm  
Sezione: R 20x12  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 450 cm  
Kmod = 0,60  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m} \cdot (\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + K_{m} \cdot (\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $1.7/84.5+31.6/105.6+0.7 \cdot 0/105.6=0.32 \leq 1$  [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 142  
Durata minima del carico nella combinazione: permanente  
Mx = 15152.3 daN\*cm  
My = 2.7 daN\*cm  
N = 402 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
St,0,d <= ft,0,d  
10.14 <= 126.72  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
N = 2432.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 450 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{(2.39^2+1.63^2)} = 2.9 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 126  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 273.2 daN  
Ty = -186.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 450 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{xy,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{xz,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0 + 0.01 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 127  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 273.2 daN  
Ty = -186.4 daN  
Mt = 4.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 450 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
 $0.03 \leq 32.08$   
Combinazione:SLU, 177  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 21.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 225 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.47 cm  
Uinst tot in y = -0.38 cm  
Uinst tot = 0.47 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $450/0.47=965.9 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 225 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.47 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.47 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $450/0.47=965.8 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 11

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 195 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.28 cm  
Ufin in y = -0.62 cm  
Ufin = 0.62 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $450/0.62=730.5 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 856: Trave in legno a livello Piano 4 (-3284.9; 5850.3) (-2839.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 444.9 cm  
Sezione: R 20x12  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$   
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$   
10.4/154.9+58.6/193.6+0.7\*0/193.6=0.37 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 187  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 28121.3 daN\*cm  
My = -20.1 daN\*cm  
N = 2485.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(2.36^2+1.46^2) = 2.78 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 270.2 daN  
Ty = -166.6 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
0.01 + 0 + 0.01 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 270.2 daN  
Ty = -166.6 daN  
Mt = -131.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 444.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} \leq Ksh * f_{v,d}$   
0.2 <= 32.08  
Combinazione:SLU, 153  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -138.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 222.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.41 cm  
Uinst tot in y = -0.17 cm  
Uinst tot = 0.41 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
444.9/0.41=1082.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 222.5 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = -0.41 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0.41 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
444.9/0.41=1085.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 222.5 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.41 cm  
Ufin in y = -0.27 cm  
Ufin = 0.41 cm  
Luce/Ufin > limite  
444.9/0.41=1080.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,400 = 1,000  
Neve = 0,500 + 0,000 = 0,500

Asta 861: Trave in legno a livello Piano 4 (-3676.9; 5850.3) (-3284.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 392 cm  
Sezione: R 20x12  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
Sezione ad ascissa 392 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{z,d}/fm_{z,d}) \leq 1$   
 $St_{0,d}/ft_{0,d} + Sm_{y,d}/fm_{y,d} + Km*(Sm_{y,d}/fm_{y,d}) + Sm_{z,d}/fm_{z,d} \leq 1$   
11.6/154.9+54.9/193.6+0.7\*0.3/193.6=0.36 <= 1 [4.4.6a]  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mx = 26339.2 daN\*cm  
My = 279.3 daN\*cm  
N = 2794.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St_{0,d} \leq ft_{0,d}$   
11.64 <= 154.88  
Combinazione:SLU, 185  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
N = 2794.7 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 392 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(2.1^2+1.48^2) = 2.57 \leq 25.67$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 173  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Tx = 240.2 daN  
Ty = -169.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 392 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(ksh*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
0.03 + 0 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -1.7 daN  
Ty = -159.7 daN  
Mt = 520.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 392 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} \leq Ksh * f_{v,d}$   
0.76 <= 26.25  
Combinazione:SLU, 145  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mt = 520.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 196 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = -0.27 cm  
Uinst tot in y = -0.21 cm  
Uinst tot = 0.27 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
392/0.27=1469.4 > 300  
Combinazione:SLE rara, 12

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 222.1 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0.3 cm  
Uinst var = 0.3 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
392/0.3=1306.5 > 300  
Combinazione:SLE rara, 46

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 169.9 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -0.36 cm  
Ufin = 0.36 cm  
Luce/Ufin > limite



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

392/0.36=1074.2 > 200  
 Condizione base per ricombinare la Freccia: Variabile A  
 Combinazione:SLE quasi permanente, 2 + incrementi viscosi  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Variabile A = 1,000 + 0,360 = 1,360

Asta 863: Trave in legno a livello Piano 5 (-3584.9; 5850.3) (-3284.9; 5850.3) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 300.1 cm  
 Sezione: R 20x12  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.7: Tensoflessione  
 Sezione ad ascissa 300.1 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d/ft,0,d + Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $St,0,d/ft,0,d + Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 4.8/154.9+59.8/193.6+0.7\*1.1/193.6=0.34 <= 1 [4.4.6a]  
 Combinazione:SLU, 187  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mx = 28707.2 daN\*cm  
 My = 871 daN\*cm  
 N = 1150.8 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.1: Trazione parallela alla fibratura  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $St,0,d \leq ft,0,d$   
 8.37 <= 126.72  
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 N = 2008 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(1.9^2+0.65^2) = 2.01 \leq 25.67$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 154  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = -217.1 daN  
 Ty = 74.1 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 300.1 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,100 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 0.05 + 0 + 0 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 149  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Tx = 82.8 daN  
 Ty = -126 daN  
 Mt = 1039.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 300.1 cm  
 Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 1.53 <= 32.08  
 Combinazione:SLU, 150  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 1039.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 190.1 cm  
 Kdef = 0  
 $U_{inst,tot} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} \text{ in } y = 0.19 \text{ cm}$   
 $U_{inst,tot} = 0.19 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,tot} > \text{limite}$   
 300.1/0.19=1585.2 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 46

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 170.1 cm  
 Kdef = 0  
 $U_{inst,var} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} \text{ in } y = 0.26 \text{ cm}$   
 $U_{inst,var} = 0.26 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{inst,var} > \text{limite}$   
 300.1/0.26=1137.4 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 46

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 210.1 cm  
 Kdef = 0,60  
 $U_{fin} \text{ in } x = 0 \text{ cm}$   
 $U_{fin} \text{ in } y = 0.15 \text{ cm}$   
 $U_{fin} = 0.15 \text{ cm}$   
 $Luce/U_{fin} > \text{limite}$   
 300.1/0.15=1989.1 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Neve asimmetrica = 0,500 + 0,500 = 1,000  
 Vento x caso 1 = 0,600 + 0,000 = 0,600

Asta 946: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2865.7; 5856.3) (-2865.7; 6214.2) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 134.6 cm  
 Sezione: R 16x24  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 134.6 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,096 (formula 11.7.2)  
 $Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 66/157.8+0.7\*0.1/157.8=0.42 <= 1 (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mx = -101394.5 daN\*cm  
 My = 69.7 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0^2+4.2^2) = 4.2 \leq 21$   
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = -0.2 daN  
 Ty = 767.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 Kh = 1,096 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{a,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{a,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{a,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 0.03 + 0.04 + 0 <= 1  
 kcr = 0.71  
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = -0.9 daN  
 Ty = 764.9 daN  
 Mt = -939.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 134.6 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{a,tor,d} \leq K_{sh} * f_{v,d}$   
 0.66 <= 25.73  
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mt = -939.4 daN\*cm

Asta 947: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2865.7; 5856.3) (-2865.7; 6214.2) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s



Lunghezza = 132.5 cm  
 Sezione: R 16x24  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 K<sub>h</sub> = 1,096 (formula 11.7.2)  
 S<sub>m</sub>,y,d/f<sub>m</sub>,y,d + K<sub>m</sub>\*(S<sub>m</sub>,z,d/f<sub>m</sub>,z,d) <= 1  
 K<sub>m</sub>\*(S<sub>m</sub>,y,d/f<sub>m</sub>,y,d) + S<sub>m</sub>,z,d/f<sub>m</sub>,z,d <= 1  
 66/157.8+0.7\*0.2/157.8=0.42 <= 1 (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 M<sub>x</sub> = -101354.3 daN\*cm  
 M<sub>y</sub> = 189.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 132.5 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= f<sub>v</sub>,d  
 Sqrt(0.05^2+8.07^2) = 8.07 <= 21  
 k<sub>cr</sub> = 0.71  
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 T<sub>x</sub> = -9.4 daN  
 T<sub>y</sub> = -1476.3 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 132.5 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 K<sub>h</sub> = 1,096 (formula 11.7.2)  
 tau,tor,d/(ksh\*f<sub>v</sub>,d) + (tau,y,d/f<sub>v</sub>,d)^2 + (tau,z,d/f<sub>v</sub>,d)^2 <= 1  
 0.03 + 0.15 + 0 <= 1  
 k<sub>cr</sub> = 0.71  
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 T<sub>x</sub> = -9.4 daN  
 T<sub>y</sub> = -1476.3 daN  
 M<sub>t</sub> = -939.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 132.5 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,tor,d <= K<sub>sh</sub> \* f<sub>v</sub>,d  
 0.66 <= 25.73  
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 M<sub>t</sub> = -939.4 daN\*cm

Asta 948: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2865.7; 5856.3) (-2865.7; 6214.2) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 103.2 cm  
 Sezione: R 16x24  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 K<sub>h</sub> = 1,096 (formula 11.7.2)  
 S<sub>m</sub>,y,d/f<sub>m</sub>,y,d + K<sub>m</sub>\*(S<sub>m</sub>,z,d/f<sub>m</sub>,z,d) <= 1  
 K<sub>m</sub>\*(S<sub>m</sub>,y,d/f<sub>m</sub>,y,d) + S<sub>m</sub>,z,d/f<sub>m</sub>,z,d <= 1  
 59.4/157.8+0.7\*0.4/157.8=0.38 <= 1 (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 M<sub>x</sub> = 91289.2 daN\*cm  
 M<sub>y</sub> = 429 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50

tau,d <= f<sub>v</sub>,d  
 Sqrt(0.03^2+4.9^2) = 4.9 <= 21  
 k<sub>cr</sub> = 0.71  
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 T<sub>x</sub> = -6.1 daN  
 T<sub>y</sub> = 896 daN

Asta 949: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2363.7; 5856.3) (-2363.7; 6214.2) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 134.6 cm  
 Sezione: R 16x24  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 134.6 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 K<sub>h</sub> = 1,096 (formula 11.7.2)  
 S<sub>m</sub>,y,d/f<sub>m</sub>,y,d + K<sub>m</sub>\*(S<sub>m</sub>,z,d/f<sub>m</sub>,z,d) <= 1  
 K<sub>m</sub>\*(S<sub>m</sub>,y,d/f<sub>m</sub>,y,d) + S<sub>m</sub>,z,d/f<sub>m</sub>,z,d <= 1  
 65.8/157.8+0.7\*0.1/157.8=0.42 <= 1 (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 M<sub>x</sub> = -101077.7 daN\*cm  
 M<sub>y</sub> = -60.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= f<sub>v</sub>,d  
 Sqrt(0.01^2+4.18^2) = 4.18 <= 21  
 k<sub>cr</sub> = 0.71  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 T<sub>x</sub> = -1.5 daN  
 T<sub>y</sub> = 764.9 daN

Asta 950: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2363.7; 5856.3) (-2363.7; 6214.2) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 132.5 cm  
 Sezione: R 16x24  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 K<sub>h</sub> = 1,096 (formula 11.7.2)  
 S<sub>m</sub>,y,d/f<sub>m</sub>,y,d + K<sub>m</sub>\*(S<sub>m</sub>,z,d/f<sub>m</sub>,z,d) <= 1  
 K<sub>m</sub>\*(S<sub>m</sub>,y,d/f<sub>m</sub>,y,d) + S<sub>m</sub>,z,d/f<sub>m</sub>,z,d <= 1  
 65.8/157.8+0.7\*0/157.8=0.42 <= 1 (formula 4.4.5a)  
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 M<sub>x</sub> = -101118 daN\*cm  
 M<sub>y</sub> = 34.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 132.5 cm  
 Km<sub>od</sub> = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 tau,d <= f<sub>v</sub>,d  
 Sqrt(0.02^2+8.1^2) = 8.1 <= 21  
 k<sub>cr</sub> = 0.71  
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 T<sub>x</sub> = 4.4 daN  
 T<sub>y</sub> = -1480.8 daN

Asta 951: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2363.7; 5856.3) (-2363.7; 6214.2) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s



Lunghezza = 103.2 cm  
 Sezione: R 16x24  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $Kh = 1,096 \text{ (formula 11.7.2)}$   
 $Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $59.5/157.8+0.7*0.8/157.8=0.38 \leq 1 \text{ (formula 4.4.5a)}$   
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mx = 91409.6 daN\*cm  
 My = -798.6 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.03^2+4.9^2) = 4.9 \leq 21$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = 6.1 daN  
 Ty = 896 daN

Asta 952: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2865.7; 6214.2) (-2363.7; 6214.2) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 502 cm  
 Sezione: R 16x24  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 251 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $Kh = 1,096 \text{ (formula 11.7.2)}$   
 $Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $71.4/157.8+0.7*0.157.8=0.45 \leq 1 \text{ (formula 4.4.5a)}$   
 Combinazione:SLU, 145  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mx = -109734.2 daN\*cm  
 My = 13.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 502 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0^2+4.78^2) = 4.78 \leq 21$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = 0.7 daN  
 Ty = -874.4 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 502 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $Kh = 1,096 \text{ (formula 11.7.2)}$   
 $\tau_{au,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{au,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{au,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.05 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = 0.7 daN  
 Ty = -874.4 daN  
 Mt = 60.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
 Sezione ad ascissa 502 cm

Kmod = 1,10  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,tor,d} \leq k_{sh} * f_{v,d}$   
 $0.11 \leq 31.44$   
 Combinazione:SLV, 1  
 Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
 Mt = 155.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 251 cm  
 Kdef = 0  
 $U_{inst\ tot\ in\ x} = 0\ cm$   
 $U_{inst\ tot\ in\ y} = -0.95\ cm$   
 $U_{inst\ tot} = 0.95\ cm$   
 $Luce/U_{inst,tot} > limite$   
 $502/0.95=527.1 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 25

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 251 cm  
 Kdef = 0  
 $U_{inst\ var\ in\ x} = 0\ cm$   
 $U_{inst\ var\ in\ y} = -0.83\ cm$   
 $U_{inst\ var} = 0.83\ cm$   
 $Luce/U_{inst,var} > limite$   
 $502/0.83=601.2 > 300$   
 Combinazione:SLE rara, 25

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 251 cm  
 Kdef = 0,60  
 $U_{fin\ in\ x} = 0\ cm$   
 $U_{fin\ in\ y} = -1.02\ cm$   
 $U_{fin} = 1.02\ cm$   
 $Luce/U_{fin} > limite$   
 $502/1.02=490.8 > 200$   
 coefficienti combinatori impiegati:  
 $P_{esi\ strutturali} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $P_{ermanenti\ portati} = 1,000 + 0,600 = 1,600$   
 $Vento\ x\ caso\ 1 = 0,600 + 0,000 = 0,600$   
 $Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000$   
 $Variabile\ A = 0,700 + 0,360 = 1,060$

Asta 953: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2410.6; 6111) (-2818.9; 6111) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 408.3 cm  
 Sezione: R 16x24  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $Kh = 1,096 \text{ (formula 11.7.2)}$   
 $Sm,y,d/fm,y,d + Km*(Sm,z,d/fm,z,d) \leq 1$   
 $Km*(Sm,y,d/fm,y,d) + Sm,z,d/fm,z,d \leq 1$   
 $70.8/157.8+0.7*0.7/157.8=0.45 \leq 1 \text{ (formula 4.4.5a)}$   
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Mx = 108705.8 daN\*cm  
 My = -755.8 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{au,d} \leq f_{v,d}$   
 $Sqrt(0.01^2+8.6^2) = 8.6 \leq 21$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve  
 Tx = 2.4 daN  
 Ty = 1572.9 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
 Sezione ad ascissa 0 cm  
 Kmod = 0,90  
 Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $Kh = 1,096 \text{ (formula 11.7.2)}$   
 $\tau_{au,tor,d}/(k_{sh}*f_{v,d}) + (\tau_{au,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{au,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.17 + 0 \leq 1$   
 $k_{cr} = 0.71$   
 Combinazione:SLU, 146  
 Durata minima del carico nella combinazione: breve



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Tx = 2.4 daN  
Ty = 1572.9 daN  
Mt = -32.2 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 408.3 cm  
Kmod = 0,80  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
0.03 <= 22.87  
Combinazione:SLU, 143  
Durata minima del carico nella combinazione: media  
Mt = -41.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 204.1 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -0.22 cm  
Uinst tot = 0.22 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
408.3/0.22=1869.1 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 204.1 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0.01 cm  
Uinst var in y = -0.21 cm  
Uinst var = 0.21 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
408.3/0.21=1985.6 > 300  
Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 204.1 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = -0.01 cm  
Ufin in y = -0.23 cm  
Ufin = 0.23 cm  
Luce/Ufin > limite  
408.3/0.23=1805.5 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Asta 954: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2818.9; 6111) (-2865.7; 6111) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 46.9 cm  
Sezione: R 16x24  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $K_h = 1,096 \text{ (formula 11.7.2)}$   
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
77.2/157.8+0.7\*0.2/157.8=0.49 <= 1 (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 118653.8 daN\*cm  
My = 233.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.12^2+14.94^2} = 14.94 \leq 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 21.1 daN  
Ty = 2732.5 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $K_h = 1,096 \text{ (formula 11.7.2)}$

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

$\tau_{tor,d}/(k_{sh} \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
0.04 + 0.51 + 0 <= 1  
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 21.1 daN  
Ty = 2732.5 daN  
Mt = -1528.5 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 46.9 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq K_{sh} \cdot f_{v,d}$   
2.38 <= 31.44  
Combinazione:SLV, 12  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = -3370.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 18.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
46.9/0=10457.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 9

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 18.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
46.9/0=12050.7 > 300  
Combinazione:SLE rara, 9

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 18.7 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
46.9/0=9686.9 > 200  
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 955: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2410.6; 6111) (-2363.7; 6111) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 46.9 cm  
Sezione: R 16x24  
Materiale: GL 24h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $K_h = 1,096 \text{ (formula 11.7.2)}$   
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_m \cdot (S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_m \cdot (S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
78/157.8+0.7\*0.7/157.8=0.5 <= 1 (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = 119808.5 daN\*cm  
My = 764.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$   
 $\sqrt{0.26^2+14.97^2} = 14.97 \leq 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -47.4 daN  
Ty = 2737.1 daN



D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 0 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,096 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0.07 + 0.51 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = -47.4 daN  
Ty = 2737.1 daN  
Mt = 2469.1 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 46.9 cm  
Kmod = 0,80  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh \cdot f_{v,d}$   
 $2.48 \leq 22.87$   
Combinazione:SLU, 143  
Durata minima del carico nella combinazione: media  
Mt = 3519.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 18.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = 0 cm  
Uinst tot = 0 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $46.9/0=10249.4 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 9

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 18.7 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = 0 cm  
Uinst var = 0 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $46.9/0=11865.2 > 300$   
Combinazione:SLE rara, 9

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 18.7 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = 0 cm  
Ufin = 0 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $46.9/0=9466.1 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

Asta 956: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2865.7; 5978.4) (-2363.7; 5978.4) [cm]

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza = 502 cm  
Sezione: R 16x24  
Materiale: GL 28h EN 14080  
Rapporto luce/freccia elastica limite = 200  
Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
Mensola Y: Nessuno  
Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.6: Flessione  
Sezione ad ascissa 251 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,096 (formula 11.7.2)  
 $S_{m,y,d}/f_{m,y,d} + K_{m*}(S_{m,z,d}/f_{m,z,d}) \leq 1$   
 $K_{m*}(S_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + S_{m,z,d}/f_{m,z,d} \leq 1$   
 $178.5/184.1+0.7 \cdot 0/184.1=0.97 \leq 1$  (formula 4.4.5a)  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Mx = -274237 daN\*cm  
My = -30.9 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.9: Taglio  
Sezione ad ascissa 502 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{u,d} \leq f_{v,d}$

$\sqrt{0.01^2+11.95^2} = 11.95 \leq 21$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 1.1 daN  
Ty = -2185.2 daN

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.11: Taglio+Torsione  
Sezione ad ascissa 502 cm  
Kmod = 0,90  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
Kh = 1,096 (formula 11.7.2)  
 $\tau_{tor,d}/(ksh \cdot f_{v,d}) + (\tau_{u,y,d}/f_{v,d})^2 + (\tau_{u,z,d}/f_{v,d})^2 \leq 1$   
 $0 + 0.32 + 0 \leq 1$   
kcr = 0.71  
Combinazione:SLU, 146  
Durata minima del carico nella combinazione: breve  
Tx = 1.1 daN  
Ty = -2185.2 daN  
Mt = 73.3 daN\*cm

D.M. 17-01-18 Paragrafo 4.4.8.1.10: Torsione  
Sezione ad ascissa 502 cm  
Kmod = 1,10  
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale gamma = 1,50  
 $\tau_{tor,d} \leq Ksh \cdot f_{v,d}$   
 $0.13 \leq 31.44$   
Combinazione:SLV, 1  
Durata minima del carico nella combinazione: istantaneo  
Mt = 184.4 daN\*cm

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
Sezione ad ascissa 251 cm  
Kdef = 0  
Uinst tot in x = 0 cm  
Uinst tot in y = -2.17 cm  
Uinst tot = 2.17 cm  
Luce/Uinst,tot > limite  
 $502/2.17=231.4 > 200$   
Combinazione:SLE rara, 24

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
Sezione ad ascissa 251 cm  
Kdef = 0  
Uinst var in x = 0 cm  
Uinst var in y = -1.98 cm  
Uinst var = 1.98 cm  
Luce/Uinst,var > limite  
 $502/1.98=253.5 > 200$   
Combinazione:SLE rara, 24

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
Sezione ad ascissa 251 cm  
Kdef = 0,60  
Ufin in x = 0 cm  
Ufin in y = -2.28 cm  
Ufin = 2.28 cm  
Luce/Ufin > limite  
 $502/2.28=219.9 > 200$   
coefficienti combinatori impiegati:  
Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
Vento y = 0,600 + 0,000 = 0,600  
Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000  
Variabile A = 0,700 + 0,360 = 1,060

8.5 Verifiche superelementi in legno

**Luce/Freccia amm.:** valore ammissibile del rapporto luce su freccia  
**Beta x:** coeff. moltiplicativo della luce per sbandamento in direzione x  
**Beta y:** coeff. moltiplicativo della luce per sbandamento in direzione y  
**comb:** combinazione di carico  
**Mx:** momento flettente attorno all'asse x locale  
**My:** momento flettente attorno all'asse y locale  
**N:** sforzo normale  
**Kcrit:** coeff. riduttivo per sbandamento laterale (EC5 5.2.2b)  
**Kmod:** coeff. moltiplicativo della resistenza caratteristica (EC5 3.1.7)  
**Gamma:** coeff. di sicurezza parziale (EC5 2.3.3.2)  
**Sm,y,d:** tensione di progetto dovuta alla flessione attorno all'asse orizzontale della sezione (EC5 fig.6.1)  
**Sm,z,d:** tensione di progetto dovuta alla flessione attorno all'asse verticale della sezione (EC5 fig.6.1)  
**fm,y,d:** resistenza di progetto a flessione attorno all'asse orizzontale della sezione  
**fm,z,d:** resistenza di progetto a flessione attorno all'asse verticale della sezione  
**fc,0,d:** resistenza di progetto a compressione parallela alle fibre  
**ft,0,d:** resistenza di progetto a trazione parallela alle fibre  
**fv,d:** resistenza di progetto a taglio  
**Km:** coefficiente di sezione (EC5 6.1.6 nota 2)  
**Snellezza,max:** snellezza massima  
**fx,max:** freccia massima in direzione x locale  
**fy,max:** freccia massima in direzione y locale  
**Kdef:** coeff. correttivo della deformazione per effetto di umidità e viscosità (EC5 4.1)  
**Luce asta:** lunghezza effettiva dell'asta



***L/fx,max:** rapporto luce su freccia in direzione x locale*  
***L/fy,max:** rapporto luce su freccia in direzione y locale*  
***Tau,x:** tensione tangenziale in direzione x*  
***Tau,y:** tensione tangenziale in direzione y*  
***Tau,max:** tensione tangenziale risultante*

Superelemento in legno composto da 3 aste: 946, 947, 948

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Superelemento di lunghezza complessiva L= 370.4 cm composto da:  
 asta 946: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2865.7; 5856.3) (-2865.7; 6214.2) [cm] (L = 134.6 cm)  
 asta 947: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2865.7; 5856.3) (-2865.7; 6214.2) [cm] (L = 132.5 cm)  
 asta 948: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2865.7; 5856.3) (-2865.7; 6214.2) [cm] (L = 103.2 cm)  
 Sezione: R 16x24  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Beta,x = 0  
 Beta,y = 0  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 125.7 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0 cm  
 Uinst tot in y = -0.16 cm  
 Uinst tot = 0.16 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 370.4/0.16=2246.9 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 130.1 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0 cm  
 Uinst var in y = -0.16 cm  
 Uinst var = 0.16 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 370.4/0.16=2316.7 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 4

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 125.7 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -0.17 cm  
 Ufin = 0.17 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 370.4/0.17=2205.3 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

Superelemento in legno composto da 3 aste: 949, 950, 951

Unità di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Superelemento di lunghezza complessiva L= 370.4 cm composto da:  
 asta 949: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2363.7; 5856.3) (-2363.7; 6214.2) [cm] (L = 134.6 cm)  
 asta 950: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2363.7; 5856.3) (-2363.7; 6214.2) [cm] (L = 132.5 cm)  
 asta 951: Trave in legno a livello Impalcato depositi (-2363.7; 5856.3) (-2363.7; 6214.2) [cm] (L = 103.2 cm)  
 Sezione: R 16x24  
 Materiale: GL 24h EN 14080  
 Beta,x = 0  
 Beta,y = 0  
 Rapporto luce/freccia elastica limite = 300  
 Rapporto luce/freccia elastica differita = 200  
 Mensola Y: Nessuno  
 Mensola X: Nessuno

Classe di servizio Uno

D.M. 17-01-18 C4.4.7 Circolare 7 21-01-19: Verifica della freccia istantanea totale  
 Sezione ad ascissa 125.7 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst tot in x = 0 cm  
 Uinst tot in y = -0.16 cm  
 Uinst tot = 0.16 cm  
 Luce/Uinst,tot > limite  
 370.4/0.16=2266.1 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 : Verifica della freccia istantanea variabile  
 Sezione ad ascissa 130.1 cm  
 Kdef = 0  
 Uinst var in x = 0 cm  
 Uinst var in y = -0.16 cm

Uinst var = 0.16 cm  
 Luce/Uinst,var > limite  
 370.4/0.16=2316.4 > 300  
 Combinazione:SLE rara, 16

D.M. 17-01-18 4.4.7 - EC5 2.2.3 (3): Verifica della freccia finale  
 Sezione ad ascissa 125.7 cm  
 Kdef = 0,60  
 Ufin in x = 0 cm  
 Ufin in y = -0.17 cm  
 Ufin = 0.17 cm  
 Luce/Ufin > limite  
 370.4/0.17=2235.2 > 200  
 coefficienti combinatori impiegati:  
 Pesi strutturali = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Permanenti portati = 1,000 + 0,600 = 1,600  
 Vento x caso 2 = 0,600 + 0,000 = 0,600  
 Neve = 0,500 + 0,500 = 1,000

8.6 Verifiche maschi in muratura armata

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

**Materiale:** materiale della muratura.

**fk:** resistenza caratteristica a compressione. [daN/cm²]

**fvk0:** resistenza caratteristica a taglio della muratura in assenza di compressione. [daN/cm²]

**fvk\_lim:** valore massimo della resistenza caratteristica a taglio che può essere impiegata nel calcolo. [daN/cm²]

**Staffe:** barre orizzontali con funzione di staffe.

**Asw/s:** area di staffe per unità di lunghezza. [cm]

**fyk:** tensione di snervamento dell'acciaio della staffatura. [daN/cm²]

**X ini.:** ascissa del punto iniziale. [cm]

**Y ini.:** ordinata del punto iniziale. [cm]

**X fin.:** ascissa del punto finale. [cm]

**Y fin.:** ordinata del punto finale. [cm]

**Quota inf.:** quota della base inferiore.

**Quota sup.:** quota della base superiore.

**l:** lunghezza. [cm]

**Sp.:** spessore. [cm]

**h ini.:** altezza al punto iniziale. [cm]

**h fin.:** altezza al punto finale. [cm]

**Sezione:** posizione della sezione di verifica.

**Posizione:** descrizione delle barre di armatura.

**Distanza da inizio:** distanza tra baricentro delle armature e punto iniziale del maschio. [cm]

**N. maschi interessati:** numero di maschi interessati dalla posizione di armatura.

**Area efficace:** area delle barre presa in conto nella verifica. [cm²]

**fyk:** tensione caratteristica di snervamento. [daN/cm²]

**Comb.:** combinazione.

**Sez.:** sezione di verifica.

**y m:** fattore parziale di sicurezza della muratura.

**y s:** fattore parziale di sicurezza dell'acciaio.

**N:** sforzo normale. [daN]

**T:** taglio nel piano. [daN]

**T orto:** taglio fuori piano. [daN]

**M:** momento flettente nel piano. [daN\*cm]

**M orto:** momento flettente fuori piano. [daN\*cm]

**Coeff.s.:** coefficiente di sicurezza.

**d:** distanza tra lembo compresso e baricentro dell'armatura tesa. [cm]

**fvd:** resistenza a taglio di calcolo. [daN/cm²]

**Vt,c:** taglio limite secondo [7.8.10]. [daN]

**Vt,M:** resistenza a taglio secondo [7.8.8]. [daN]

**Vt,S:** resistenza a taglio secondo [7.8.9]. [daN]

**Verifica:** stato di verifica.

**M:** momento flettente. [daN\*cm]

**Desc.:** descrizione.

**Stato limite:** v=Taglio; PF=Presso flessione; PFFP=Presso flessione fuori piano.

**Coeff.s.:** coefficiente minimo prodotto dallo stato limite.

Maschio 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	fk	fvk0	fvk_lim	Staffe	Asw/s	fyk
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	249/60	0.017	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	l	Sp.	h ini.	h fin.
-3215.8	5843.8	-3215.8	5663.8	L1	L2	180	25	150	150

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	fyk
tutte	1 diam. 16	0	2	1.01	4500
tutte	1 diam. 16	0	2	1.01	4500
tutte	1 diam. 16	90	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	180	2	1.01	4500
tutte	1 diam. 16	180	2	1.01	4500
mezzeria	1 diam. 16	0	2	1.01	4500
mezzeria	1 diam. 16	180	2	1.01	4500



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	f <sub>yk</sub>
inferiore	1 diam. 16	0	2	1.01	4500
inferiore	1 diam. 16	180	2	1.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLU 163	sup.	3	1.15	-19445	-289	-6	321745	-452	3.65	180	1.58	13950	7093	7081	SI
SLU 155	sup.	3	1.15	-19452	-287	-6	320817	-450	3.65	180	1.58	13950	7094	7081	SI
SLU 164	sup.	3	1.15	-19488	-277	-6	316439	-443	3.65	180	1.58	13950	7098	7081	SI
SLU 147	sup.	3	1.15	-19463	-298	-6	318320	-455	3.65	180	1.58	13950	7095	7081	SI
SLU 143	sup.	3	1.15	-19452	-281	-6	319068	-455	3.65	180	1.58	13950	7094	7081	SI
SLV 8	inf.	2.4	1.15	-8636	-2842	9	-88283	-321	9.37	180	1.57	17438	7064	7081	SI
SLV 7	inf.	2.4	1.15	-8607	-2829	9	-83834	-318	10.06	180	1.57	17438	7059	7081	SI
SLV 12	inf.	2.4	1.15	-8490	-2713	29	-39224	-1150	10.83	180	1.56	17438	7040	7081	SI
SLV 11	inf.	2.4	1.15	-8460	-2700	29	-34775	-1147	10.94	180	1.56	17438	7035	7081	SI
SLV 9	inf.	2.4	1.15	-8255	2564	-3	284331	-9	8.13	180	1.56	17438	7001	7081	SI

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 55; Wa = 0.03

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-12754	261	5.5	SI
SLV 14	2.4	1.15	-11246	592	6.23	SI
SLV 13	2.4	1.15	-11239	592	6.24	SI
SLV 12	2.4	1.15	-11900	592	5.89	SI
SLV 11	2.4	1.15	-11884	592	5.9	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio1	PF SLU	3.648	SLU 163	SI
Maschio1	V SLU	46.89	SLU 147	SI
Maschio1	PF	6.212	SLV 3	SI
Maschio1	V	4.978	SLV 8	SI
Maschio1	PPFF	5.273	SLV 2	SI

Maschio 2

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	f <sub>k</sub>	f <sub>vk0</sub>	f <sub>vk lim</sub>	Staffe	Asw/s	f <sub>yk</sub>
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	2d8/60	0.017	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	I	Sp.	h ini.	h fin.
-3827.2	5831.3	-3827.2	5371.3	L1	L4	460	25	270	270

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	f <sub>yk</sub>
tutte	1 diam. 16	10	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	230	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	450	1	2.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLV 5	inf.	2.4	1.15	-7346	14116	-180	3894685	12888	2.01	340	1.39	32938	11849	13375	SI
SLV 9	inf.	2.4	1.15	-6677	13525	-180	3627335	-12263	2.14	340	1.38	32938	11738	13375	SI
SLV 5	sup.	2.4	1.15	-3040	15124	108	0	0	55.98	460	1.29	44563	14882	18096	SI
SLV 12	inf.	2.4	1.15	-6187	-11309	181	-3136781	-13213	2.55	340	1.37	32938	11656	13375	SI
SLV 6	inf.	2.4	1.15	-7346	11295	-180	3133155	12875	2.77	340	1.39	32938	11849	13375	SI
SLV 10	inf.	2.4	1.15	-6677	10705	180	2865805	-12277	3.02	340	1.38	32938	11738	13375	SI

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.03

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-5598	2463	25.44	SI
SLV 14	2.4	1.15	-4747	5582	30.01	SI
SLV 13	2.4	1.15	-4747	5582	30.01	SI
SLV 12	2.4	1.15	-5140	5582	27.71	SI
SLV 11	2.4	1.15	-5140	5582	27.71	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio2	PF SLU	9.881	SLU 163	SI
Maschio2	V SLU	11.17	SLU 163	SI
Maschio2	PF	2.009	SLV 5	SI
Maschio2	V	1.787	SLV 5	SI
Maschio2	PPFF	24.165	SLV 2	SI

Maschio 3

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Verifica come elemento secondario secondo § 7.2.3 D.M. 17-01-2018

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	f <sub>k</sub>	f <sub>vk0</sub>	f <sub>vk lim</sub>	Staffe	Asw/s	f <sub>yk</sub>
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	2d6/60	0.009	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	I	Sp.	h ini.	h fin.
-3297.4	950.3	-3709.7	950.3	L1	L4	412.4	20	270	270

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	f <sub>yk</sub>
tutte	1 diam. 16	10	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	206.2	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	402.4	1	2.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLU 185	inf.	3	1.15	-4046	-2	2	352557	-198	16.52	402.4	1.07	24949	8587	8904	SI
SLU 186	inf.	3	1.15	-4045	-2	2	352580	-198	16.52	402.4	1.07	24949	8587	8904	SI
SLU 138	inf.	3	1.15	-4029	-2	2	346749	-197	16.69	402.4	1.07	24949	8585	8904	SI
SLU 139	inf.	3	1.15	-4029	-2	2	346673	-197	16.69	402.4	1.07	24949	8585	8904	SI
SLU 187	inf.	3	1.15	-3999	-1	2	338507	-197	16.95	402.4	1.07	24949	8581	8904	SI
SLU 91	sup.	3	1.15	-813	-4	0	-68367	43	83.64	402.4	1.01	24949	8156	8904	SI
SLU 92	sup.	3	1.15	-813	-4	0	-68355	43	83.65	402.4	1.01	24949	8156	8904	SI
SLU 44	sup.	3	1.15	-811	-4	0	-68029	42	83.93	402.4	1.01	24949	8156	8904	SI
SLU 45	sup.	3	1.15	-811	-4	0	-68017	42	83.94	402.4	1.01	24949	8156	8904	SI
SLU 93	sup.	3	1.15	-808	-4	0	-67831	42	84.21	402.4	1.01	24949	8156	8904	SI

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.024

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-1575	1767	69.1	SI
SLV 14	2.4	1.15	-1575	4003	55.9	SI
SLV 13	2.4	1.15	-1575	4003	55.9	SI
SLV 12	2.4	1.15	-1575	4003	55.9	SI
SLV 11	2.4	1.15	-1575	4003	55.9	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio3	PF SLU	16.518	SLU 185	SI
Maschio3	V SLU	4517.68	SLU 91	SI
Maschio3	PF	37.037	SLD 11	SI
Maschio3	V	42537.287	SLD 11	SI
Maschio3	PPFF	55.9	SLV 11	SI

Maschio 4

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	f <sub>k</sub>	f <sub>vk0</sub>	f <sub>vk lim</sub>	Staffe	Asw/s	f <sub>yk</sub>
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	2d8/60	0.017	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	I	Sp.	h ini.	h fin.
-3734.7	5358.8	-3161.7	5358.8	L1	L4	573.1	25	270	270

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	f <sub>yk</sub>
tutte	1 diam. 16	10	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	194.4	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	378.7	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	563.1	1	2.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLV 2	sup.	2.4	1.15	-17233	-10672	150	93465	1000	12.25	573.08	1.45	55517	20781	22544	SI
SLV 1	inf.	2.4	1.15	-21876	-10574	-243	-2725566	18560	5.82	563.08	1.51	54548	21242	22150	SI
SLV 1	sup.	2.4	1.15	-17232	-10211	150	92545	992	12.25	573.08	1.45	55517	20781	22544	SI
SLU 163	inf.	3	1.15	-36753	-2049	-1	-662101	61	4.5	573.08	1.34	44414	19227	22544	SI
SLU 155	inf.	3	1.15	-36751	-2631	-1	-549810	62	4.56	573.08	1.34	44414	19227	22544	SI
SLU 143	inf.	3	1.15	-36745	-2097	-1	-408688	37	4.64	573.08	1.34	44414	19226	22544	SI
SLU 172	inf.	3	1.15	-36713	998	-1	412876	-58	4.64	573.08	1.34	44414	19222	22544	SI
SLU 148	inf.	3	1.15	-36713	891	-1	383779	-67	4.66	573.08	1.34	44414	19222	22544	SI
SLV 15	inf.	2.4	1.15	-21578	9292	242	2412373	-18535	6.24	563.08	1.51	54548	21192	22150	SI

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.03

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-18695	3069	9.6	SI
SLV 14	2.4	1.15	-1874	6954	9.66	SI
SLV 13	2.4	1.15	-18573	6954	9.67	SI
SLV 12	2.4	1.15	-18489	6954	9.71	SI
SLV 11	2.4	1.15	-18486	6954	9.71	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio4	PF SLU	4.499	SLU 163	SI
Maschio4	V SLU	6.895	SLU 42	SI
Maschio4	PF	5.668	SLV 2	SI
Maschio4	V	3.932	SLV 2	SI
Maschio4	PPFF	9.359	SLV 6	SI

Maschio 5

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura



RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLU 148 sup.	3	1.15	-20504	863	22	-1204658	-354	4.34	368.58	1.3	28565	11948	14499	SI	
SLU 144 sup.	3	1.15	-20507	859	-21	-1203905	-345	4.34	368.58	1.3	28565	11949	14499	SI	
SLU 172 sup.	3	1.15	-20502	867	-22	-1204426	-358	4.34	368.58	1.3	28565	11948	14499	SI	
SLU 171 sup.	3	1.15	-20506	863	-22	-1203674	-349	4.34	368.58	1.3	28565	11948	14499	SI	
SLU 147 sup.	3	1.15	-20493	782	-22	-1204718	-365	4.34	368.58	1.3	28565	11947	14499	SI	
SLV 2 sup.	2.4	1.15	-10754	2519	-64	-775686	-772	9.04	358.58	1.45	34737	12998	14106	SI	
SLV 1 sup.	2.4	1.15	-10757	2479	-64	-774289	-761	9.04	358.58	1.45	34737	12998	14106	SI	
SLV 2 inf.	2.4	1.15	-14645	2759	89	-128057	-4631	9.89	368.58	1.51	35706	13959	14499	SI	
SLV 1 inf.	2.4	1.15	-14648	2719	89	-137223	-4650	9.94	368.58	1.51	35706	13959	14499	SI	
SLV 4 inf.	2.4	1.15	-14119	2456	-87	-100491	6602	10.13	368.58	1.51	35706	13871	14499	SI	

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.03

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-10001	1974	11.88	SI
SLV 14	2.4	1.15	-10210	4473	11.64	SI
SLV 13	2.4	1.15	-10211	4473	11.64	SI
SLV 12	2.4	1.15	-10372	4473	11.46	SI
SLV 11	2.4	1.15	-10374	4473	11.45	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio5	PF SLD	4.34	SLU 148	SI
Maschio5	V SLD	28.479	SLU 78	SI
Maschio5	PF	7.527	SLV 13	SI
Maschio5	V	10.316	SLV 2	SI
Maschio5	PPFF	11.454	SLV 11	SI

Maschio 6

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	fk	fvk0	fvk_lim	Staffe	Asw/s	fyk
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	2d8/60	0.017	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	I	Sp.	h ini.	h fin.
-2860.2	5843.8	-3570.9	5843.8	L1	L4	710.7	25	270	270

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	fyk
tutte	1 diam. 16	0	2	1.01	4500
tutte	1 diam. 16	118.5	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	237	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	355.5	2	1.01	4500
tutte	1 diam. 16	528.1	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	700.7	1	2.01	4500
medesima	1 diam. 16	355.5	2	1.01	4500
inferiore	1 diam. 16	355.5	2	1.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLV 14 inf.	2.4	1.15	-14124	-16897	241	-2210041	-14702	11.73	568.56	1.42	55079	20121	22366	SI	
SLV 13 inf.	2.4	1.15	-14107	-16446	241	-2096368	-14742	12.11	568.56	1.42	55079	20119	22366	SI	
SLV 16 inf.	2.4	1.15	-16140	-16207	-137	-2805217	9483	9.63	592.2	1.43	57369	21196	23296	SI	
SLV 15 inf.	2.4	1.15	-16124	-15766	-137	-2691544	9443	9.88	592.2	1.43	57369	21193	23296	SI	
SLV 14 sup.	2.4	1.15	-9687	-16069	-135	1534968	1405	16	700.7	1.34	67880	23511	27564	SI	
SLU 148 inf.	3	1.15	-28229	-5719	7	-1086830	-138	7.53	710.7	1.21	55079	21531	27958	SI	
SLU 172 inf.	3	1.15	-27825	-6293	6	-1083129	-97	7.63	710.7	1.21	55079	21477	27958	SI	
SLU 156 inf.	3	1.15	-27743	-6276	4	-1090524	-31	7.64	710.7	1.21	55079	21466	27958	SI	
SLU 164 inf.	3	1.15	-27775	-6002	4	-1032967	-33	7.69	710.7	1.21	55079	21471	27958	SI	
SLU 144 inf.	3	1.15	-27878	-5816	5	-995392	-80	7.7	710.7	1.21	55079	21485	27958	SI	

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.03

Comb.	y m		y s		N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15		-11571	3806		19.61	SI
SLV 14	2.4	1.15		-10286	8624		22.06	SI
SLV 13	2.4	1.15		-10269	8624		22.09	SI
SLV 12	2.4	1.15		-12792	8624		17.74	SI
SLV 11	2.4	1.15		-12755	8624		17.79	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio6	PF SLD	7.528	SLU 148	SI
Maschio6	V SLD	6.107	SLU 186	SI
Maschio6	PF	9.627	SLV 16	SI
Maschio6	V	2.516	SLV 14	SI
Maschio6	PPFF	17.16	SLV 8	SI

Maschio 7

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Verifica come elemento secondario secondo § 7.2.3 D.M. 17-01-2018

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	fk	fvk0	fvk_lim	Staffe	Asw/s	fyk
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	2d6/60	0.009	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	I	Sp.	h ini.	h fin.
-2852.4	950.3	-3272.4	950.3	L1	L4	419.9	20	270	270

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	fyk
tutte	1 diam. 16	10	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	210	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	409.9	1	2.01	4500

RELAZIONE DI CALCOLO STATO DI PROGETTO

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLU 176 inf.	3	1.15	-4390	-1	3	390182	-332	15.42	409.9	1.07	25414	8783	9070	SI	
SLU 177 inf.	3	1.15	-4390	-1	3	390159	-332	15.42	409.9	1.07	25414	8783	9070	SI	
SLU 129 inf.	3	1.15	-4382	-1	3	389010	-332	15.46	409.9	1.07	25414	8782	9070	SI	
SLU 130 inf.	3	1.15	-4382	-1	3	388987	-332	15.46	409.9	1.07	25414	8782	9070	SI	
SLU 179 inf.	3	1.15	-4355	-1	3	387987	-333	15.53	409.9	1.07	25414	8779	9070	SI	
SLU 85 sup.	3	1.15	-870	-3	1	-127492	57	57.74	409.9	1.01	25414	8314	9070	SI	
SLU 82 sup.	3	1.15	-866	-3	1	-127595	57	57.78	409.9	1.01	25414	8314	9070	SI	
SLU 83 sup.	3	1.15	-866	-3	1	-127588	57	57.78	409.9	1.01	25414	8314	9070	SI	
SLU 35 sup.	3	1.15	-867	-3	1	-127321	57	57.85	409.9	1.01	25414	8314	9070	SI	
SLU 36 sup.	3	1.15	-867	-3	1	-127314	57	57.85	409.9	1.01	25414	8314	9070	SI	

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.024

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-2370	1799	46.58	SI
SLV 14	2.4	1.15	-2370	4076	43.63	SI
SLV 13	2.4	1.15	-2370	4076	43.62	SI
SLV 12	2.4	1.15	-2370	4076	43.63	SI
SLV 11	2.4	1.15	-2370	4076	43.63	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio7	PF SLD	15.42	SLU 176	SI
Maschio7	V SLD	6122.137	SLU 82	SI
Maschio7	PF	38.536	SLD 11	SI
Maschio7	V	217157.985	SLD 11	SI
Maschio7	PPFF	43.624	SLV 1	SI

Maschio 8

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	fk	fvk0	fvk_lim	Staffe	Asw/s	fyk
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	2d8/60	0.017	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	I	Sp.	h ini.	h fin.
-2860.2	5346.3	-2860.2	5843.8	L1	L4	497.5	25	270	270

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	fyk
tutte	1 diam. 16	10	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	172.5	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	335	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	497.5	2	1.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLV 8 inf.	2.4	1.15	-19226	11827	196	1493865	-12550	6.89	497.5	1.51	48195	18751	19571	SI	
SLV 8 sup.	2.4	1.15	-19303	11576	-139	-614469	-1319	8.45	497.5	1.51	48195	18764	19571	SI	
SLV 12 sup.	2.4	1.15	-19618	11481	81	-556181	482	8.45	497.5	1.51	48195	18817	19571	SI	
SLV 7 inf.	2.4	1.15	-19254	11423	196	1393280	-12521	7.07	497.5	1.51	48195	18756	19571	SI	
SLV 7 sup.	2.4	1.15	-19318	11172	-139	-609444	-1330	8.45	497.5	1.51	48195	18767	19571	SI	
SLU 156 inf.	3	1.15	-39427	2277	-6	-634148	728	3.71	497.5	1.42	38556	17694	19571	SI	
SLU 175 inf.	3	1.15	-39094	2357	-6	-695001	736	3.71	497.5	1.42	38556	17650	19571	SI	
SLU 144 inf.	3	1.15	-39267	2390	-6	-648469	715	3.72	497.5	1.42	38556	17673	19571	SI	
SLU 171 inf.	3	1.15	-38933	2470	-6	-709322	723	3.72	497.5	1.42	38556	17629	19571	SI	
SLU 164 inf.	3	1.15	-39395	2343	-6	-622751	730	3.72	497.5	1.42	38556	17690	19571	SI	



Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLU 132	inf.	3	1.15	-4503	-1	3	426128	-390	14.79	415	1.07	25730	8900	9183	SI
SLU 133	inf.	3	1.15	-4503	-1	3	426130	-390	14.79	415	1.07	25730	8900	9183	SI
SLU 179	inf.	3	1.15	-4502	-1	3	426129	-389	14.8	415	1.07	25730	8900	9183	SI
SLU 180	inf.	3	1.15	-4502	-1	3	426132	-389	14.8	415	1.07	25730	8900	9183	SI
SLU 129	inf.	3	1.15	-4495	-1	3	423108	-387	14.86	415	1.07	25730	8899	9183	SI
SLU 133	sup.	3	1.15	-1184	-3	1	-124294	74	53.25	415	1.02	25730	8458	9183	SI
SLU 86	sup.	3	1.15	-920	-3	1	-123530	57	58.97	415	1.01	25730	8423	9183	SI
SLU 85	sup.	3	1.15	-920	-3	1	-123530	57	58.97	415	1.01	25730	8423	9183	SI
SLU 39	sup.	3	1.15	-919	-3	1	-123533	57	58.98	415	1.01	25730	8423	9183	SI
SLU 38	sup.	3	1.15	-919	-3	1	-123532	57	58.98	415	1.01	25730	8423	9183	SI

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.024

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-1905	1821	58.49	SI
SLV 14	2.4	1.15	-1905	4126	50.86	SI
SLV 13	2.4	1.15	-1905	4126	50.86	SI
SLV 12	2.4	1.15	-1905	4126	50.86	SI
SLV 11	2.4	1.15	-1905	4126	50.86	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio9	PF SLU	14.794	SLU 132	SI
Maschio9	V SLU	6013.004	SLU 39	SI
Maschio9	PF	38.126	SLD 1	SI
Maschio9	V	1111588.162	SLD 1	SI
Maschio9	PFFP	50.861	SLV 1	SI

Maschio 10

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	fk	fvk0	fvk lim	Staffe	Asw/s	fyk
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	248/60	0.017	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	I	Sp.	h ini.	h fin.
-2369.2	5843.8	-2369.2	5358.8	L1	L4	485	25	270	270

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	fyk
tutte	1 diam. 16	0	2	1.01	4500
tutte	1 diam. 16	121.3	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	242.5	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	363.8	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	485	2	1.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLV 7	sup.	2.4	1.15	-14232	-12299	75	196870	43	12.78	485	1.45	46984	17528	19079	SI
SLV 7	inf.	2.4	1.15	-20212	-12381	-132	-1626355	8723	6.5	485	1.53	46984	18525	19079	SI
SLV 11	sup.	2.4	1.15	-13730	-11965	-75	165450	99	13.37	485	1.44	46984	17445	19079	SI
SLV 8	sup.	2.4	1.15	-14245	-11943	75	190981	42	12.79	485	1.45	46984	17530	19079	SI
SLV 11	inf.	2.4	1.15	-16405	-11956	120	-1622365	-7784	7.3	485	1.48	46984	17891	19079	SI
SLU 148	inf.	3	1.15	-33518	-2043	-8	-570466	698	4.49	485	1.37	37588	16594	19079	SI
SLU 144	inf.	3	1.15	-33510	-979	-8	-456915	698	4.57	485	1.37	37588	16593	19079	SI
SLU 172	inf.	3	1.15	-33143	-2155	-8	-509419	700	4.57	485	1.36	37588	16544	19079	SI
SLU 147	inf.	3	1.15	-32757	-2193	-8	-555205	670	4.59	485	1.36	37588	16493	19079	SI
SLU 164	inf.	3	1.15	-33235	-1128	-8	-469138	674	4.59	485	1.37	37588	16556	19079	SI

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.03

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-18600	2597	8.43	SI
SLV 14	2.4	1.15	-11056	5885	14.18	SI
SLV 13	2.4	1.15	-11056	5885	14.21	SI
SLV 12	2.4	1.15	-13867	5885	11.3	SI
SLV 11	2.4	1.15	-13811	5885	11.35	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio10	PF SLU	4.486	SLU 148	SI
Maschio10	V SLU	11.978	SLU 152	SI
Maschio10	PF	6.504	SLV 7	SI
Maschio10	V	2.977	SLV 7	SI
Maschio10	PFFP	7.336	SLV 2	SI

Maschio 11

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Verifica come elemento secondario secondo § 7.2.3 D.M. 17-01-2018

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	fk	fvk0	fvk lim	Staffe	Asw/s	fyk
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	246/60	0.009	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	I	Sp.	h ini.	h fin.
-2369.2	950.3	-2377.4	950.3	L1	L4	419.9	20	270	270

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	fyk
tutte	1 diam. 16	10	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	209.9	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	409.9	1	2.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLU 133	inf.	3	1.15	-4373	-1	3	438493	-341	14.56	409.9	1.07	25414	8781	9070	SI
SLU 132	inf.	3	1.15	-4373	-1	3	438470	-341	14.56	409.9	1.07	25414	8781	9070	SI
SLU 180	inf.	3	1.15	-4381	-1	3	437315	-340	14.57	409.9	1.07	25414	8782	9070	SI
SLU 179	inf.	3	1.15	-4381	-1	3	437291	-340	14.57	409.9	1.07	25414	8782	9070	SI
SLU 130	inf.	3	1.15	-4410	-1	3	430192	-339	14.65	409.9	1.07	25414	8786	9070	SI
SLU 133	sup.	3	1.15	-1105	-3	1	-115138	74	56.39	409.9	1.02	25414	8345	9070	SI
SLU 132	sup.	3	1.15	-1105	-3	1	-115130	74	56.39	409.9	1.02	25414	8345	9070	SI
SLU 180	sup.	3	1.15	-1105	-3	1	-114867	74	56.48	409.9	1.02	25414	8345	9070	SI
SLU 179	sup.	3	1.15	-1104	-3	1	-114859	74	56.48	409.9	1.02	25414	8345	9070	SI
SLU 39	sup.	3	1.15	-842	-3	1	-115231	56	62.54	409.9	1.01	25414	8310	9070	SI

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.024

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-2580	1799	42.79	SI
SLV 14	2.4	1.15	-2580	4076	40.98	SI
SLV 13	2.4	1.15	-2580	4076	40.98	SI
SLV 12	2.4	1.15	-2580	4076	40.98	SI
SLV 11	2.4	1.15	-2580	4076	40.98	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio11	PF SLU	14.561	SLU 133	SI
Maschio11	V SLU	5705.578	SLU 133	SI
Maschio11	PF	38.388	SLD 1	SI
Maschio11	V	213791.525	SLD 1	SI
Maschio11	PFFP	40.976	SLV 1	SI

Maschio 12

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	fk	fvk0	fvk lim	Staffe	Asw/s	fyk
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	248/60	0.017	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	I	Sp.	h ini.	h fin.
-1658.6	5843.8	-2369.2	5843.8	L4	L7	710.7	25	270	270

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	fyk
tutte	1 diam. 16	10	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	185.2	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	360.3	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	535.5	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	710.7	2	1.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLV 1	inf.	2.4	1.15	-25030	15003	332	1768574	-22730	8.45	710.7	1.48	68849	26381	27958	SI
SLV 2	inf.	2.4	1.15	-25000	14574	332	1655730	-22802	8.58	710.7	1.48	68849	26376	27958	SI
SLV 1	sup.	2.4	1.15	-22596	14067	-146	-1014019	4796	10.11	710.7	1.46	68849	25975	27958	SI
SLV 2	sup.	2.4	1.15	-22575	13637	-146	-1008071	4799	10.13	710.7	1.46	68849	25972	27958	SI
SLU 163	inf.	3	1.15	-48748	1432	12	-1152650	2288	4.18	710.7	1.37	55079	24267	27958	SI
SLU 155	inf.	3	1.15	-48719	1763	12	-1082648	2263	4.2	710.7	1.37	55079	24263	27958	SI
SLU 147	inf.	3	1.15	-48948	2477	12	-838949	2330	4.26	710.7	1.37	55079	24294	27958	SI
SLU 143	inf.	3	1.15	-48582	2639	13	-914963	2202	4.26	710.7	1.36	55079	24245	27958	SI
SLU 178	inf.	3	1.15	-48670	2811	12	-844740	2293	4.28	710.7	1.37	55079	24257	27958	SI
SLV 3	inf.	2.4	1.15	-27628	12225	-194	2025367	11960	7.58	710.7	1.51	68849	26814	27958	SI

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.03

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-25130	3806	8.71	SI
SLV 14	2.4	1.15	-26425	8624	8.29	SI
SLV 13	2.4	1.15	-26452	8624	8.28	SI
SLV 12	2.4	1.15	-28909	8624	7.58	SI
SLV 11	2.4	1.15	-28967	8624	7.56	SI



Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	fyk
tutte	1 diam. 16	704.5	1	2.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLV 4	inf.	2.4	1.15	-22676	-14815	281	-1210729	-17530	9.9	714.5	1.46	69217	26107	28107	SI
SLV 3	inf.	2.4	1.15	-22691	-14440	281	-1134578	-17599	10.01	714.5	1.46	69217	26110	28107	SI
SLV 4	sup.	2.4	1.15	-21483	-14287	-211	1193946	-3420	10.33	714.5	1.45	69217	25909	28107	SI
SLV 13	inf.	2.4	1.15	-30893	14492	-280	3120621	17244	6.17	714.5	1.54	69217	27477	28107	SI
SLV 13	sup.	2.4	1.15	-22152	13961	213	217235	3495	11.72	714.5	1.46	69217	26020	28107	SI
SLU 163	inf.	3	1.15	-46334	1156	0	1972310	-188	4.14	714.5	1.35	55374	24040	28107	SI
SLU 155	inf.	3	1.15	-46321	785	0	1902949	-183	4.16	714.5	1.35	55374	24039	28107	SI
SLU 143	inf.	3	1.15	-46305	424	0	1833882	-184	4.19	714.5	1.35	55374	24037	28107	SI
SLU 147	inf.	3	1.15	-45965	-218	0	1806013	-258	4.22	714.5	1.34	55374	23991	28107	SI
SLV 178	inf.	3	1.15	-46188	-605	0	1663094	-189	4.25	714.5	1.34	55374	24021	28107	SI

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.03

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-23128	3826	9.51	SI
SLV 14	2.4	1.15	-25646	8670	8.58	SI
SLV 13	2.4	1.15	-25639	8670	8.58	SI
SLV 12	2.4	1.15	-22514	8670	9.78	SI
SLV 11	2.4	1.15	-22500	8670	9.78	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio13	PF SLU	4.142	SLU 163	SI
Maschio13	V SLU	9.022	SLU 149	SI
Maschio13	PF	6.172	SLV 13	SI
Maschio13	V	3.66	SLV 4	SI
Maschio13	PPFF	8.561	SLV 10	SI

Maschio 14

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Verifica come elemento secondario secondo § 7.2.3 D.M. 17-01-2018

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	fk	fvk0	fvk_lim	Staffe	Asw/s	fyk
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	216/60	0.009	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	I	Sp.	h ini.	h fin.
-1519.7	950.3	-1932.6	950.3	L1	L4	412.8	20	270	270

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	fyk
tutte	1 diam. 16	10	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	206.4	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	402.8	1	2.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLU 133	inf.	3	1.15	-4672	-2	2	393154	-201	14.57	402.8	1.08	24974	8679	8913	SI
SLU 132	inf.	3	1.15	-4672	-2	2	393086	-201	14.57	402.8	1.08	24974	8679	8913	SI
SLU 180	inf.	3	1.15	-4689	-2	2	387236	-202	14.65	402.8	1.08	24974	8681	8913	SI
SLU 179	inf.	3	1.15	-4689	-2	2	387167	-202	14.65	402.8	1.08	24974	8681	8913	SI
SLU 130	inf.	3	1.15	-4748	-1	2	362975	-204	14.98	412.8	1.08	25594	8889	9134	SI
SLU 133	sup.	3	1.15	-8571	-4	0	-37808	48	99.49	412.8	1.01	25594	8370	9134	SI
SLU 132	sup.	3	1.15	-857	-4	0	-37797	48	99.5	412.8	1.01	25594	8370	9134	SI
SLU 180	sup.	3	1.15	-858	-4	0	-37465	49	99.53	412.8	1.01	25594	8371	9134	SI
SLU 121	sup.	3	1.15	-860	-4	0	-29436	40	104.14	412.8	1.01	25594	8371	9134	SI
SLU 120	sup.	3	1.15	-860	-4	0	-29425	40	104.14	412.8	1.01	25594	8371	9134	SI

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.024

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-2129	1768	51.15	SI
SLV 14	2.4	1.15	-2130	4007	46.58	SI
SLV 13	2.4	1.15	-2130	4007	46.58	SI
SLV 12	2.4	1.15	-2130	4007	46.58	SI
SLV 11	2.4	1.15	-2130	4007	46.58	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio14	PF SLU	14.567	SLU 133	SI
Maschio14	V SLU	4721.774	SLU 133	SI
Maschio14	PF	36.543	SLU 11	SI
Maschio14	V	39263.486	SLD 11	SI
Maschio14	PPFF	46.579	SLV 11	SI

Maschio 15

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche della muratura e dati di staffatura

Materiale	fk	fvk0	fvk_lim	Staffe	Asw/s	fyk
(circ.617 C8A.2) Muratura in blocchi laterizi semipieni (foratura < 45%)	31	3	6.5	2d8/60	0.017	4500

Dati geometrici

X ini.	Y ini.	X fin.	Y fin.	Quota inf.	Quota sup.	I	Sp.	h ini.	h fin.
-1402.2	5371.3	-1402.2	5831.3	L1	L4	460	25	270	270

Armature verticali prese in conto

Sezione	Posizione	Distanza da inizio	N. maschi interessati	Area efficace	fyk
tutte	1 diam. 16	10	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	230	1	2.01	4500
tutte	1 diam. 16	450	1	2.01	4500

Verifica a pressoflessione e taglio nel piano

Momento positivo tende le fibre iniziali del maschio; sforzo normale positivo di trazione.

Comb.	Sez.	y m	y s	N	T	T orto	M	M orto	Coeff.s.	d	fvd	Vt.c	Vt.M	Vt.S	Verifica
SLV 6	inf.	2.4	1.15	-7750	-15556	180	-4164782	-11901	1.87	340	1.4	32938	11917	13375	SI
SLV 10	inf.	2.4	1.15	-6389	-14519	-180	-3984867	13211	1.84	340	1.38	32938	11890	13375	SI
SLV 11	inf.	2.4	1.15	-5783	13964	-180	3734791	11971	1.94	340	1.36	32938	11589	13375	SI
SLV 7	inf.	2.4	1.15	-7143	12926	180	3554876	-13141	2.26	340	1.39	32938	11816	13375	SI
SLV 5	inf.	2.4	1.15	-7750	-12676	180	-3387100	-11911	2.53	340	1.4	32938	11917	13375	SI
SLV 9	inf.	2.4	1.15	-6389	-11638	-180	-3207185	13201	2.5	340	1.38	32938	11690	13375	SI

Verifica a pressoflessione fuori piano

sezione a quota 115; Wa = 0.03

Comb.	y m	y s	N	M	Coeff.s.	Verifica
SLD 1	2.4	1.15	-4854	2463	29.35	SI
SLV 14	2.4	1.15	-3737	5582	38.11	SI
SLV 13	2.4	1.15	-3737	5582	38.11	SI
SLV 12	2.4	1.15	-4255	5582	33.48	SI
SLV 11	2.4	1.15	-4255	5582	33.48	SI

Coefficienti di sicurezza minimi per la muratura armata

Desc.	Stato limite	Coeff.s.	Comb.	Verifica
Maschio15	PF SLU	11.545	SLU 178	SI
Maschio15	V SLU	19.016	SLU 178	SI
Maschio15	PF	1.839	SLV 10	SI
Maschio15	V	1.626	SLV 6	SI
Maschio15	PPFF	27.165	SLV 2	SI

8.7 Verifiche superelementi aste acciaio laminato

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

**Sezione:** sezione in acciaio.

**Rotazione:** rotazione della sezione. [deg]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]

**ix:** raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

**iy:** raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

**Wx:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

**Wy:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

**Wplx:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]

**Wply:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

**X:** distanza dal nodo iniziale. [cm]

**Comb.:** combinazione di verifica.

**Sfruttamento:** rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

**Classe:** classe della sezione.

**NEd:** sollecitazione assiale. [daN]

**Nc,Rd:** resistenza assiale a compressione ridotta per taglio. [daN]

**Nt,Rd:** resistenza assiale a trazione ridotta per taglio. [daN]

**Riduzione da taglio:** rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

**px:** coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

**py:** coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

**Verifica:** stato di verifica.

**VEd:** sollecitazione di taglio. [daN]

**Vc,Rd:** resistenza a taglio. [daN]

**Av:** area resistenza a taglio. [cm²]

**Interazione taglio-torsione:** indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

**Riduzione torsione:** coefficiente riduttivo della resistenza a taglio per presenza di torsione.

**Sfruttamento torsione:** rapporto tra TEd e TRd.

**TEd:** sollecitazione torcente. [daN\*cm]

**TRd:** resistenza a torsione. [daN\*cm]

**Riduzione taglio resistente:** indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

**Sfruttamento taglio-torsione:** rEd,totale / (0.5 \* rRd). Non verificato se maggiore di 1.

**rEd,totale:** somma delle tensioni tangenziali totale derivanti da taglio e torsione. [daN/cm²]

**rRd:** tensione tangenziale resistente. [daN/cm²]

**Mx,Ed:** sollecitazione flettente attorno x-x. [daN\*cm]

**Mx,Rd:** resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [daN\*cm]

**Rid. Mx,Rd da VEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

**NRd:** resistenza assiale ridotta per taglio. [daN]

**Rid. NRd da VEd:** rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

**Mx,Rd:** resistenza a flessione attorno x-x ridotta. [daN\*cm]

**Rid. Mx,Rd da NEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno x-x.

**Ascissa freccia:** ascissa della massima freccia. [cm]

**Combinazione:** combinazione di verifica in cui è ricavata la freccia.

**Freccia:** massima freccia. [cm]

**Luce:** luce di verifica. [cm]

**L/f:** rapporto luce su freccia.

**Lf,min:** minimo rapporto luce su freccia consentito.

**Tipo:** freccia calcolata considerando le sole condizioni variabili o tutte le condizioni (totale) all'interno della combinazione di verifica.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 534

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 279.2

Nodo iniziale: 129 Nodo finale: 534



Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3  
 Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
279.2	SLU 153	0.72		5062.5		7031.2	1	0	0	SI

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
279.2	SLD 7	0.197		1385.5		7031.2	1	0	0	SI

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 26	0.012	24.8	2029.7	Non considerata*	0.006	16.22	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
279.2	SLD 2	0.003	-5.5	2029.7	Non considerata*	0.006	3.96	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
139.6	SLU 153	0.763	1	5058.4	7031.2	1	-125	2871	1		0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
139.6	SLD 7	0.23	1	1382.4	7031.2	1	-96	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 535

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 494.8

Nodo iniziale: 533 Nodo finale: 734

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
494.8	SLU 10	0.531		3737.1		7031.2	1	0	0	SI

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 5	0.189	1	-1332.3	7031.2		1	0	0	SI

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
494.8	SLU 140	0.002	-6.7	4059.5		3.14	Non considerata	SI

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	5.1	4059.5		3.14	Non considerata	SI

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 181	0.006	11.5	2029.7	Non considerata*	0.015	9.46	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLD 1	0.001	1.7	2029.7	Non considerata*	0.004	2.74	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
247.4	SLU 76	0.222	1	-636.4	2870.6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
247.4	SLU 104	0.816	1	3709.3	7031.2	1	-827	2871	1		0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
247.4	SLD 5	0.431	1	-1329.1	7031.2		1	-636	2871		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 536

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 505.1

Nodo iniziale: 733 Nodo finale: 802

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505.1	SLU 12	0.368		2587.9		7031.2	1	0	0	SI

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 9	0.137	1	-961.7	7031.2		1	0	0	SI

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 143	0.002	7.2	4059.5		3.14	Non considerata	SI

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	5.6	4059.5		3.14	Non considerata	SI

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 183	0.005	10.2	2029.7	Non considerata*	0.014	8.77	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
505.1	SLD 4	0.001	1.8	2029.7	Non considerata*	0.005	2.92	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
252.5	SLU 52	0.245	1	-702.5	2870.6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.5	SLU 106	0.685	1	2576.4	7031.2	1	-913	2871	1		0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.5	SLD 9	0.381	1	-958.9	7031.2	1	-702	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 537

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 505.1

Nodo iniziale: 800 Nodo finale: 892

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505.1	SLU 10	0.282		1986		7031.2	1	0	0	SI



Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica	
0	SLD 9	0.108	1	-762.3	7031.2		1	0	0	Sì	

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica			
0	SLU 143	0.002	7.6	4059.5	3.14	Non considerata		Sì			

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica			
0	SLD 1	0.001	5.9	4059.5	3.14	Non considerata		Sì			

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica		
505.1	SLU 149	0.003	6.3	2029.7	Non considerata*	0.01	6.44	1292.16	Sì		

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica		
505.1	SLD 8	0.001	2.1	2029.7	Non considerata*	0.005	3.18	1292.16	Sì		

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica	
252.6	SLU 104	0.617	1	1979.6	7031.2	1	-964	2871	1		0	0	Sì	

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica	
252.6	SLD 9	0.366	1	-760.3	7031.2	1	-741	2871	1		0	0	Sì	

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 538

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 504.8

Nodo iniziale: 890 Nodo finale: 974

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrareistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica	
0	SLV 10	0.196	1	-1376.5	7031.2		1	0	0	Sì	

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica	
0	SLD 10	0.075	1	-527.4	7031.2		1	0	0	Sì	

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica			
0	SLU 139	0.002	7.9	4059.5	3.14	Non considerata		Sì			

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica			
0	SLD 1	0.002	6.1	4059.5	3.14	Non considerata		Sì			

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica		
0	SLU 182	0.006	-11.8	2029.7	Non considerata*	0.016	10.05	1292.16	Sì		

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica		
504.8	SLD 9	0.001	-2.7	2029.7	Non considerata*	0.006	3.64	1292.16	Sì		

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica		
252.4	SLU 95	0.349	1	-1000.9	2870.6	1	0	0	Sì		

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica	
252.4	SLU 104	0.524	1	1230.7	7031.2	1	-1001	2871			0	0	Sì	

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica	
---	-------	--------------	--------	-----	-----	-----------------	-------	-------	-------------------	-------------------	----	----	----------	--

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica	
252.4	SLD 10	0.343	1	-526.2	7031.2	1	-770	2871	1		0	0	Sì	

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 539

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 503.6

Nodo iniziale: 972 Nodo finale: 1020

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrareistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica	
0	SLV 10	0.067	1	-473.4	7031.2		1	0	0	Sì	

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica	
0	SLD 10	0.026	1	-185	7031.2		1	0	0	Sì	

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica			
0	SLU 139	0.002	8.1	4059.5	3.14	Non considerata		Sì			

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica			
0	SLD 1	0.002	6.2	4059.5	3.14	Non considerata		Sì			

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica		
503.6	SLU 182	0.01	-21.3	2029.7	Non considerata*	0.025	16.12	1292.16	Sì		

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica		
503.6	SLD 9	0.001	-2.8	2029.7	Non considerata*	0.006	3.75	1292.16	Sì		

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18											
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica		
251.8	SLU 143	0.353	1	-1013.9	2870.6	1	0	0	Sì		

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
251.8	SLU 105	0.406	1	372.5	7031.2	1	-1014	2871	1		0	0	Si



X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
503,6	SLD 12	0,027		189,5		7031,2	1	0	0	SI

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 139	0,002	8,1	4059,5		3,14 Non considerata		SI

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0,002	6,2	4059,5		3,14 Non considerata		SI

**Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
503,6	SLU 146	0,009	18	2029,7	Non considerata*	0,022	14	1292,16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

**Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
503,6	SLD 6	0,001	2,8	2029,7	Non considerata*	0,006	3,76	1292,16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

**Verifica a flessione semplice X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
251,8	SLU 97	0,353	1	~1013,9	2870,6	1	0	0	SI

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
251,8	SLU 126	0,409	1	395,7	7031,2	1	~1014	2871	1		0	0	SI

**Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
251,8	SLD 12	0,299	1	189,1	7031,2	1	~780	2871	1		0	0	SI

**Verifiche ad instabilità**

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 541**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 494.8

Nodo iniziale: 508 Nodo finale: 735

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrarestenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

**Verifiche di resistenza**

**Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
494,8	SLU 10	0,533		3746,8		7031,2	1	0	0	SI

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 10	0,187	1	~1315	7031,2		1	0	0	SI

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
494,8	SLU 140	0,002	~6,7	4059,5		3,14 Non considerata		SI

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0,001	5,1	4059,5		3,14 Non considerata		SI

**Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
494,8	SLU 146	0,005	~10,4	2029,7	Non considerata*	0,014	8,73	1292,16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
247,4	SLU 104	0,818	1	3723,3	7031,2	1	~827	2871	1		0	0	SI

**Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
247,4	SLD 10	0,408	1	~1311,7	7031,2	1	~636	2871	1		0	0	SI

**Verifiche ad instabilità**

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 542**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 505.1

Nodo iniziale: 704 Nodo finale: 803

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrarestenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

**Verifiche di resistenza**

**Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505,1	SLU 32	0,38		2671		7031,2	1	0	0	SI

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 6	0,135	1	~948,2	7031,2		1	0	0	SI

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 143	0,002	7,2	4059,5		3,14 Non considerata		SI

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0,001	5,6	4059,5		3,14 Non considerata		SI

**Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
505,1	SLU 150	0,005	~9,2	2029,7	Non considerata*	0,013	8,15	1292,16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

**Verifica a flessione semplice X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
252,5	SLU 163	0,318	1	~913,2	2870,6	1	0	0	SI

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252,5	SLU 126	0,697	1	2662,8	7031,2	1	~913	2871	1		0	0	SI

**Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252,5	SLD 6	0,379	1	~945,4	7031,2	1	~702	2871	1		0	0	SI

**Verifiche ad instabilità**

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 543**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S235, fyk = 2350

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 505.2

Nodo iniziale: 801 Nodo finale: 893

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrarestenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

**Verifiche di resistenza**

**Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
505,2	SLU 32	0,289		2029,9		7031,2	1	0	0	SI

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 6	0,107	1	~750,7	7031,2		1	0	0	SI

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 143	0,002	7,6	4059,5		3,14 Non considerata		SI

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0,001	5,9	4059,5		3,14 Non considerata		SI

**Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
505,2	SLU 184	0,004	~7,1	2029,7	Non considerata*	0,011	6,96	1292,16	SI



\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLD 11	0.001	-1.6	2029.7	Non considerata*	0.004	2.88	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
252.6	SLU 165	0.336	1	-963.7	2870.6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.6	SLU 126	0.624	1	2026.5	7031.2	1	-964	2871	1		0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.6	SLD 6	0.355	1	-748.6	7031.2	1	-741	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 544

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 504.8

Nodo iniziale: 891 Nodo finale: 977

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrarestistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wpix	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifica a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
504.8	SLV 12	0.197		1384.2		7031.2	1	0	0	SI

Verifica a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
504.8	SLD 12	0.076		533.2		7031.2	1	0	0	SI

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 139	0.002		7.9	4059.5	3.14	Non considerata	SI

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.002		6.1	4059.5	3.14	Non considerata	SI

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
504.8	SLU 145	0.004	8.2	2029.7	Non considerata*	0.012	7.74	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
504.8	SLD 6	0.001	3	2029.7	Non considerata*	0.006	3.87	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
387	SLU 97	0.25	1	-716.2	2870.6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.4	SLU 126	0.528	1	1260.4	7031.2	1	-1001	2871	1		0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
252.4	SLD 12	0.344	1	531.9	7031.2	1	-770	2871	1		0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non richieste.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 959

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 279.2

Nodo iniziale: 130 Nodo finale: 535

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovrarestistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wpix	Wply
TONDO 20	0	3.14	0.79	0.79	0.5	0.5	0.79	0.79	1.28	1.28

Verifiche di resistenza

Verifica a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
279.2	SLU 183	0.856		6016		7031.2	1	0	0	SI

Verifica a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
279.2	SLD 12	0.197		1384.7		7031.2	1	0	0	SI

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
279.2	SLU 186	0.02	39.6	2029.7	Non considerata*	0.04	25.77	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLD 13	0.003	5.8	2029.7	Non considerata*	0.006	4.1	1292.16	SI

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
232.7	SLV 4	0.019	1	-53.3	2870.6	1	0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
139.6	SLU 183	0.898	1	6011.9	7031.2	1	-125	2871			0	0	SI

Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
139.6	SLD 12	0.23	1	1381.5	7031.2	1	-96	2871			0	0	SI

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
139.6	SLE RA 1	0	279.2	10000	250	Totale	SI
139.6	SLE RA 26	0	279.2	10000	250	Totale	SI
139.6	SLE RA 27	0	279.2	10000	250	Totale	SI
139.6	SLE RA 28	0	279.2	10000	250	Totale	SI
139.6	SLE RA 29	0	279.2	10000	250	Totale	SI
232.7	SLE RA 2	0	279.2	10000	350	Variabile	SI
204.8	SLE RA 27	0	279.2	10000	350	Variabile	SI
204.8	SLE RA 28	0	279.2	10000	350	Variabile	SI
204.8	SLE RA 29	0	279.2	10000	350	Variabile	SI
232.7	SLE RA 30	0	279.2	10000	350	Variabile	SI

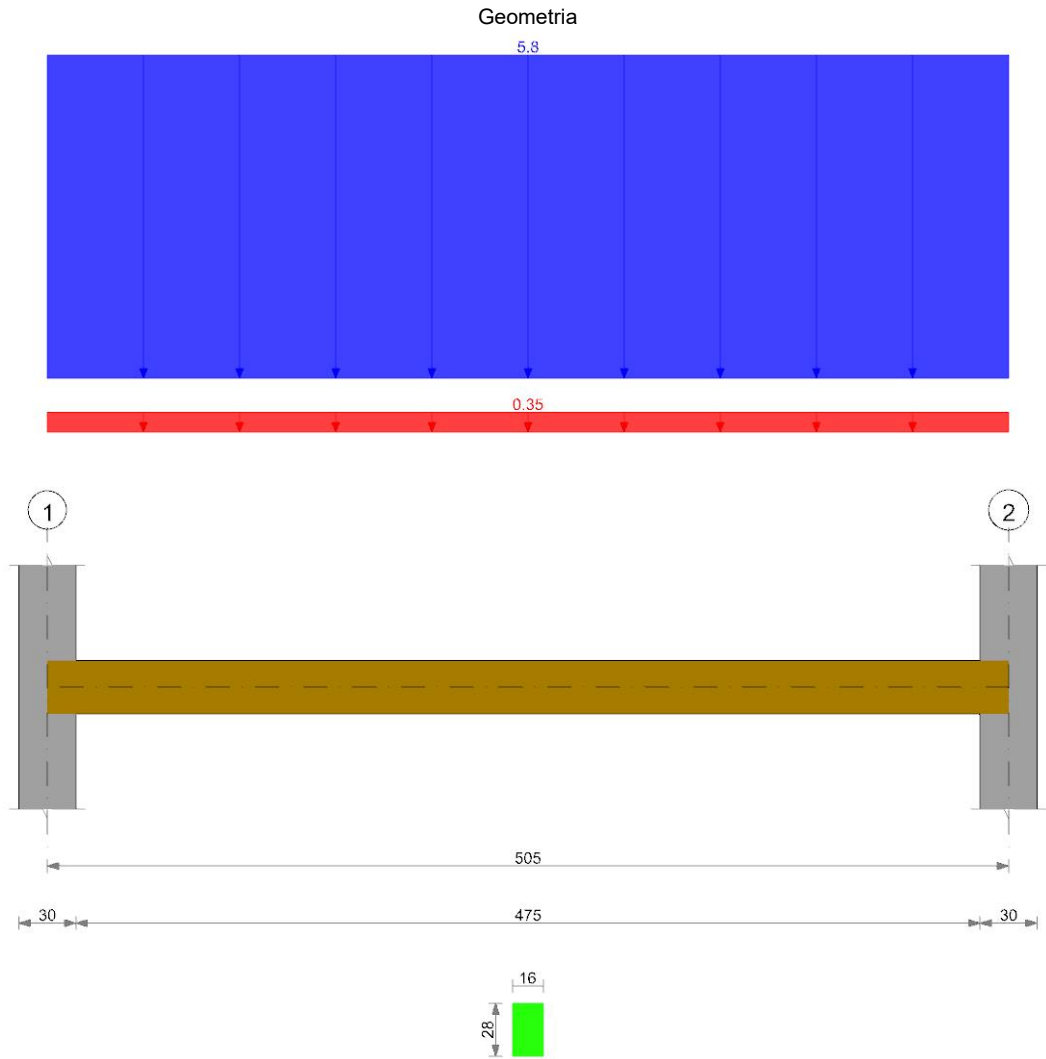
Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
139.6	SLE RA 1	-0.472	279.2	592.1	250	Totale	SI
139.6	SLE RA 2	-0.472	279.2	592.1	250	Totale	SI
139.6	SLE RA 3	-0.472	279.2	592.1	250	Totale	SI
139.6	SLE RA 4	-0.472	279.2	592.1	250	Totale	SI
139.6	SLE RA 5	-0.472	279.2	592.1	250	Totale	SI
9.3	SLE RA 2	0	279.2	10000	350	Variabile	SI
260.6	SLE RA 27	0	279.2	10000	350	Variabile	SI
223.4	SLE RA 28	0	279.2	10000	350	Variabile	SI
223.4	SLE RA 29	0	279.2	10000	350	Variabile	SI
251.3	SLE RA 30	0	279.2	10000	350	Variabile	SI



NUOVI ARCARECCI

Verifica di trave condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).



Fattori di sicurezza parziali per le azioni

$\gamma_{G1\text{ inf}} = 1$ ;  $\gamma_{G1\text{ sup}} = 1.3$ ;  $\gamma_{G2\text{ inf}} = 0.8$ ;  $\gamma_{G2\text{ sup}} = 1.5$ ;  $\gamma_Q = 1.5$

Coefficienti di combinazione dei carichi variabili per stati limite di esercizio

$\psi_1 = 0.5$ ;  $\psi_2 = 0.3$

Caratteristiche dei materiali

Legno lamellare GL 28h EN 14080,  $f_{m,k} = 280$ ,  $f_{v,k} = 35$ ,  $f_{c90,k} = 25$ ,  $f_{t90,k} = 5$ ,  $p_k = 0.000000425$

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Area	Jx	Jy	Wx	Wy
1	R 16x28	Rettangolare	16	28	448	29269.33	9557.33	2090.67	1194.67

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi 1 - 2

Luce: 505;  
sezione n° 1 - R 16x28; Classe di servizio: Uno

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Fittizio	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Ritegno torsionale
1	1	No	30	30	0		S1
2	2	No	30	30	0		S1

Elenco dei carichi

Peso proprio valutato automaticamente e riportato nei carichi in elenco.  
Classe di durata del carico accidentale: Media



**Campata 1**

Peso proprio: 0.21

Carico uniforme: permanente 0.35; permanente portato 0; variabile 5.8

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

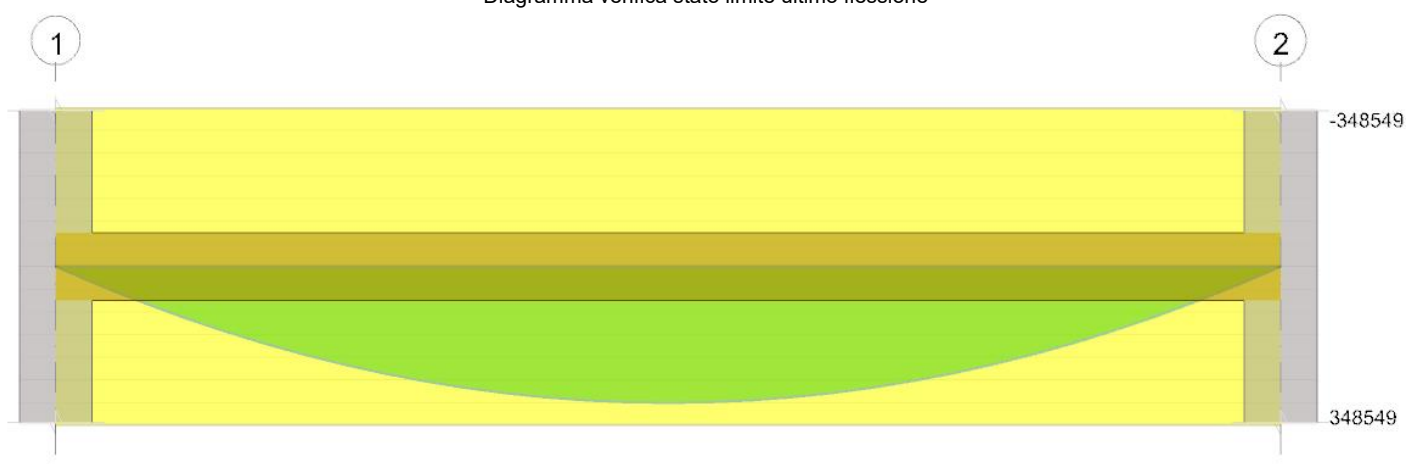


Diagramma verifica stato limite ultimo (solo permanenti) flessione

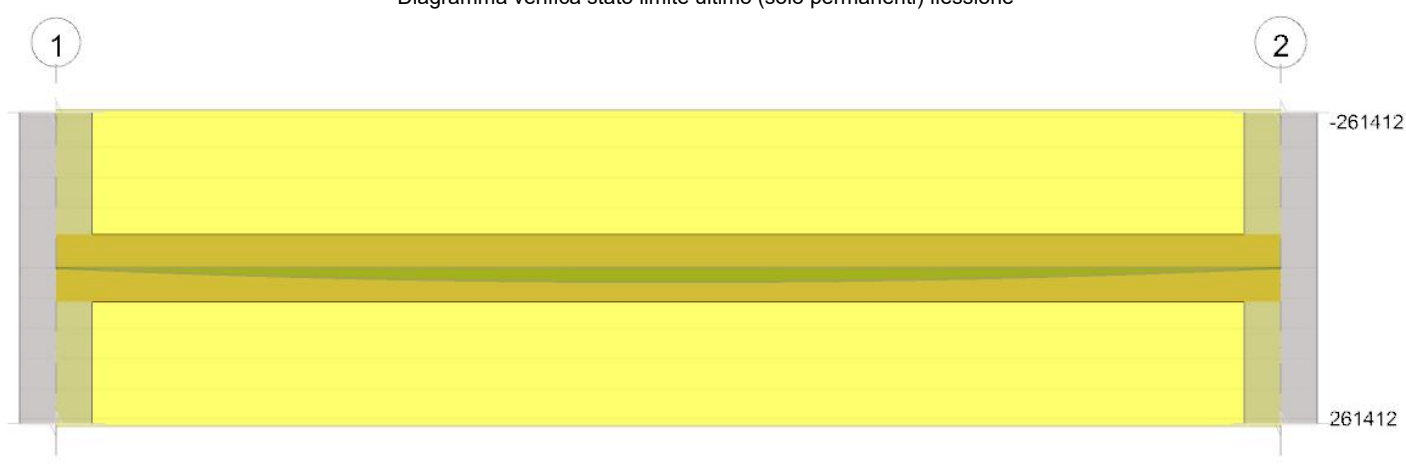


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

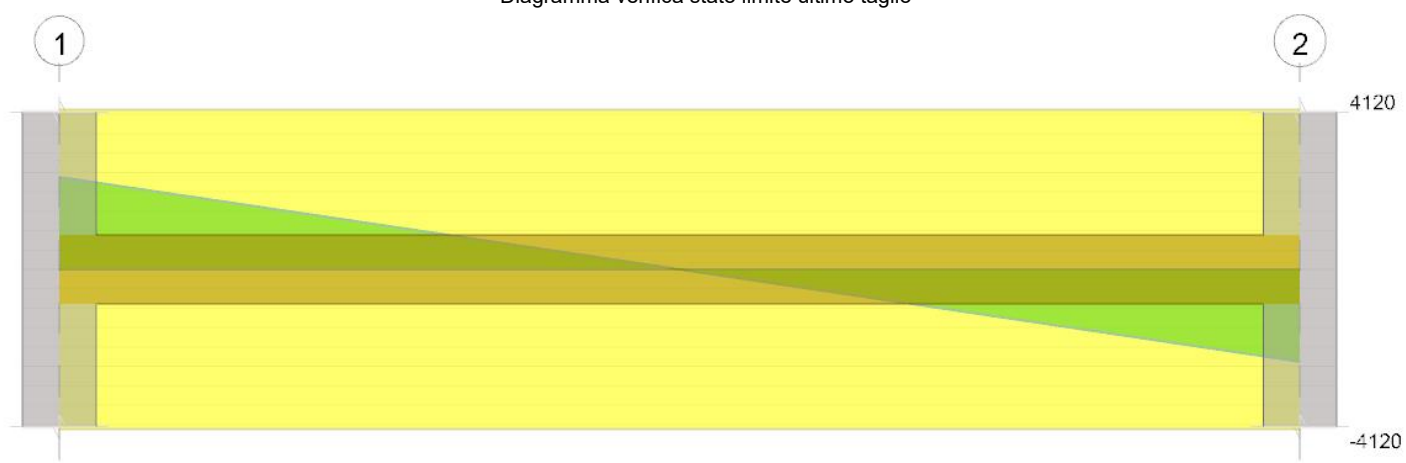


Diagramma verifica stato limite ultimo (solo permanenti) taglio



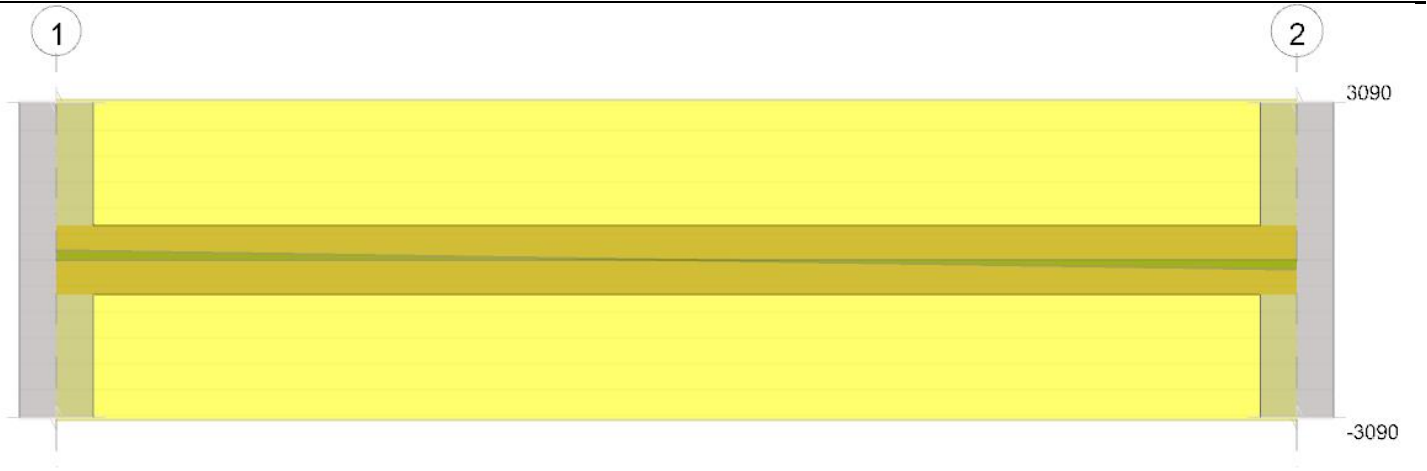


Diagramma verifica freccia istantanea totale

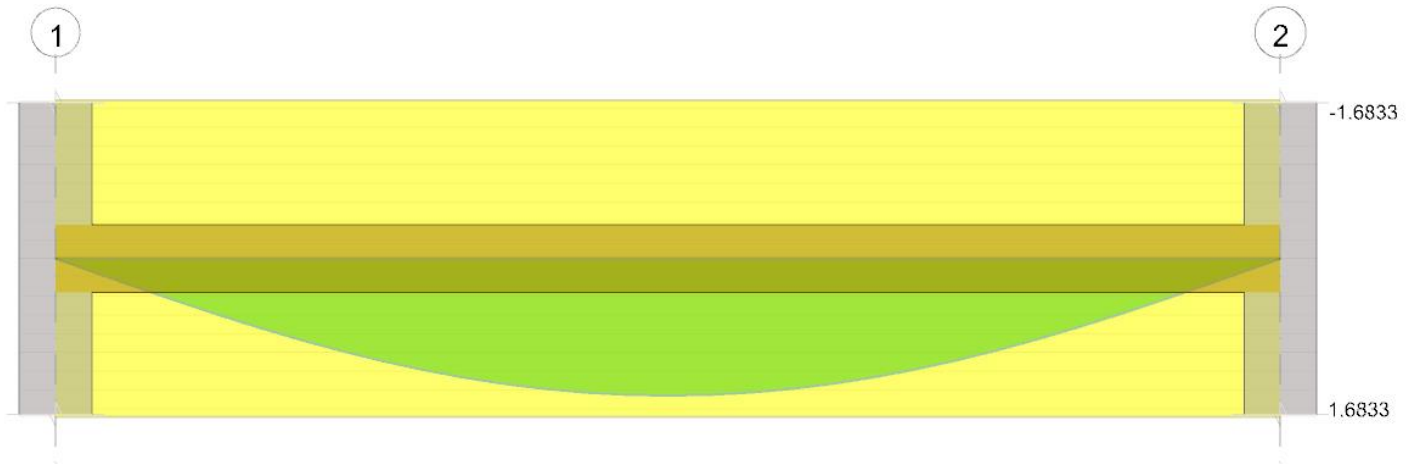


Diagramma verifica freccia istantanea variabile

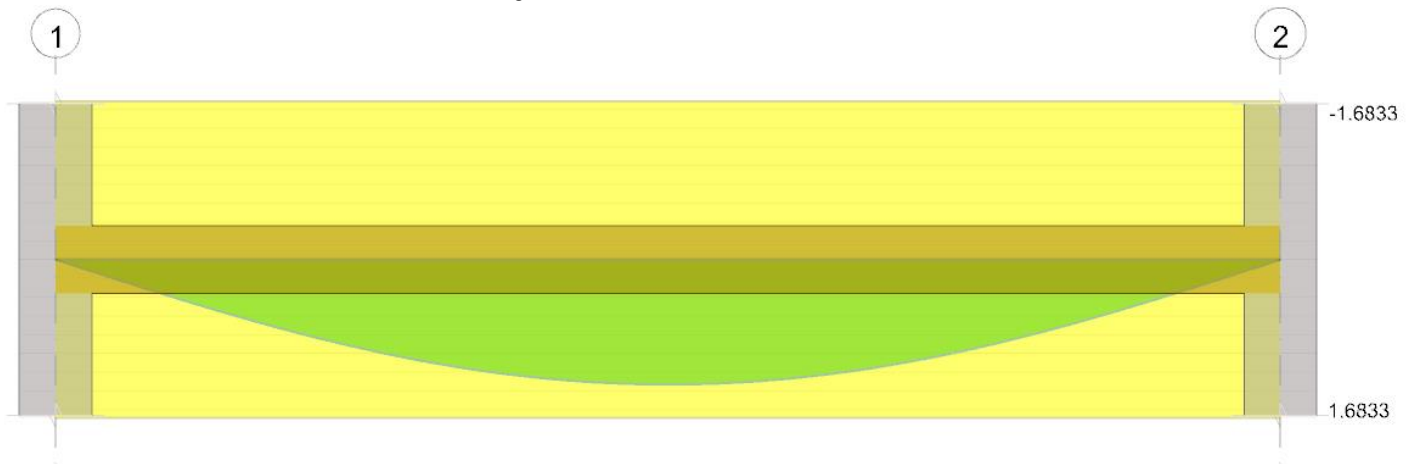
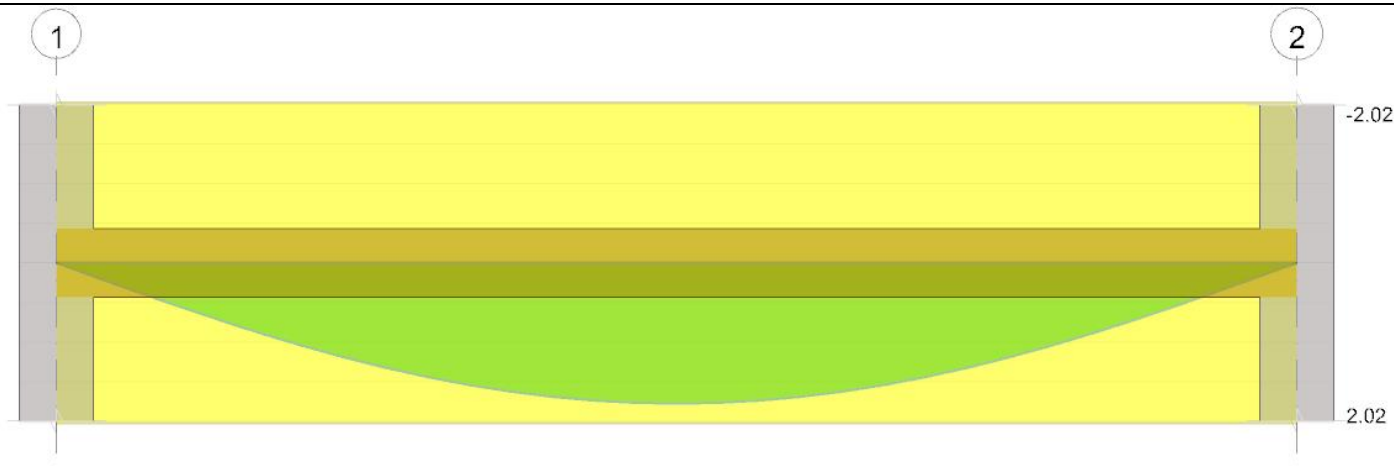


Diagramma verifica freccia finale





## Output campate

### Campata 1

kdef = 0.6; kmod = 0.8; kmod solo permanenti = 0.6;  $\gamma_m$  SLU = 1.45 (Colonna A); kh = 1.08

### Verifiche a flessione

x	SLU Permanente					SLU					Verifica
	M+	$\sigma_{ed+}$	M-	$\sigma_{ed-}$	f <sub>m,d</sub> Perm	M+	$\sigma_{ed+}$	M-	$\sigma_{ed-}$	f <sub>m,d</sub>	
0			0	0	125			0	0	166.7	Si
15	2657	1.3			125	34629	16.6			166.7	Si
253	23045	11			125	300385	143.7			166.7	Si
490	2657	1.3			125	34629	16.6			166.7	Si
505					125					166.7	Si

### Verifiche a taglio

kcr = 0.71

x	SLU Permanente					SLU					Verifica
	V+	red+	V-	red-	f <sub>v,d</sub> Perm	V+	red+	V-	red-	f <sub>v,d</sub>	
0	183	0.9			14.5	2379	11.2			19.3	Si
15	172	0.8			14.5	2238	10.5			19.3	Si
253					14.5					19.3	Si
490			-172	0.8	14.5			-2238	10.5	19.3	Si
505			-183	0.9	14.5			-2379	11.2	19.3	Si

### Verifica di deformabilità

x	Istantanea totale			Istantanea variabile			Lungo termine totale			Verifica
	f+	f-	L/f	f+	f-	L/f	f+	f-	L/f	
0	0	0		0	0		0	0		Si
15	0.138	0.012	3652	0.126	0	4002	0.168	0.019	3002	Si
253	1.458	0.128	346	1.331	0	380	1.774	0.204	285	Si
490	0.138	0.012	3652	0.126	0	4002	0.168	0.019	3002	Si
505	0	0		0	0		0	0		Si

## Reazioni vincolari

### Verifica di compressione ortogonale agli appoggi

Appoggio	Descriz.	kc90	L. app.	Prof.	SLU Perm.				SLU				Rara		Trazione	Verifica
					R max	R min	$\sigma_{c,90,d}$	f <sub>c,90,d</sub> Perm	R max	R min	$\sigma_{c,90,d}$	f <sub>c,90,d</sub>	R max	R min		
1	1	1.75	33	16	182.5	140.4	0.3	10.3	2379.3	140.4	4.5	13.8	1604.9	140.4	No	Si
2	2	1.75	33	16	182.5	140.4	0.3	10.3	2379.3	140.4	4.5	13.8	1604.9	140.4	No	Si

## Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

**N°:** indice progressivo della sezione.

**Descrizione:** descrizione della sezione.

**Tipo:** tipo di sezione.

**Base:** base della sezione. [cm]

**Altezza:** altezza della sezione. [cm]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Wx:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Wy:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**N°:** indice progressivo.

**Descrizione:** nome dell'appoggio.

**Fittizio:** indica se l'appoggio è fittizio o reale.

**Larghezza inferiore:** larghezza della porzione inferiore dell'appoggio; il valore 0 indica che vi è solo la porzione superiore. [cm]

**Larghezza superiore:** larghezza della porzione superiore dell'appoggio; il valore 0 indica che vi è solo la porzione inferiore. [cm]

**Sfalsamento:** sfalsamento asse della porzione superiore rispetto all'asse della porzione inferiore, misurato in orizzontale. [cm]

**Rigidezza appoggio:** permette di considerare l'appoggio come fisso o cedevole in direzione verticale con legge elastica lineare. [cm]

**Ritegno torsionale:** permette di specificare se l'appoggio è ritegno torsionale.



**x:** distanza da asse appoggio sinistro. [cm]

**Verifica:** stato di verifica.

**SLU Permanente:** combinazione di carico SLU solo permanenti.

**M+:** momento positivo. [daN\*cm]

**$\sigma_{ed+}$ :** tensione longitudinale massima sulla sezione per M+. [daN/cm<sup>2</sup>]

**M-:** momento negativo. [daN\*cm]

**$\sigma_{ed-}$ :** tensione longitudinale massima sulla sezione per M-. [daN/cm<sup>2</sup>]

**f<sub>m,d</sub> Perm:** resistenza di calcolo a flessione SLU permanenti. [daN/cm<sup>2</sup>]

**V+:** taglio positivo. [daN]

**$\tau_{ed+}$ :** tensione tangenziale massima sulla sezione per V+. [daN/cm<sup>2</sup>]

**V-:** taglio negativo. [daN]

**$\tau_{ed-}$ :** tensione tangenziale massima sulla sezione per V-. [daN/cm<sup>2</sup>]

**f<sub>v,d</sub> Perm:** resistenza di calcolo a taglio SLU permanenti. [daN/cm<sup>2</sup>]

**SLU:** combinazione di carico SLU.

**f<sub>m,d</sub>:** resistenza di calcolo a flessione SLU. [daN/cm<sup>2</sup>]

**f<sub>v,d</sub>:** resistenza di calcolo a taglio SLU. [daN/cm<sup>2</sup>]

**f<sub>c,90,d</sub>:** resistenza di calcolo a compressione ortogonale alla fibratura per azioni permanenti. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Istantanea totale:** freccia istantanea totale in combinazione caratteristica.

**f+:** freccia positiva. [cm]

**f-:** freccia negativa. [cm]

**L/f:** rapporto luce su freccia.

**Istantanea variabile:** freccia istantanea da soli carichi variabili in combinazione rara.

**Lungo termine totale:** sovrapposizione di freccia istantanea caratteristica e viscosa quasi permanente.

**Appoggio:** numero progressivo di appoggio.

**Descriz.:** descrizione dell'appoggio.

**kc90:** fattore kc90 amplificativo della resistenza.

**L. app.:** larghezza o penetrazione dell'appoggio. [cm]

**Prof.:** profondità dell'appoggio. [cm]

**Trazione:** presenza di trazione sull'appoggio in alcune combinazioni di carico.

**SLU Perm.:** combinazione di carico SLU solo permanenti.

**R max:** reazione vincolare massima. [daN]

**R min:** reazione vincolare minima. [daN]

**$\sigma_{c,90,d}$ :** tensione di calcolo a compressione ortogonale alla fibratura. [daN/cm<sup>2</sup>]

**f<sub>c,90,d</sub> Perm:** resistenza di calcolo a compressione ortogonale alla fibratura per azioni permanenti. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Rara:** combinazione di carico SLE rara.







**ALLEGATO B:**  
**dS02 - VERIFICA GEOTECNICA**







## Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.  
 Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.  
 Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.  
 Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.  
 Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

- D.M. 9 Gennaio 1996  
 Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

- D.M. 16 Gennaio 1996  
 Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'

- D.M. 16 Gennaio 1996  
 Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.  
 Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996

- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.  
 Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018)

## Richiami teorici

### Verifica al carico limite

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi sul terreno di fondazione deve essere superiore a  $\eta_q$ . Cioè, detto  $Q_u$ , il carico limite ed  $R$  la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$Q_u / R \geq \eta_q$$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c N_c d_c i_c + q N_q d_q i_q + 0.5 \gamma B N_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

In questa espressione:

$c$  coesione del terreno in fondazione;  
 $\phi$  angolo di attrito del terreno in fondazione;  
 $\gamma$  peso di volume del terreno in fondazione;  
 $B$  larghezza della fondazione;  
 $D$  profondità del piano di posa;  
 $q$  pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$$A = e^{\pi \tan \phi}$$

$$N_q = A \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \tan \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \tan (1.4\phi)$$

Indichiamo con  $K_p$  il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$K_p = \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

I fattori  $d$  e  $i$  che compaiono nella formula sono rispettivamente i fattori di profondità ed i fattori di inclinazione del carico espressi dalle seguenti relazioni:

### Fattori di profondità

$$d_q = 1 + 0.2 (D / B) K_p^{0.5}$$

$$d_q = d_\gamma = 1 \quad \text{per } \phi = 0$$

$$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1 (D / B) s K_p^{0.5} \quad \text{per } \phi > 0$$



### Fattori di inclinazione

Indicando con  $\theta$  l'angolo che la risultante dei carichi forma con la verticale ( espresso in gradi ) e con  $\phi$  l'angolo d'attrito del terreno di posa abbiamo:

$$i_c = i_q = (1 - \theta^\circ/90)^\phi$$

$$i_r = [1 - (\theta^\circ / \phi^\circ)]^2 \quad \text{per } \phi > 0$$

$$i_r = 0 \quad \text{per } \phi = 0$$

Per tenere conto del sisma, si può ridurre l'angolo d'attrito del terreno secondo il criterio di Vesic. Il valore che propone Vesic è  $d\phi = 2,00^\circ$ . Questo valore può però variare in funzione dell'esperienza.

### Verifica allo scorrimento

Per la verifica a scorrimento lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere la fondazione deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento  $F_r$  e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere la fondazione  $F_s$  risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza  $\eta_s$

$$\frac{F_r}{F_s} > \eta_s$$

Le forze che intervengono nella  $F_s$  sono: la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta  $N$  la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con  $\delta_f$  l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con  $c_a$  l'adesione terreno-fondazione e con  $B_r$  la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

$$F_r = N \operatorname{tg} \delta_f + c_a B_r$$

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle della fondazione. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 30 per cento.

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione,  $\delta_f$ , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di  $\delta_f$  pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

### Cedimenti della fondazione

#### *Metodo Elastico*

Il metodo dell'elasticità per il calcolo dei cedimenti, così come implementato, fornisce due valori:

- uno per deformazione laterale impedita ( $\mathbf{w}_{imp}$ )
- uno in condizioni di deformazione laterale libera ( $\mathbf{w}_{lib}$ )

L'espressione di  $\mathbf{w}_{imp}$  è la seguente:

$$\Delta H = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta \sigma_i}{E_i} \frac{(1 - \nu - 2 \nu^2)}{(1 - \nu)} \Delta z_i$$

dove

$\Delta \sigma$  è la tensione indotta nel terreno, alla profondità  $z$ , dalla pressione di contatto della fondazione;

$E$  è il modulo elastico relativo allo strato **i-esimo**;

$\Delta z$  rappresenta lo spessore dello strato **i-esimo** in cui è stato suddiviso lo strato compressibile e per il quale si conosce il modulo elastico;

$\nu$  è il coefficiente di **Poisson**.

L'espressione di  $\mathbf{w}_{lib}$  è la seguente:

$$\Delta H = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta \sigma_i}{E_i} \Delta z_i$$



dove i termini sono stati già descritti sopra.

Lo spessore dello strato compressibile considerato nell'analisi dei cedimenti è stato determinato in funzione della percentuale della tensione di contatto. I valori del cedimento ottenuti dalle due relazioni rappresentano un valore minimo  $W_{imp}$  e un valore massimo  $W_{iib}$  del cedimento in condizioni elastiche della fondazione analizzata.

## Calcolo delle tensioni indotte

### Metodo di Boussinesq

Il metodo di Boussinesq considera il terreno come un mezzo omogeneo elastico ed isotropo. Dato un carico concentrato  $Q$ , applicato in superficie, la relazione di Boussinesq fornisce la seguente espressione della tensione verticale indotta in un punto  $P(x,y,z)$  posto alla profondità  $z$ :

$$q_v = \frac{3Qz^3}{2\pi R^5}$$

dove:  $R = (x^2 + y^2 + z^2)^{1/2}$ ;

Per ottenere la pressione indotta da un carico distribuito occorre integrare tale espressione su tutta l'area di carico, considerando il carico  $Q$  come un carico infinitesimo agente su una areola  $dA$ . L'integrazione analitica di questa espressione si presenta estremamente complessa specialmente nel caso di carichi distribuiti in modo non uniforme. Pertanto si ricorre a metodi di soluzione numerica. Dato il carico agente sulla fondazione, si calcola il diagramma delle pressioni indotte sul piano di posa della fondazione. Si divide l'area di carico in un elevato numero di areole rettangolari a ciascuna delle quali compete un carico  $dQ$ : la tensione indotta in un punto  $P(x,y,z)$ , posto alla profondità  $z$ , si otterrà sommando i contributi di tutte le areole di carico calcolati come nella formula di Boussinesq.

## FONDAZIONE MAGGIORMENTE SOLLECITATA

### Dati

#### Geometria della fondazione

##### Simbologia adottata

<i>Descrizione</i>	Descrizione della fondazione
<i>Forma</i>	Forma della fondazione (N=Nastriforme, R=Rettangolare, C=Circolare)
<i>X</i>	Ascissa del baricentro della fondazione espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata del baricentro della fondazione espressa in [m]
<i>B</i>	Base/Diametro della fondazione espressa in [m]
<i>L</i>	Lunghezza della fondazione espressa in [m]
<i>D</i>	Profondità del piano di posa in [m]
<i>α</i>	Inclinazione del piano di posa espressa in [°]
<i>ω</i>	Inclinazione del piano campagna espressa in [°]

Descrizione	Forma	X	Y	B	L	D	α	ω
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]
Fondazione più sollecitata	(R)	0,35	4,50	0,70	9,00	0,20	0,00	0,00

#### Descrizione terreni e falda

### Caratteristiche fisico-meccaniche

##### Simbologia adottata

<i>Descrizione</i>	Descrizione terreno
<i>γ</i>	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
<i>γ<sub>sat</sub></i>	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
<i>φ</i>	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
<i>δ</i>	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
<i>c</i>	Coesione del terreno espressa in [kg/cm <sup>2</sup> ]
<i>ca</i>	Adesione del terreno espressa in [kg/cm <sup>2</sup> ]

Descr	γ	γ <sub>sat</sub>	φ	δ	c	ca
	[kg/mc]	[kg/mc]	[°]	[°]	[kg/cm <sup>2</sup> ]	[kg/cm <sup>2</sup> ]
Terreno	1800,0	1900,0	6.00	4.00	0,300	0,000

### Caratteristiche di deformabilità

##### Simbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione terreno
<i>E</i>	Modulo di Young espresso in [kg/cm <sup>2</sup> ]



Descrizione	E	v
	[kg/cm <sup>2</sup> ]	
Terreno	450,00	0.000

## Descrizione stratigrafia

### Simbologia adottata

n°	Identificativo strato
Z1	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
Z2	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
Z3	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
Terreno	Terreno dello strato
kh	Coefficiente per calcolo resistenza superfici laterali

Punto di sondaggio n° 1:	X = 0,0 [m]	Y = 0,0 [m]
Punto di sondaggio n° 2:	X = 3,0 [m]	Y = 0,0 [m]
Punto di sondaggio n° 3:	X = 0,0 [m]	Y = 3,0 [m]

n°	Z1	Z2	Z3	Terreno	kh
	[m]	[m]	[m]		
1	-5,8	-5,8	-5,8	Terreno	0,00

## Normativa

N.T.C. 2018

### Simbologia adottata

$\gamma_{Gsfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{Gfav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{Qsfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{Qfav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma'_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma'_c$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
$\gamma'_{cu}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
$\gamma'_{qu}$	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
$\gamma'_r$	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaassiale delle rocce

### Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30	1.00	1.00

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma'_{tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma'_c$	1.00	1.25	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma'_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.40
Peso dell'unità di volume	$\gamma'_r$	1.00	1.00	1.00	1.00

### Coefficienti parziali $\gamma_R$ per le verifiche geotecniche:

		R1	R2	R3
Capacità portante	$\gamma_r$	1.00	1.80	2.30
Scorrimento	$\gamma_r$	1.00	1.10	1.10

## Condizioni di carico

### Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.  
Carichi orizzontali positivi verso sinistra.  
Momento positivo senso antiorario.

Fondazione	Nome identificativo della fondazione
N	Sforzo normale totale espressa in [kg]
Mx	Momento in direzione X espressa in [kgm]
My	Momento in direzione Y espressa in [kgm]
ex	Eccentricità del carico lungo X espressa in [m]



$e_y$  Eccentricità del carico lungo Y espressa in [m]  
 $\beta$  Inclinazione del taglio nel piano espressa in [°]  
 $T$  Forza di taglio espressa in [kg]

#### Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - PERMANENTE

Fondazione	N	Mx	My	ex	ey	$\beta$	T
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[m]	[m]		[kg]
Fondazione più sollecitata	27000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0

#### Condizione n° 2 - Condizione n° 2 - VARIABILE

Fondazione	N	Mx	My	ex	ey	$\beta$	T
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[m]	[m]		[kg]
Fondazione più sollecitata	12600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0

### Descrizione combinazioni di carico

#### Simbologia adottata

$\gamma$  Coefficiente di partecipazione della condizione  
 $\psi$  Coefficiente di combinazione della condizione

#### Combinazione n° 1 A1-M1-R3

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.30	1.00

#### Combinazione n° 2 A1-M1-R3

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.30	1.00
Condizione n° 2	1.50	1.00

#### Combinazione n° 3 A1-M1-R3

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00

#### Combinazione n° 4 A1-M1-R3

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00
Condizione n° 2	1.00	1.00

#### Combinazione n° 5 SLER

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00
Condizione n° 2	1.00	1.00

#### Combinazione n° 6 SLEF

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00
Condizione n° 2	1.00	1.00

#### Combinazione n° 7 SLEQ

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00
Condizione n° 2	1.00	1.00

#### Combinazione n° 8 SLEQ

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00
Condizione n° 2	1.00	1.00

### Opzioni di calcolo

#### Analisi in condizioni drenate



*Verifica al carico limite*

Metodo di calcolo della portanza: Meyerhof  
 Altezza del cuneo di rottura: AUTOMATICA  
 Criterio per il calcolo del macrostrato equivalente: MEDIA ARITMETICA  
 Nel calcolo della portanza sono state richieste le seguenti opzioni:  
 Riduzione sismica: VESIC [2,00°]

Coefficiente correttivo su  $N_\gamma$  per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1,00  
 Coefficiente correttivo su  $N_\gamma$  per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1,00

Riduzione per carico eccentrico: MEYERHOF  
*Verifica allo scorrimento*

Partecipazione spinta passiva terreno di rinfilco: 0.00 (%)

*Cedimenti*

Il calcolo dei cedimenti è stato eseguito con il **metodo Elastico**.

Per il calcolo dei cedimenti, è stata impostata un'altezza dello strato compressibile legato alla percentuale tensionale.  
 In particolare la percentuale impostata è: 0,05 (%)  
 E' stato richiesto di tenere in conto della fondazione compensata.

**Risultati**Verifica della portanza per carichi verticali*Simbologia adottata*

*Cmb* Indice della combinazione  
*Fnd* Indice della fondazione  
*PF* Rottura per punzonamento in presenza di falda  
*q<sub>u</sub>* Portanza ultima, espressa in [kg/cm<sup>2</sup>]  
*q<sub>d</sub>* Portanza di progetto, espressa in [kg/cm<sup>2</sup>]  
*P<sub>u</sub>* Portanza ultima, espressa in [kg]  
*P<sub>d</sub>* Portanza di progetto, espressa in [kg]  
*V* Carico ortogonale al piano di posa, espresso in [kg]  
*η* Fattore di sicurezza a carico limite ( $\eta = P_d/V$ )

<i>Cmb</i>	<i>Fnd</i>	<i>PF</i>	<i>q<sub>u</sub></i> [kg/cm <sup>2</sup> ]	<i>q<sub>d</sub></i> [kg/cm <sup>2</sup> ]	<i>P<sub>u</sub></i> [kg]	<i>P<sub>d</sub></i> [kg]	<i>V</i> [kg]	<i>η</i>
1	1	NO	2,29	0,99	144049	62630	35100	1.78
2	1	NO	2,29	0,99	144049	62630	54000	1.16
3	1	NO	2,06	0,90	129833	56449	27000	2.09
4	1	NO	2,06	0,90	129833	56449	39600	1.43

*Caratteristiche terreno e fondazione di progetto**Simbologia adottata*

*Cmb* Indice della combinazione  
*Fnd* Indice della fondazione  
*H* Altezza del cuneo di rottura, espressa in [m]  
 $\gamma$  Peso di volume, espressa in [kg/m<sup>3</sup>]  
 $\phi$  Angolo di attrito, espressa in [°]  
*c* Coesione, espressa in [kg/cm<sup>2</sup>]  
*G* Modulo di taglio, espresso in [kg/cm<sup>2</sup>]  
*B'* Base ridotta per effetto dell'eccentricità del carico ( $B' = B - 2e_x$ ), espressa in [m]  
*L'* Lunghezza ridotta per effetto dell'eccentricità del carico ( $L' = L - 2e_y$ ), espressa in [m]  
*R<sub>ex</sub>* Fattore di riduzione per carico eccentrico lungo X  
*R<sub>ey</sub>* Fattore di riduzione per carico eccentrico lungo Y  
*I<sub>R</sub>* Indice di rigidezza  
*I<sub>RC</sub>* Indice di rigidezza critico

<i>Cmb</i>	<i>Fnd</i>	<i>H</i> [m]	$\gamma$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	<i>c</i> [kg/cm <sup>2</sup> ]	<i>G</i> [kg/cm <sup>2</sup> ]	<i>B'</i> [m]	<i>L'</i> [m]	<i>R<sub>ex</sub></i>	<i>R<sub>ey</sub></i>	<i>I<sub>c</sub></i>	<i>I<sub>RC</sub></i>
1	1	0,39	1800,00	6.00	0,30	225,00	0,70	9,00	--	--	1.00	18.78
2	1	0,39	1800,00	6.00	0,30	225,00	0,70	9,00	--	--	1.00	18.78
3	1	0,39	1800,00	4.00	0,30	225,00	0,70	9,00	--	--	1.00	18.78
4	1	0,39	1800,00	4.00	0,30	225,00	0,70	9,00	--	--	1.00	18.78

*Fattori correttivi verifica capacità portante*



**Combinazione n° 1****Fondazione n° 1**

Fattori di capacità portante	Nc = 6.81	Nq = 1.72	N <sub>γ</sub> = 0.11
Fattori di forma	Sc = 1.02	Sq = 1.01	S <sub>γ</sub> = 1.01
Fattori per effetto del punzonamento	Ψ <sub>c</sub> = 1.00	Ψ <sub>q</sub> = 1.00	Ψ <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di inclinazione del carico	Ic = 1.00	Iq = 1.00	I <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di profondità	Dc = 1.06	Dq = 1.03	Q <sub>γ</sub> = 1.03

**Combinazione n° 2****Fondazione n° 1**

Fattori di capacità portante	Nc = 6.81	Nq = 1.72	N <sub>γ</sub> = 0.11
Fattori di forma	Sc = 1.02	Sq = 1.01	S <sub>γ</sub> = 1.01
Fattori per effetto del punzonamento	Ψ <sub>c</sub> = 1.00	Ψ <sub>q</sub> = 1.00	Ψ <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di inclinazione del carico	Ic = 1.00	Iq = 1.00	I <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di profondità	Dc = 1.06	Dq = 1.03	Q <sub>γ</sub> = 1.03

**Combinazione n° 3****Fondazione n° 1**

Fattori di capacità portante	Nc = 6.19	Nq = 1.43	N <sub>γ</sub> = 0.04
Fattori di forma	Sc = 1.02	Sq = 1.01	S <sub>γ</sub> = 1.01
Fattori per effetto del punzonamento	Ψ <sub>c</sub> = 1.00	Ψ <sub>q</sub> = 1.00	Ψ <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di inclinazione del carico	Ic = 1.00	Iq = 1.00	I <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di profondità	Dc = 1.06	Dq = 1.03	Q <sub>γ</sub> = 1.03

**Combinazione n° 4****Fondazione n° 1**

Fattori di capacità portante	Nc = 6.19	Nq = 1.43	N <sub>γ</sub> = 0.04
Fattori di forma	Sc = 1.02	Sq = 1.01	S <sub>γ</sub> = 1.01
Fattori per effetto del punzonamento	Ψ <sub>c</sub> = 1.00	Ψ <sub>q</sub> = 1.00	Ψ <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di inclinazione del carico	Ic = 1.00	Iq = 1.00	I <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di profondità	Dc = 1.06	Dq = 1.03	Q <sub>γ</sub> = 1.03

**Verifica allo scorrimento***Simbologia adottata*

<i>Cmb</i>	Identificativo della combinazione
<i>R<sub>ult1</sub></i>	Resistenza offerta dal piano di posa per attrito ed adesione espressa in [kg]
<i>R<sub>ult2</sub></i>	Resistenza passiva offerta dall'affondamento del piano di posa espressa in [kg]
<i>R<sub>ult3</sub></i>	Resistenza offerta dalle superfici laterali espressa in [kg]
<i>R</i>	Somma di <i>R<sub>ult1</sub></i> e <i>R<sub>ult2</sub></i>
<i>R<sub>d</sub></i>	Resistenza di progetto allo scorrimento espressa in [kg]
<i>H</i>	Forza di taglio agente al piano di posa espresso in [kg]
<i>η</i>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento ( $\eta = R_d/H$ )

<b>Cmb</b>	<b>Fnd</b>	<b>R<sub>ult1</sub></b>	<b>R<sub>ult2</sub></b>	<b>R<sub>ult3</sub></b>	<b>R</b>	<b>R<sub>amm</sub></b>	<b>H</b>	<b>η</b>
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
1	1	2454	0	0	2454	2231	0	100.00
2	1	3776	0	0	3776	3433	0	100.00
3	1	1888	0	0	1888	1716	0	100.00
4	1	2769	0	0	2769	2517	0	100.00

**Cedimenti***Cedimento complessivo**Simbologia adottata*

<i>cmb</i>	Identificativo della combinazione
<i>w<sub>i</sub></i>	Cedimento elastico espresso in [cm]
<i>w<sub>imp</sub></i>	Cedimento elastico ad espansione laterale impedita espresso in [cm]
<i>H</i>	Spessore strato compressibile espresso in [m]
<i>X</i>	coordinata X punto di calcolo cedimento espressa in [m]
<i>Y</i>	coordinata Y punto di calcolo cedimento espressa in [m]

**Fondazione più sollecitata**



cmb	w <sub>i</sub>	w <sub>imp</sub>	H	X	Y
	[cm]	[cm]	[m]	[m]	[m]
5	0,13	0,18	5,20	0,35	4,50
6	0,13	0,18	5,20	0,35	4,50
7	0,13	0,18	5,20	0,35	4,50
8	0,13	0,18	5,20	0,35	4,50

### Cedimento dei singoli strati

#### Simbologia adottata

Strato	Identificativo dello strato
Terreno	Terreno dello strato
$\Delta H$	Spessore dello strato espresso in [m]
$\Delta w_i$	Cedimento elastico espresso in [cm]
$\Delta w_{imp}$	Cedimento elastico ad espansione laterale impedita espresso in [cm]

#### Combinazione n° 5 (Fondazione più sollecitata n° 1)

Strato	Terreno	$\Delta H$	$\Delta w_i$	$\Delta w_{imp}$
		[m]	[cm]	[cm]
1	Terreno	5,00	0,1323	0,1824
		<b>5,00</b>	<b>0,1323</b>	<b>0,1824</b>

#### Combinazione n° 6 (Fondazione più sollecitata n° 1)

Strato	Terreno	$\Delta H$	$\Delta w_i$	$\Delta w_{imp}$
		[m]	[cm]	[cm]
1	Terreno	5,00	0,1323	0,1824
		<b>5,00</b>	<b>0,1323</b>	<b>0,1824</b>

#### Combinazione n° 7 (Fondazione più sollecitata n° 1)

Strato	Terreno	$\Delta H$	$\Delta w_i$	$\Delta w_{imp}$
		[m]	[cm]	[cm]
1	Terreno	5,00	0,1323	0,1824
		<b>5,00</b>	<b>0,1323</b>	<b>0,1824</b>

#### Combinazione n° 8 (Fondazione più sollecitata n° 1)

Strato	Terreno	$\Delta H$	$\Delta w_i$	$\Delta w_{imp}$
		[m]	[cm]	[cm]
1	Terreno	5,00	0,1323	0,1824
		<b>5,00</b>	<b>0,1323</b>	<b>0,1824</b>

### Dettagli sui cedimenti dei singoli strati

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine dell'i-esimo strato
z	quota media dell'i-esimo strato espresso in [m]
$\Delta H$	spessore dello strato i-esimo espresso in [cm]
$\Delta \sigma_v$	incremento di tensione verticale dell'i-esimo strato espresso in [kg/cmq]
E	modulo elastico dell'i-esimo strato espresso in [kg/cmq]
$\Delta w$	cedimento dell'i-esimo strato espresso in [cm]

#### Combinazione n° 5 (Fondazione più sollecitata n° 1)

n°	z	$\Delta H$	$\Delta \sigma_v$	E	$\Delta w$
	[m]	[cm]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[cm]
1	-0,37	0,33	0,57	450,00	0,0035
2	-0,70	0,33	0,41	450,00	0,0203
3	-1,03	0,33	0,28	450,00	0,0198
4	-1,37	0,33	0,21	450,00	0,0157
5	-1,70	0,33	0,17	450,00	0,0125
6	-2,03	0,33	0,14	450,00	0,0103
7	-2,37	0,33	0,12	450,00	0,0088
8	-2,70	0,33	0,10	450,00	0,0076
9	-3,03	0,33	0,09	450,00	0,0066
10	-3,37	0,33	0,08	450,00	0,0058
11	-3,70	0,33	0,07	450,00	0,0052
12	-4,03	0,33	0,06	450,00	0,0047
13	-4,37	0,33	0,06	450,00	0,0042
14	-4,70	0,33	0,05	450,00	0,0038
15	-5,03	0,33	0,05	450,00	0,0035



n°	z	$\Delta H$	$\Delta \sigma_v$	E	$\Delta w$
	[m]	[cm]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[cm]
		5,00			0,1323 - 0,1824

**Combinazione n° 6** (Fondazione più sollecitata n° 1)

n°	z	$\Delta H$	$\Delta \sigma_v$	E	$\Delta w$
	[m]	[cm]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[cm]
1	-0,37	0,33	0,57	450,00	0,0035
2	-0,70	0,33	0,41	450,00	0,0203
3	-1,03	0,33	0,28	450,00	0,0198
4	-1,37	0,33	0,21	450,00	0,0157
5	-1,70	0,33	0,17	450,00	0,0125
6	-2,03	0,33	0,14	450,00	0,0103
7	-2,37	0,33	0,12	450,00	0,0088
8	-2,70	0,33	0,10	450,00	0,0076
9	-3,03	0,33	0,09	450,00	0,0066
10	-3,37	0,33	0,08	450,00	0,0058
11	-3,70	0,33	0,07	450,00	0,0052
12	-4,03	0,33	0,06	450,00	0,0047
13	-4,37	0,33	0,06	450,00	0,0042
14	-4,70	0,33	0,05	450,00	0,0038
15	-5,03	0,33	0,05	450,00	0,0035
		5,00			0,1323 - 0,1824

**Combinazione n° 7** (Fondazione più sollecitata n° 1)

n°	z	$\Delta H$	$\Delta \sigma_v$	E	$\Delta w$
	[m]	[cm]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[cm]
1	-0,37	0,33	0,57	450,00	0,0035
2	-0,70	0,33	0,41	450,00	0,0203
3	-1,03	0,33	0,28	450,00	0,0198
4	-1,37	0,33	0,21	450,00	0,0157
5	-1,70	0,33	0,17	450,00	0,0125
6	-2,03	0,33	0,14	450,00	0,0103
7	-2,37	0,33	0,12	450,00	0,0088
8	-2,70	0,33	0,10	450,00	0,0076
9	-3,03	0,33	0,09	450,00	0,0066
10	-3,37	0,33	0,08	450,00	0,0058
11	-3,70	0,33	0,07	450,00	0,0052
12	-4,03	0,33	0,06	450,00	0,0047
13	-4,37	0,33	0,06	450,00	0,0042
14	-4,70	0,33	0,05	450,00	0,0038
15	-5,03	0,33	0,05	450,00	0,0035
		5,00			0,1323 - 0,1824

**Combinazione n° 8** (Fondazione più sollecitata n° 1)

n°	z	$\Delta H$	$\Delta \sigma_v$	E	$\Delta w$
	[m]	[cm]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[cm]
1	-0,37	0,33	0,57	450,00	0,0035
2	-0,70	0,33	0,41	450,00	0,0203
3	-1,03	0,33	0,28	450,00	0,0198
4	-1,37	0,33	0,21	450,00	0,0157
5	-1,70	0,33	0,17	450,00	0,0125
6	-2,03	0,33	0,14	450,00	0,0103
7	-2,37	0,33	0,12	450,00	0,0088
8	-2,70	0,33	0,10	450,00	0,0076
9	-3,03	0,33	0,09	450,00	0,0066
10	-3,37	0,33	0,08	450,00	0,0058
11	-3,70	0,33	0,07	450,00	0,0052
12	-4,03	0,33	0,06	450,00	0,0047
13	-4,37	0,33	0,06	450,00	0,0042
14	-4,70	0,33	0,05	450,00	0,0038
15	-5,03	0,33	0,05	450,00	0,0035
		5,00			0,1323 - 0,1824

**IN BASE AI CEDIMENTI ATTESI IPOTIZZATI CAUTELATIVAMENTE PARI A 0,3 cm RAPPORTI AD UNA PRESSIONE MASSIMA DI 0,6 daN/cm<sup>2</sup> SI RICAVALA UNA K DI WINKLER PARI A 2 daN/cm<sup>3</sup>**



## Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018

### Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

#### Tipo di analisi svolta

L'analisi e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico.

La verifica a carico limite viene eseguita secondo le seguenti fasi:

- Calcolo delle caratteristiche del terreno equivalente di progetto;
- Calcolo della fondazione di progetto;
- Calcolo del carico limite.

Il calcolo dei cedimenti viene eseguita secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della distribuzione dei carichi al piano di posa;
- Calcolo delle pressioni indotte nel terreno dal carico applicato;
- Calcolo dei cedimenti.

Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

### Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo	CARL - Carico Limite e Cedimenti
Versione	14.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casali del Manco - Loc. Casole Bruzio (CS)
Utente	TEKN&&CO SRL
Licenza	AIU1626SL

### Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

### Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

### Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

### Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

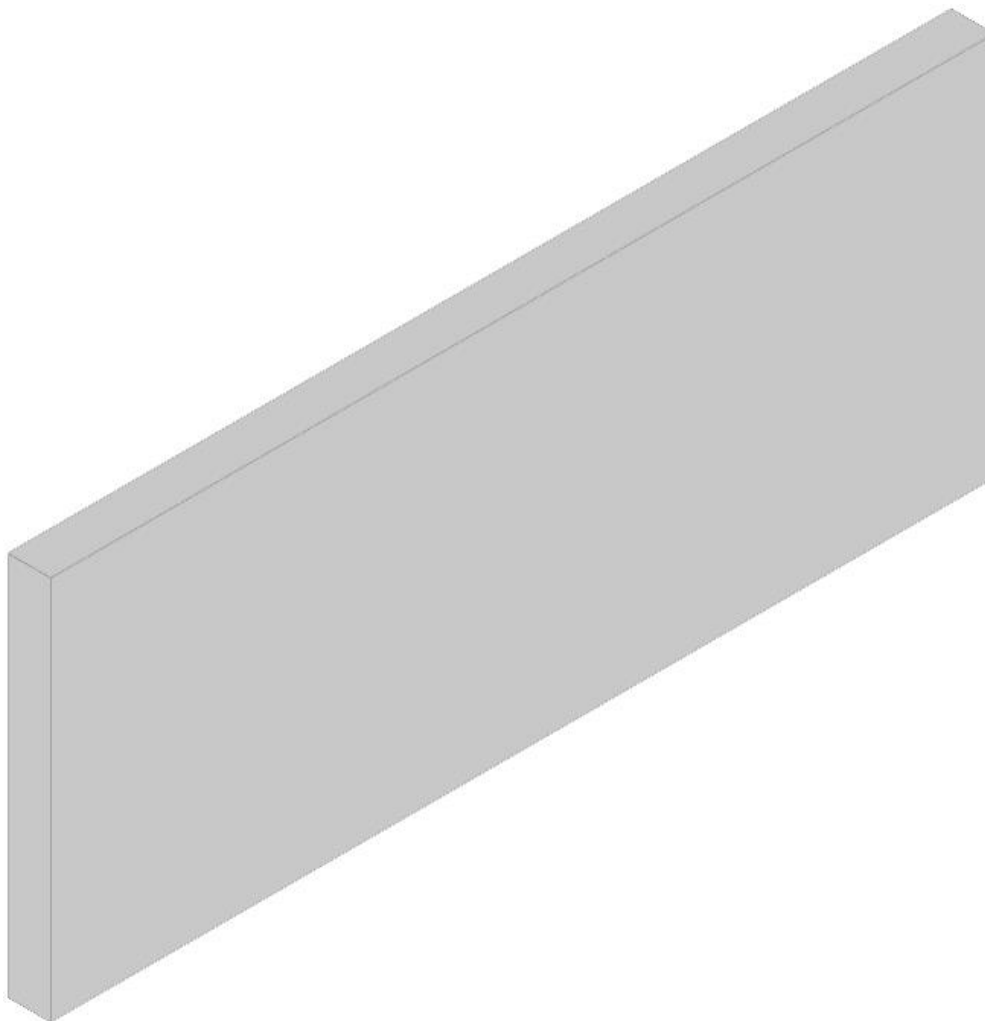
In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.



# Parete Fondazione - Piano 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



## Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

### Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	-20	30
L2	Piano 1	160	0

## Verifiche nei nodi

### Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
199 Prosp.A	Orizzontale	100	20	5.65	5.65	4.6	4.6
197 Prosp.A	Orizzontale	100	20	5.65	5.65	4.6	4.6
228 Prosp.A	Verticale	50	20	1.96	1.96	3.5	3.5
226 Prosp.A	Verticale	50	20	1.96	1.96	3.5	3.5
199 Prosp.A	Verticale	100	20	3.93	3.93	3.5	3.5
230 Prosp.A	Verticale	50	20	1.96	1.96	3.5	3.5
195 Prosp.A	Orizzontale	100	20	5.65	5.65	4.6	4.6

### Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
199 Prosp.A	Orizzontale	SLV 13	-30617	154	-295277	1488	9.6442	Si
197 Prosp.A	Orizzontale	SLV 13	-24952	-73	-312828	-914	12.5374	Si
228 Prosp.A	Verticale	SLV 15	-19236	-1411	-242152	-17761	12.5882	Si
226 Prosp.A	Verticale	SLV 15	-16208	-1036	-216000	-13805	13.3269	Si
199 Prosp.A	Verticale	SLV 15	-26723	-1296	-362534	-17577	13.5661	Si

### Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2



La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
199 Prosp.A	Orizzontale	SLD 13	-25181	117	-296085	1377	11.7585	Si
197 Prosp.A	Orizzontale	SLD 13	-21623	-100	-316824	-1462	14.6521	Si
199 Prosp.A	Verticale	SLD 15	-20569	-1327	-435149	-28078	21.1559	Si
226 Prosp.A	Verticale	SLD 15	-12664	-1086	-282793	-24262	22.3313	Si
230 Prosp.A	Verticale	SLD 13	15461	-1757	356363	-40506	23.0488	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizio ne	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
230 Prosp.A	Verticale	16.5	50	Non necessa ria	0	SLU 8	965	-2459	15951	4380	18378	0	4380	2.5	1.963	4.5406	Si
201 Prosp.A	Verticale	16.5	100	Non necessa ria	0	SLU 8	1286	-2559	13045	8467	36454	0	8467	2.5	3.927	6.5862	Si
191 Prosp.A	Orizzon tale	15.3	50	Non necessa ria	0	SLU 8	-592	-3237	-3122	4453	17093	0	4453	2.5	3.393	7.5243	Si
193 Prosp.A	Orizzon tale	15.4	100	Non necessa ria	0	SLV 13	-956	-1114	3273	7857	33851	0	7857	2.5	5.655	8.2191	Si
195 Prosp.A	Orizzon tale	15.4	100	Non necessa ria	0	SLV 15	-875	-569	-7421	7794	33786	0	7794	2.5	5.655	8.9116	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizio ne	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
230 Prosp.A	Verticale	16.5	50	Non necessa ria	0	SLD 13	719	-1682	10407	4284	18279	0	4284	2.5	1.963	5.9572	Si
201 Prosp.A	Verticale	16.5	100	Non necessa ria	0	SLD 9	958	-1934	9802	8390	36374	0	8390	2.5	3.927	8.7577	Si
191 Prosp.A	Orizzon tale	15.3	50	Non necessa ria	0	SLD 13	-473	-2342	1503	4350	16987	0	4350	2.5	3.393	9.2022	Si
193 Prosp.A	Orizzon tale	15.4	100	Non necessa ria	0	SLD 13	-777	-1065	1410	7852	33845	0	7852	2.5	5.655	10.1024	Si
195 Prosp.A	Orizzon tale	15.4	100	Non necessa ria	0	SLD 15	-700	-564	-7472	7794	33785	0	7794	2.5	5.655	11.1279	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
230 Prosp.A	Verticale	SLE QP 2	13280	-1644	No	-5.3	112.1	15	21.3016	Si
230 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	15150	-1859	No	-6	149.4	15	24.9643	Si
226 Prosp.A	Verticale	SLE QP 2	-10682	-1412	No	-4.3	112.1	15	25.9669	Si
228 Prosp.A	Verticale	SLE QP 2	-9432	-1543	No	-4.1	112.1	15	27.3961	Si
226 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-12127	-1598	No	-4.9	149.4	15	30.527	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
199 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	-22974	129	No	26.9	3600	15	133.9406	Si
197 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	-21103	-100	No	23.2	3600	15	155.3272	Si
230 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	15150	-1859	No	14.9	3600	15	241.565	Si
195 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	-11767	84	No	13.9	3600	15	259.1725	Si
199 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-17721	-1512	No	13.4	3600	15	268.5577	Si

Verifiche generali

Verifica fyk minimo D.M. 17-01-18 §§7.4.2.2-11.3.2.1

fyk = 4500 >= 4500.

Verifica copriferro minimo Circolare 7 21-01-19 §C4.1.6.1.3

Elemento	fck	Classe esposizione	Copriferro	Copriferro min	Verifica
Parete C.A. a tronco Fondazione - Piano 1 (-201.7; 537.6) (-201.6; 979.1) [cm]	249	XC2	3	2	Si

Verifica Rck minimo D.M. 17-01-18 Tab. 4.1.II

Elemento	Rck	Rck min	Verifica
Parete C.A. a tronco Fondazione - Piano 1 (-201.7; 537.6) (-201.6; 979.1) [cm]	300	200	Si

Verifica del nucleo N1

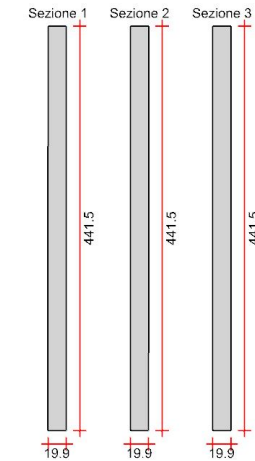
Nucleo con cerniera plastica a quota -15.

Posizione delle sezioni di verifica

Indice sezione	Quota	Tipo
1	-15	
2	70	interpiano
3	155	

Sezioni lorde





Ritegni all'instabilità

Quota ritegno	Tipo	β
-20	Fondazione (estradosso);Si	Automatico
160	Piano 1;Si	Automatico

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-15	SLU 6	683305	8686734	144844	1841378	-5037	-64030	12.713	Si
1	-15	SLV 15	433819	3401525	187613	1471055	-3954	-31000	7.841	Si
2	70	SLU 8	208394	14196797	-35172	-2396060	-2768	-188578	68.125	Si
2	70	SLV 1	147101	10032406	-29562	-2016127	-2158	-147181	68.201	Si
3	155	SLU 8	14115	5082343	1430	514895	-2768	-996713	360.067	Si
3	155	SLV 5	7651	3529510	1322	609643	-2161	-996713	461.302	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-15	SLD 15	446999	4836199	138406	1497448	-3929	-42506	10.819	Si
2	70	SLD 1	141152	10985181	-26969	-2098866	-2138	-166381	77.825	Si
3	155	SLD 5	9841	4585878	1033	481452	-2139	-996713	465.991	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-15	360.3	20	0.086	SLU 8	-4433	-5034	-688173	21088	197877	190241	190241	1.75	20.358	42.918	Si
1	-15	340.4	20	0.086	SLV 9	-4346	-3844	-659780	21634	186762	179726	179726	1.75	24.881	41.357	Si
2	70	436.5	20	0.079	SLU 8	-2286	-2768	-208401	20805	232383	223350	223350	1.85	0	97.715	Si
2	70	419.3	20	0.079	SLV 9	-2242	-2144	-198548	20004	223137	214570	214570	1.85	6.786	95.715	Si
3	155	441.5	20	0.086	SLU 8	-2286	-2768	-14115	21013	242048	233129	233129	1.75	0	101.994	Si
3	155	441.5	20	0.086	SLV 9	-2242	-2144	-7998	20920	241927	233129	233129	1.75	0	103.994	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-15	360.3	20	0.086	SLD 9	-3561	-3883	-546188	20947	197695	190241	190241	1.75	20.358	53.422	Si
2	70	436.5	20	0.079	SLD 9	-1811	-2131	-163902	20711	232264	223350	223350	1.85	2.262	123.342	Si
3	155	441.5	20	0.086	SLD 9	-1811	-2131	-9982	20918	241924	233129	233129	1.75	0	128.742	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLU EN1992-1-1:2008 §5.8.8

					SLU				SLV			
Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy	βx	λx	βy	λy
1	-15	-20	160	180	1	31.177	1	1.412	1	31.177	1	1.412
2	70	-20	160	180	1	31.177	1	1.412	1	31.177	1	1.412
3	155	-20	160	180	1	31.177	1	1.412	1	31.177	1	1.412

Indice sezione	Quota	Comb.	λ <sub>lim,x</sub>	λ <sub>lim,y</sub>	M <sub>xEd</sub>	M <sub>0Ed,x</sub>	M <sub>2,x</sub>	M <sub>Ed,tot,x</sub>	MR <sub>d,x</sub>	M <sub>yEd</sub>	M <sub>0Ed,y</sub>	M <sub>2,y</sub>	M <sub>Ed,tot,y</sub>	MR <sub>d,y</sub>	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-15	SLU 6	393.197	393.197	144971	147993	0	147993	1845532	-683278	-683278	0	-683278	-8520737	-5037	-62809	12.47	Si
1	-15	SLV 15	443.796	443.796	187694	190066	0	190066	1482044	-433784	-433784	0	-433784	-3382438	-3954	-30828	7.798	Si
2	70	SLU 8	530.379	530.379	-35133	-36794	0	-36794	-2350259	-208401	-208401	0	-208401	-13311911	-2768	-176819	63.877	Si
2	70	SLV 1	600.689	600.689	-29534	-30829	0	-30829	-1979451	-147106	-147106	0	-147106	-9445298	-2158	-138562	64.207	Si
3	155	SLU 8	530.379	530.379	1433	3094	0	3094	1113868	-14115	-14115	0	-14115	-5082247	-2768	-996713	360.067	Si
3	155	SLV 13	608.461	608.461	2237	3499	0	3499	1511056	-11054	-11054	0	-11054	-4773867	-2103	-908328	431.865	Si



Verifiche ad instabilità deviata SLD Resistenza EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	-15	-20	160	180	1	31.177	1	1.412
2	70	-20	160	180	1	31.177	1	1.412
3	155	-20	160	180	1	31.177	1	1.412

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-15	SLD 15	445.2	445.2	138489	140846	0	140846	1507423	-446973	-446973	0	-446973	-4783786	-3929	-42047	10.703	Si
2	70	SLD 1	603.515	603.515	-26943	-28225	0	-28225	-2055366	-141157	-141157	0	-141157	-10278993	-2138	-155680	72.82	Si
3	155	SLD 13	607.046	607.046	1456	2724	0	2724	1237656	-11337	-11337	0	-11337	-5151761	-2113	-960210	454.411	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-15	SLE RA 2	508337	106551	-3883	No	-4.5	149.4	15	33.311	Si
1	-15	SLE QP 2	456411	99753	-3911	No	-4.2	112.1	15	26.678	Si
2	70	SLE RA 2	153561	-26183	-2127	No	-1.3	149.4	15	118.309	Si
2	70	SLE QP 2	136619	-24555	-2121	No	-1.2	112.1	15	94.39	Si
3	155	SLE RA 2	11096	1019	-2127	No	-0.3	149.4	15	510.528	Si
3	155	SLE QP 2	11612	809	-2121	No	-0.3	112.1	15	392.237	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-15	SLE RA 2	508337	106551	-3883	No	30.9	3600	15	116.439	Si
2	70	SLE RA 2	153561	-26183	-2127	No	6.3	3600	15	571.314	Si
3	155	SLE RA 1	12386	494	-2113	No	0	3600	15	1000000	Si

Verifiche SLE fessurazione

Il nucleo non presenta apertura delle fessure.

Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

- Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.  
**Descrizione:** nome assegnato al livello.  
**Quota:** quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]  
**Spessore:** spessore del livello. [cm]  
**Descrizione:** descrizione della sezione di verifica.  
**Dir.:** direzione della sezione di verifica.  
**Base:** base della sezione. [cm]  
**Altezza:** altezza della sezione. [cm]  
**As,sup:** area di acciaio efficace superiore. [cm]  
**As,inf:** area di acciaio efficace inferiore. [cm]  
**c,sup:** copriferro medio superiore. [cm]  
**c,inf:** copriferro medio inferiore. [cm]  
**Comb.:** combinazione di verifica.  
**MEd:** momento agente. [daN\*cm]  
**NEd:** sforzo normale agente, positivo se di trazione. [daN]  
**MRd:** momento resistente. [daN\*cm]  
**NRd:** sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [daN]  
**c.s.:** coefficiente di sicurezza.  
**Verifica:** stato di verifica.  
**d:** altezza utile. [cm]  
**bw:** minima larghezza anima. [cm]  
**Armatura a taglio:** necessità di armatura a taglio.  
**Asw/s:** rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.  
**VEd:** taglio agente. [daN]  
**Vrd,c:** resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [daN]  
**Vrcd:** valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [daN]  
**Vrsd:** valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [daN]  
**VRd:** resistenza a taglio. [daN]  
**cotg(θ):** cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.  
**Asl:** area armatura longitudinale. [cm²]  
**Sezione fessurata:** sezione fessurata.  
**σc:** tensione del calcestruzzo. [daN/cm²]  
**σc limite:** tensione limite del calcestruzzo. [daN/cm²]  
**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione.  
**σf:** tensione dell'armatura. [daN/cm²]  
**σf limite:** tensione limite dell'armatura. [daN/cm²]  
**Elemento:** descrizione dell'elemento di disegno.  
**fck:** valore della resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo. [daN/cm²]  
**Classe esposizione:** classe di esposizione dell'elemento.  
**Copriferro:** minimo valore di copriferro. [cm]  
**Copriferro min:** minimo valore limite di Copriferro. [cm]  
**Rck:** valore della resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo. [daN/cm²]



**Rck min:** minimo valore limite di Rck. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Indice sezione:** indice della sezione di verifica.

**Quota:** quota della sezione di verifica. [cm]

**Tipo:** descrizione della quota.

**Quota ritegno:** quota del ritegno all'instabilità. [cm]

**$\beta$ :** valore del coefficiente nel tratto al di sopra del ritegno all'instabilità.

**MEd,x:** momento agente attorno all'asse x della sezione di verifica. [daN\*cm]

**MRd,x:** momento resistente attorno all'asse x della sezione di verifica. [daN\*cm]

**MEd,y:** momento agente attorno all'asse y della sezione di verifica. [daN\*cm]

**MRd,y:** momento resistente attorno all'asse y della sezione di verifica. [daN\*cm]

**NEd:** sforzo normale agente, negativo se di compressione. [daN]

**NRd:** sforzo normale resistente, negativo se di compressione. [daN]

**Quota ritegno inf.:** quota della ritegno inferiore. [cm]

**Quota ritegno sup.:** quota della ritegno superiore. [cm]

**$\Delta H$ :** distanza tra i ritegni all'interno dei quali cade la sezione. [cm]

**SLU:** valori per SLU.

**$\beta_x$ :** valore di  $\beta$  per inflessione attorno l'asse x-x.

**$\lambda_x$ :** snellezza per inflessione attorno l'asse x-x.

**$\beta_y$ :** valore di  $\beta$  per inflessione attorno l'asse y-y.

**$\lambda_y$ :** snellezza per inflessione attorno l'asse y-y.

**SLV:** valori per SLV.

**$\lambda_{lim,x}$ :** snellezza limite per inflessione attorno l'asse x-x. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].

**$\lambda_{lim,y}$ :** snellezza limite per inflessione attorno l'asse y-y. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].

**MxEd:** momento agente attorno l'asse x-x della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [daN\*cm]

**M0Ed,x:** momento del primo ordine attorno l'asse x-x della sezione, considerante eventuali imperfezioni geometriche. [daN\*cm]

**M2,x:** momento del secondo ordine attorno l'asse x-x della sezione. [daN\*cm]

**MEd,tot,x:** momento di verifica attorno l'asse x-x della sezione. [daN\*cm]

**MRd,x:** momento resistente attorno l'asse x-x della sezione in pressoflessione deviata. [daN\*cm]

**MyEd:** momento agente attorno l'asse y-y della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [daN\*cm]

**M0Ed,y:** momento del primo ordine attorno l'asse y-y della sezione, considerante eventuali imperfezioni geometriche. [daN\*cm]

**M2,y:** momento del secondo ordine attorno l'asse y-y della sezione. [daN\*cm]

**MEd,tot,y:** momento di verifica attorno l'asse y-y della sezione. [daN\*cm]

**MRd,y:** momento resistente attorno l'asse y-y della sezione in pressoflessione deviata. [daN\*cm]

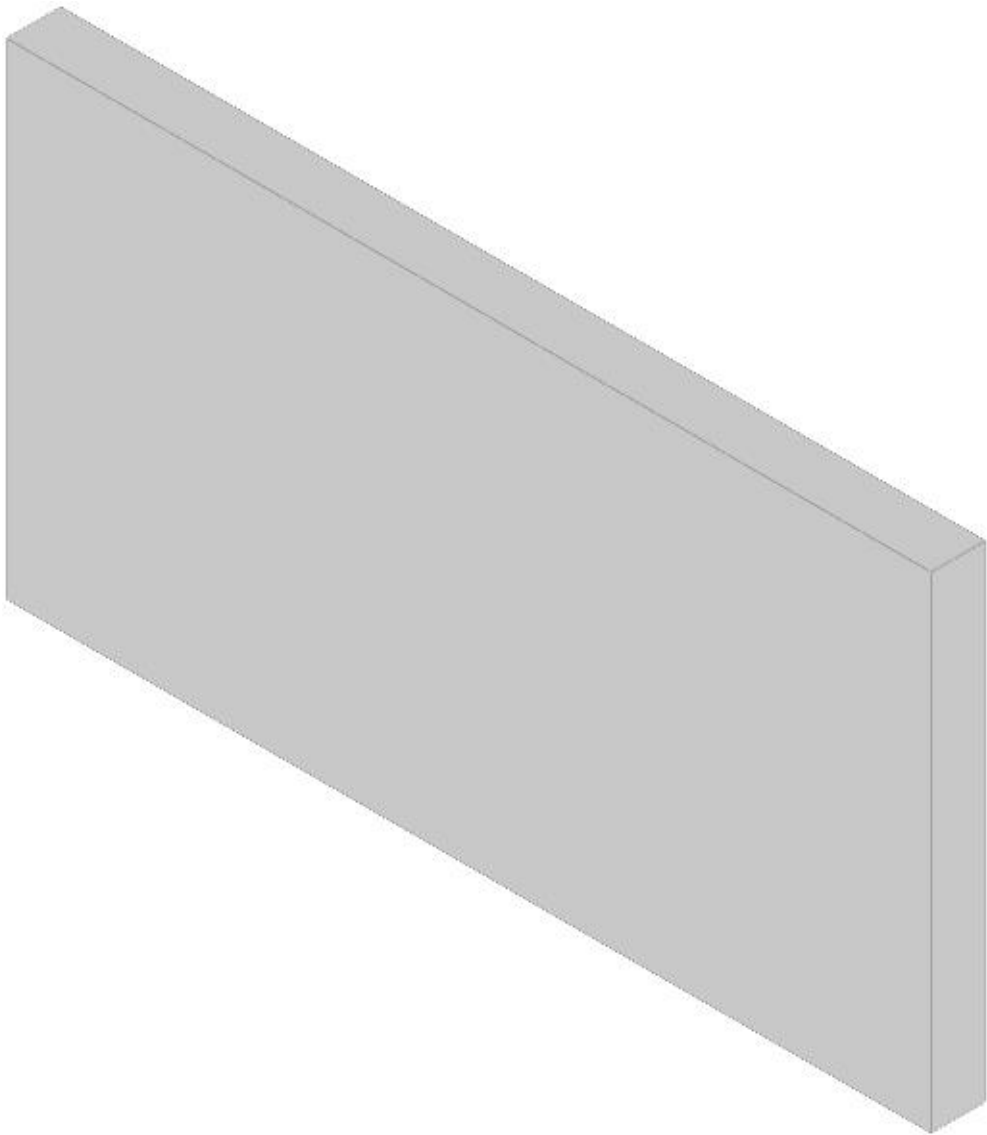
**NRd:** sforzo normale resistente. [daN]



# Parete Fondazione - Piano 1

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Geometria



## Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

### Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	-20	30
L2	Piano 1	160	0

## Verifiche nei nodi

### Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
232 Prosp.A	Verticale	50	20	1.96	1.96	3.5	3.5
233 Prosp.A	Verticale	50	20	1.96	1.96	3.5	3.5
231 Prosp.A	Verticale	50	20	1.96	1.96	3.5	3.5
234 Prosp.A	Verticale	50	20	1.96	1.96	3.5	3.5
203 Prosp.A	Verticale	100	20	3.93	3.93	3.5	3.5
203 Prosp.A	Orizzontale	100	20	5.65	5.65	4.6	4.6

### Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
232 Prosp.A	Verticale	SLV 5	-48248	-232	-120360	-578	2.4946	Si
233 Prosp.A	Verticale	SLV 5	-44555	-101	-117939	-267	2.6471	Si
231 Prosp.A	Verticale	SLV 9	37039	-550	130862	-1942	3.5331	Si



Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
232 Prosp.A	Verticale	SLV 5	-31268	73	-113793	265	3.6393	Si
203 Prosp.A	Verticale	SLV 5	-66724	-904	-258822	-3506	3.879	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
232 Prosp.A	Verticale	SLD 5	-40387	-278	-122411	-843	3.031	Si
233 Prosp.A	Verticale	SLD 5	-37870	-134	-119141	-421	3.146	Si
231 Prosp.A	Verticale	SLD 9	31429	-455	130455	-1889	4.1508	Si
234 Prosp.A	Verticale	SLD 5	-26610	61	-113823	261	4.2775	Si
203 Prosp.A	Verticale	SLD 5	-56578	-902	-264232	-4213	4.6702	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizio ne	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
206 Prosp.A	Orizzon tale	15.3	50	Non necessa ria	0	SLU 6	-1330	-742	-25283	4167	16797	0	4167	2.5	3.393	3.1332	Si
205 Prosp.A	Orizzon tale	15.4	100	Non necessa ria	0	SLU 6	-2489	-1461	-52851	7897	33893	0	7897	2.5	5.655	3.1726	Si
204 Prosp.A	Orizzon tale	15.4	100	Non necessa ria	0	SLU 6	-2228	-1094	-66870	7855	33849	0	7855	2.5	5.655	3.5263	Si
231 Prosp.A	Vertica le	16.5	50	Non necessa ria	0	SLU 8	-1159	-603	36186	4150	18140	0	4150	2.5	1.963	3.5807	Si
203 Prosp.A	Orizzon tale	15.4	100	Non necessa ria	0	SLU 6	-1672	-776	-79242	7818	33811	0	7818	2.5	5.655	4.6756	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizio ne	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
206 Prosp.A	Orizzon tale	15.3	50	Non necessa ria	0	SLD 9	-1015	-601	-19581	4151	16781	0	4151	2.5	3.393	4.0907	Si
205 Prosp.A	Orizzon tale	15.4	100	Non necessa ria	0	SLD 9	-1900	-1110	-40861	7857	33851	0	7857	2.5	5.655	4.1362	Si
204 Prosp.A	Orizzon tale	15.4	100	Non necessa ria	0	SLD 5	-1715	-871	-51374	7829	33822	0	7829	2.5	5.655	4.5655	Si
231 Prosp.A	Vertica le	16.5	50	Non necessa ria	0	SLD 9	-869	-421	27242	4128	18117	0	4128	2.5	1.963	4.7486	Si
203 Prosp.A	Orizzon tale	15.4	100	Non necessa ria	0	SLD 5	-1307	-649	-61151	7804	33796	0	7804	2.5	5.655	5.9722	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
232 Prosp.A	Verticale	SLE QP 2	-34295	-314	No	-9.9	112.1	15	11.3525	Si
233 Prosp.A	Verticale	SLE QP 2	-32708	-159	No	-9.3	112.1	15	12.0735	Si
232 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-38674	-392	No	-11.2	149.4	15	13.3792	Si
203 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 2	-57868	-148	No	-8.1	112.1	15	13.7507	Si
233 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-36864	-219	No	-10.5	149.4	15	14.2314	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
232 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-38674	-392	No	99.7	3600	15	36.1053	Si
233 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-36864	-219	No	97.2	3600	15	37.0251	Si
231 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	30681	-454	No	77.1	3600	15	46.7078	Si
234 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	-25953	12	No	70.8	3600	15	50.8428	Si
203 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	-62979	-127	No	70.4	3600	15	51.1669	Si

Verifiche generali

Verifica fyk minimo D.M. 17-01-18 §§7.4.2.2-11.3.2.1

fyk = 4500 >= 4500.

Verifica copriferro minimo Circolare 7 21-01-19 §C4.1.6.1.3

Elemento	fck	Classe esposizione	Copriferro	Copriferro min	Verifica
Parete C.A. a tronco Fondazione - Piano 1 (-211.6; 969.1) (131.1; 969.1) [cm]	249	XC2	3	2	Si

Verifica Rck minimo D.M. 17-01-18 Tab. 4.1.II

Elemento	Rck	Rck min	Verifica
Parete C.A. a tronco Fondazione - Piano 1 (-211.6; 969.1) (131.1; 969.1) [cm]	300	200	Si

Verifica del nucleo N1

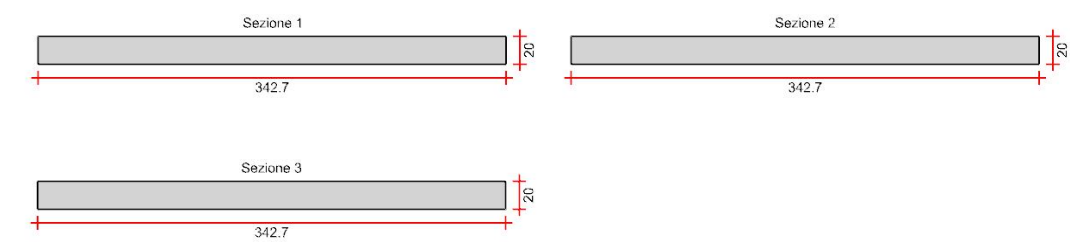
Nucleo con cerniera plastica a quota -10.

Posizione delle sezioni di verifica

Indice sezione	Quota	Tipo
1	-15	
2	70	interpiano
3	155	



Sezioni lorde



Ritegni all'instabilità

Quota ritegno	Tipo	β
-20	Fondazione (estradosso);Si	Automatico
160	Piano 1;Si	Automatico

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-15	SLU 6	380455	1375510	186069	672722	-4903	-17728	3.615	Si
1	-15	SLV 5	341333	1169135	90217	309012	-3819	-13082	3.425	Si
2	70	SLU 7	-57282	-1640628	36538	1046482	-2223	-63671	28.641	Si
2	70	SLV 11	-45888	-1396656	45871	1396157	-1740	-52948	30.436	Si
3	155	SLU 5	-536	-186373	-8634	-3003834	-2224	-773756	347.917	Si
3	155	SLV 11	-892	-396847	-9773	-4346922	-1740	-773756	444.785	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-15	SLD 5	293067	1178028	107267	431178	-3771	-15157	4.02	Si
2	70	SLD 11	-43741	-1416785	41970	1359420	-1719	-55669	32.39	Si
3	155	SLD 11	-341	-153502	-7149	-3218434	-1719	-773756	450.203	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-15	337.7	20	0.086	SLU 8	2717	-4906	189736	17080	185683	178334	178334	1.75	0	65.63	Si
1	-15	329.5	20	0.086	SLV 13	2805	-3711	248370	16552	180964	174016	174016	1.75	4.524	62.035	Si
2	70	337.7	20	0.079	SLU 8	809	-2202	64136	16680	179814	172815	172815	1.85	0	213.552	Si
2	70	337.7	20	0.079	SLV 13	1041	-1714	83831	16608	179723	172815	172815	1.85	0	165.995	Si
3	155	342.7	20	0.086	SLU 8	809	-2202	-4649	16892	187914	180980	180980	1.75	0	223.642	Si
3	155	342.7	20	0.086	SLV 13	1041	-1714	-4662	16819	187819	180980	180980	1.75	0	173.838	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-15	337.7	20	0.086	SLD 13	2247	-3725	177062	16906	185458	178334	178334	1.75	0	79.361	Si
2	70	337.7	20	0.079	SLD 13	749	-1707	58758	16607	179722	172815	172815	1.85	0	230.814	Si
3	155	342.7	20	0.086	SLD 13	749	-1707	-4883	16818	187818	180980	180980	1.75	0	241.72	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLU EN1992-1-1:2008 §5.8.8

					SLU				SLV			
Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy	βx	λx	βy	λy
1	-15	-20	160	180	1	31.177	1	1.819	1	31.177	1	1.819
2	70	-20	160	180	1	31.177	1	1.819	1	31.177	1	1.819
3	155	-20	160	180	1	31.177	1	1.819	1	31.177	1	1.819

Indice sezione	Quota	Comb.	λ <sub>lim,x</sub>	λ <sub>lim,y</sub>	M <sub>xEd</sub>	M <sub>0Ed,x</sub>	M <sub>2,x</sub>	M <sub>Ed,tot,x</sub>	MR <sub>d,x</sub>	M <sub>yEd</sub>	M <sub>0Ed,y</sub>	M <sub>2,y</sub>	M <sub>Ed,tot,y</sub>	MR <sub>d,y</sub>	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-15	SLU 6	351.113	351.113	380455	383397	0	383397	1374728	186069	186069	0	186069	667180	-4903	-17582	3.586	Si
1	-15	SLV 5	397.837	397.837	341333	343625	0	343625	1168575	90217	90217	0	90217	306805	-3819	-12988	3.401	Si
2	70	SLU 7	521.462	521.462	-57282	-58616	0	-58616	-163056	36538	36538	0	36538	1016395	-2223	-61840	27.818	Si
2	70	SLV 11	589.482	589.482	-45888	-46931	0	-46931	-138836	45871	45871	0	45871	1357001	-1740	-51463	29.583	Si
3	155	SLU 5	521.354	521.354	-536	-1870	0	-1870	-650627	-8634	-8634	0	-8634	-300383	-2224	-773756	347.917	Si
3	155	SLV 11	589.482	589.482	-892	-1936	0	-1936	-844756	-9773	-9773	0	-9773	-426441	-1740	-759069	436.343	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLD Resistenza EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	-15	-20	160	180	1	31.177	1	1.819
2	70	-20	160	180	1	31.177	1	1.819
3	155	-20	160	180	1	31.177	1	1.819



Indice sezione	Quota	Comb.	Λ,lim,x	Λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-15	SLD 5	400.389	400.389	293067	295330	0	295330	1177304	107267	107267	0	107267	427612	-3771	-15032	3.986	Si
2	70	SLD 11	593.061	593.061	-43741	-44772	0	-44772	-140748	41970	41970	0	41970	1319393	-1719	-54029	31.437	Si
3	155	SLD 11	593.061	593.061	-341	-1372	0	-1372	-617756	-7149	-7149	0	-7149	-321843	-1719	-773756	450.203	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-15	SLD RA 2	280625	138322	-3763	No	-12.2	149.4	15	12.213	Si
1	-15	SLD QP 2	255537	120581	-3735	No	-11.2	112.1	15	10.033	Si
2	70	SLD RA 1	-43793	27825	-1710	No	-2.1	149.4	15	72.033	Si
2	70	SLD QP 1	-43793	27825	-1710	No	-2.1	112.1	15	54.025	Si
3	155	SLD RA 1	-425	-6557	-1710	No	-0.3	149.4	15	524.533	Si
3	155	SLD QP 1	-425	-6557	-1710	No	-0.3	112.1	15	393.4	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-15	SLD RA 2	280625	138322	-3763	No	89.1	3600	15	40.419	Si
2	70	SLD RA 1	-43793	27825	-1710	No	11.8	3600	15	304.217	Si
3	155	SLD RA 1	-425	-6557	-1710	No	0	3600	15	1000000	Si

Verifiche SLE fessurazione

Il nucleo non presenta apertura delle fessure.

Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

- Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.  
**Descrizione:** nome assegnato al livello.  
**Quota:** quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]  
**Spessore:** spessore del livello. [cm]  
**Descrizione:** descrizione della sezione di verifica.  
**Dir.:** direzione della sezione di verifica.  
**Base:** base della sezione. [cm]  
**Altezza:** altezza della sezione. [cm]  
**As,sup:** area di acciaio efficace superiore. [cm]  
**As,inf:** area di acciaio efficace inferiore. [cm]  
**c,sup:** copriferro medio superiore. [cm]  
**c,inf:** copriferro medio inferiore. [cm]  
**Comb.:** combinazione di verifica.  
**MEd:** momento agente. [daN\*cm]  
**NEd:** sforzo normale agente, positivo se di trazione. [daN]  
**MRd:** momento resistente. [daN\*cm]  
**NRd:** sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [daN]  
**c.s.:** coefficiente di sicurezza.  
**Verifica:** stato di verifica.  
**d:** altezza utile. [cm]  
**bw:** minima larghezza anima. [cm]  
**Armatura a taglio:** necessità di armatura a taglio.  
**Asw/s:** rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.  
**VEd:** taglio agente. [daN]  
**Vrd,c:** resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [daN]  
**Vrcd:** valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [daN]  
**Vrsd:** valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [daN]  
**VRd:** resistenza a taglio. [daN]  
**cotg(θ):** cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.  
**Asl:** area armatura longitudinale. [cm²]  
**Sezione fessurata:** sezione fessurata.  
**σc:** tensione del calcestruzzo. [daN/cm²]  
**σc limite:** tensione limite del calcestruzzo. [daN/cm²]  
**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione.  
**σf:** tensione dell'armatura. [daN/cm²]  
**σf limite:** tensione limite dell'armatura. [daN/cm²]  
**Elemento:** descrizione dell'elemento di disegno.  
**fck:** valore della resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo. [daN/cm²]  
**Classe esposizione:** classe di esposizione dell'elemento.  
**Copriferro:** minimo valore di copriferro. [cm]  
**Copriferro min:** minimo valore limite di Copriferro. [cm]  
**Rck:** valore della resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo. [daN/cm²]  
**Rck min:** minimo valore limite di Rck. [daN/cm²]  
**Indice sezione:** indice della sezione di verifica.  
**Quota:** quota della sezione di verifica. [cm]  
**Tipo:** descrizione della quota.  
**Quota ritegno:** quota del ritegno all'instabilità. [cm]  
**β:** valore del coefficiente nel tratto al di sopra del ritegno all'instabilità.  
**MEd,x:** momento agente attorno all'asse x della sezione di verifica. [daN\*cm]  
**MRd,x:** momento resistente attorno all'asse x della sezione di verifica. [daN\*cm]

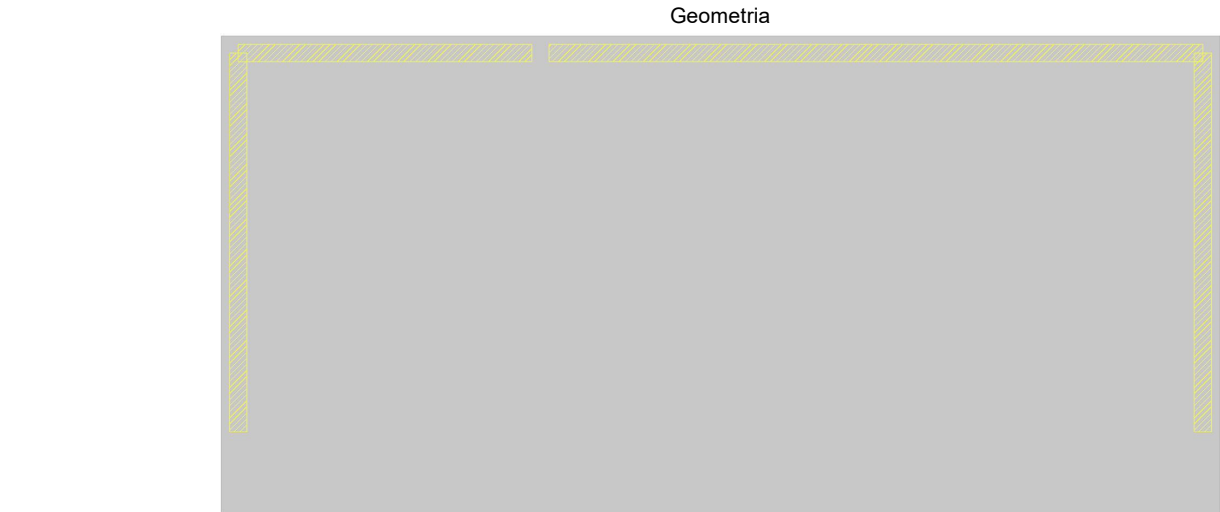


**MEd,y**: momento agente attorno all'asse y della sezione di verifica. [daN\*cm]  
**MRd,y**: momento resistente attorno all'asse y della sezione di verifica. [daN\*cm]  
**NEd**: sforzo normale agente, negativo se di compressione. [daN]  
**NRd**: sforzo normale resistente, negativo se di compressione. [daN]  
**Quota ritegno inf.**: quota della ritegno inferiore. [cm]  
**Quota ritegno sup.**: quota della ritegno superiore. [cm]  
 **$\Delta H$** : distanza tra i ritegni all'interno dei quali cade la sezione. [cm]  
**SLU**: valori per SLU.  
 **$\beta_x$** : valore di  $\beta$  per inflessione attorno l'asse x-x.  
 **$\lambda_x$** : snellezza per inflessione attorno l'asse x-x.  
 **$\beta_y$** : valore di  $\beta$  per inflessione attorno l'asse y-y.  
 **$\lambda_y$** : snellezza per inflessione attorno l'asse y-y.  
**SLV**: valori per SLV.  
 **$\lambda_{lim,x}$** : snellezza limite per inflessione attorno l'asse x-x. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].  
 **$\lambda_{lim,y}$** : snellezza limite per inflessione attorno l'asse y-y. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].  
**MxE<sub>d</sub>**: momento agente attorno l'asse x-x della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [daN\*cm]  
**M0E<sub>d</sub>,x**: momento del primo ordine attorno l'asse x-x della sezione, considerante eventuali imperfezioni geometriche. [daN\*cm]  
**M2,x**: momento del secondo ordine attorno l'asse x-x della sezione. [daN\*cm]  
**ME<sub>d,tot,x</sub>**: momento di verifica attorno l'asse x-x della sezione. [daN\*cm]  
**MR<sub>d,x</sub>**: momento resistente attorno l'asse x-x della sezione in pressoflessione deviata. [daN\*cm]  
**MyE<sub>d</sub>**: momento agente attorno l'asse y-y della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [daN\*cm]  
**M0E<sub>d</sub>,y**: momento del primo ordine attorno l'asse y-y della sezione, considerante eventuali imperfezioni geometriche. [daN\*cm]  
**M2,y**: momento del secondo ordine attorno l'asse y-y della sezione. [daN\*cm]  
**ME<sub>d,tot,y</sub>**: momento di verifica attorno l'asse y-y della sezione. [daN\*cm]  
**MR<sub>d,y</sub>**: momento resistente attorno l'asse y-y della sezione in pressoflessione deviata. [daN\*cm]  
**NRd**: sforzo normale resistente. [daN]



# Platea a "Fondazione"

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)



## Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

## Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-231.7; 443.9; -20), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).  
Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

## Verifiche nei nodi

### Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
157	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLV 5	277533	0	291059	0	1.0487	Si
158	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLV 5	271854	0	291059	0	1.0706	Si
159	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLV 9	262518	0	291059	0	1.1087	Si
160	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLV 9	259527	0	291059	0	1.1215	Si
161	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLV 9	254169	0	291059	0	1.1451	Si

### Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
157	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLD 5	239161	0	291059	0	1.217	Si
158	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLD 5	235523	0	291059	0	1.2358	Si
159	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLD 9	227092	0	291059	0	1.2817	Si
160	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLD 9	224130	0	291059	0	1.2986	Si
161	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLD 9	219210	0	291059	0	1.3278	Si

### Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
157	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE QP 2	209404	0	-19	112.1	15	Si
158	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE QP 2	207379	0	-18.8	112.1	15	Si
159	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE QP 2	199833	0	-18.1	112.1	15	Si
160	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE QP 2	197095	0	-17.9	112.1	15	Si
161	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE QP 2	192130	0	-17.4	112.1	15	Si

### Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
157	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE RA 2	232199	0	202.3	3600	15	Si
158	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE RA 2	228826	0	199.3	3600	15	Si
159	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE RA 2	220878	0	192.4	3600	15	Si
160	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE RA 2	217631	0	189.6	3600	15	Si
161	X	100	25	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE RA 2	212128	0	184.8	3600	15	Si

### Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

## Verifiche geotecniche

### Dati geometrici dell'impronta di calcolo



Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente  
Centro impronta, nel sistema globale: 351.2; 721.5; -45  
Lato minore B dell'impronta: 555.2  
Lato maggiore L dell'impronta: 1165.8  
Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 647296.5

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.2

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 5	43776	-81320	LT	0	38	0	1.1	57758	43776	1.32	Si
SLV 9	44873	-75910	LT	0	38	0	1.1	53916	44873	1.2	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 5.69 m  
Peso specifico efficace del terreno di progetto  $\gamma_s$ : 1950 daN/m3  
Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.013  
Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.03

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 10.49

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 5	0	-43776	-81320	-865712	-155594	0	-28	-2	-11	534	1162	LT	0	38	0	2.3	1122553	-81320	13.8	Si
2	SLV 5	-1253	-44834	-75884	790228	-395613	-1	-31	-5	10	534	1155	LT	0	38	0	2.3	796268	-75884	10.49	Si
3	SLD 5	-552	-40909	-75891	238664	-298051	0	-28	-4	3	549	1158	LT	0	38	0	2.3	1167929	-75891	15.39	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	49	61	78	1.36	1.37	0.82	1	1	1	0.27	0.26	0.13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	49	61	78	1.36	1.37	0.81	1	1	1	0.22	0.21	0.09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99
3	49	61	78	1.37	1.38	0.81	1	1	1	0.27	0.26	0.13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99

Significato dei simboli utilizzati:

Le unità di misura elencate sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

- Nodo:** indice del nodo di verifica.  
**Dir.:** direzione della sezione di verifica.  
**B:** base della sezione rettangolare di verifica. [cm]  
**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]  
**A. sup.:** area barre armatura superiori. [cm²]  
**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]  
**A. inf.:** area barre armatura inferiori. [cm²]  
**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]  
**Comb.:** combinazione di verifica.  
**M:** momento flettente. [daN\*cm]  
**N:** sforzo normale. [daN]  
**Mu:** momento flettente ultimo. [daN\*cm]  
**Nu:** sforzo normale ultimo. [daN]  
**c.s.:** coefficiente di sicurezza.  
**Verifica:** stato di verifica.  
 **$\sigma_c$ :** tensione nel calcestruzzo. [daN/cm²]  
 **$\sigma_{lim}$ :** tensione limite. [daN/cm²]  
**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione.  
 **$\sigma_f$ :** tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm²]  
**Comb.:** combinazione.  
**Fh:** componente orizzontale del carico. [daN]  
**Fv:** componente verticale del carico. [daN]  
**Cnd:** resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).  
**Ad:** adesione di progetto. [daN/cm²]  
**Phi:** angolo di attrito di progetto. [deg]  
**RPI:** resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm²]  
**yR:** coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.  
**Rd:** resistenza alla traslazione di progetto. [daN]  
**Ed:** azione di progetto. [daN]  
**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza allo scorrimento.  
**ID:** indice della verifica di capacità portante.  
**Fx:** componente lungo x del carico. [daN]  
**Fy:** componente lungo y del carico. [daN]  
**Fz:** componente verticale del carico. [daN]  
**Mx:** componente lungo x del momento. [daN\*cm]  
**My:** componente lungo y del momento. [daN\*cm]  
**ix:** inclinazione del carico in x. [deg]  
**iy:** inclinazione del carico in y. [deg]  
**ex:** eccentricità del carico in x. [cm]  
**ey:** eccentricità del carico in y. [cm]  
**B':** larghezza efficace. [cm]  
**L':** lunghezza efficace. [cm]  
**C:** coesione di progetto. [daN/cm²]  
**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm²]  
**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]  
**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]  
**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante.



**N:**  
**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.  
**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo.  
**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo.

**S:**  
**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.  
**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.  
**Sg:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.

**D:**  
**Dq:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.  
**Dc:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.  
**Dg:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.

**I:**  
**Iq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.  
**Ic:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.  
**Ig:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.

**B:**  
**Bq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.  
**Bc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.  
**Bg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.

**G:**  
**Gq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.  
**Gc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.  
**Gg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.

**P:**  
**Pq:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.  
**Pc:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.  
**Pg:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.

**E:**  
**Eq:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.  
**Ec:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.  
**Eg:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.



## Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.

Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.

Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

- D.M. 9 Gennaio 1996

Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996

- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018)



## Richiami teorici

### Verifica al carico limite

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi sul terreno di fondazione deve essere superiore a  $\eta_q$ . Cioè, detto  $Q_u$ , il carico limite ed  $R$  la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$Q_u / R \geq \eta_q$$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c N_c d_c i_c + q N_q d_q i_q + 0.5 \gamma B N_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

In questa espressione:

c	coesione del terreno in fondazione;
$\phi$	angolo di attrito del terreno in fondazione;
$\gamma$	peso di volume del terreno in fondazione;
B	larghezza della fondazione;
D	profondità del piano di posa;
q	pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$$A = e^{\pi \tan \phi}$$

$$N_q = A \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \tan \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \tan (1.4\phi)$$

Indichiamo con  $K_p$  il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$K_p = \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

I fattori  $d$  e  $i$  che compaiono nella formula sono rispettivamente i fattori di profondità ed i fattori di inclinazione del carico espressi dalle seguenti relazioni:

#### Fattori di profondità

$$d_q = 1 + 0.2 (D / B) K_p^{0.5}$$

$$d_q = d_\gamma = 1 \quad \text{per } \phi = 0$$

$$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1 (D / B) s K_p^{0.5} \quad \text{per } \phi > 0$$

#### Fattori di inclinazione

Indicando con  $\theta$  l'angolo che la risultante dei carichi forma con la verticale ( espresso in gradi ) e con  $\phi$  l'angolo d'attrito del terreno di posa abbiamo:

$$i_c = i_q = (1 - \theta^\circ/90)^\phi$$

$$i_\gamma = [1 - (\theta^\circ / \phi^\circ)]^2 \quad \text{per } \phi > 0$$

$$i_\gamma = 0 \quad \text{per } \phi = 0$$

Per tenere conto del sisma, si può ridurre l'angolo d'attrito del terreno secondo il criterio di Vesic. Il valore che propone Vesic è  $d\phi = 2,00^\circ$ . Questo valore può però variare in funzione dell'esperienza.

### Verifica allo scorrimento

Per la verifica a scorrimento lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere la fondazione deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo



scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento  $F_r$  e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere la fondazione  $F_s$  risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza  $\eta_s$

$$\frac{F_r}{F_s} \geq \eta_s$$

Le forze che intervengono nella  $F_s$  sono: la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta  $N$  la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con  $\delta_f$  l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con  $c_a$  l'adesione terreno-fondazione e con  $B_f$  la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

$$F_r = N \operatorname{tg} \delta_f + c_a B_f$$

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle della fondazione. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 30 per cento.

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione,  $\delta_f$ , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di  $\delta_f$  pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

## Cedimenti della fondazione

### *Metodo Elastico*

Il metodo dell'elasticità per il calcolo dei cedimenti, così come implementato, fornisce due valori:

- uno per deformazione laterale impedita ( $\mathbf{w}_{imp}$ )
- uno in condizioni di deformazione laterale libera ( $\mathbf{w}_{lib}$ )

L'espressione di  $\mathbf{w}_{imp}$  è la seguente:

$$\Delta H = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta \sigma_i (1 - \nu - 2 \nu^2)}{E_i (1 - \nu)} \Delta z_i$$

dove

$\Delta \sigma$  è la tensione indotta nel terreno, alla profondità  $z$ , dalla pressione di contatto della fondazione;

$E$  è il modulo elastico relativo allo strato **i-esimo**;

$\Delta z$  rappresenta lo spessore dello strato **i-esimo** in cui è stato suddiviso lo strato compressibile e per il quale si conosce il modulo elastico;

$\nu$  è il coefficiente di **Poisson**.

L'espressione di  $\mathbf{w}_{lib}$  è la seguente:

$$\Delta H = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta \sigma_i}{E_i} \Delta z_i$$

dove i termini sono stati già descritti sopra.

Lo spessore dello strato compressibile considerato nell'analisi dei cedimenti è stato determinato in funzione della percentuale della tensione di contatto. I valori del cedimento ottenuti dalle due relazioni rappresentano un valore minimo  $\mathbf{w}_{imp}$  e un valore massimo  $\mathbf{w}_{lib}$  del cedimento in condizioni elastiche della fondazione analizzata.

## Calcolo delle tensioni indotte

### *Metodo di Boussinesq*

Il metodo di Boussinesq considera il terreno come un mezzo omogeneo elastico ed isotropo. Dato un carico concentrato  $Q$ , applicato in superficie, la relazione di Boussinesq fornisce la seguente espressione della tensione verticale indotta in un punto  $P(x, y, z)$  posto alla profondità  $z$ :

$$q_v = \frac{3Qz^3}{2\pi R^5}$$

dove:  $R = (x^2 + y^2 + z^2)^{1/2}$ ;



Per ottenere la pressione indotta da un carico distribuito occorre integrare tale espressione su tutta l'area di carico, considerando il carico  $Q$  come un carico infinitesimo agente su una areola  $dA$ . L'integrazione analitica di questa espressione si presenta estremamente complessa specialmente nel caso di carichi distribuiti in modo non uniforme. Pertanto si ricorre a metodi di soluzione numerica. Dato il carico agente sulla fondazione, si calcola il diagramma delle pressioni indotte sul piano di posa della fondazione. Si divide l'area di carico in un elevato numero di areole rettangolari a ciascuna delle quali compete un carico  $dQ$ : la tensione indotta in un punto  $P(x,y,z)$ , posto alla profondità  $z$ , si otterrà sommando i contributi di tutte le areole di carico calcolati come nella formula di Boussinesq.



## Dati

### Geometria della fondazione

#### Simbologia adottata

<i>Descrizione</i>	Descrizione della fondazione
<i>Forma</i>	Forma della fondazione (N=Nastriforme, R=Rettangolare, C=Circolare)
<i>X</i>	Ascissa del baricentro della fondazione espressa in [m]
<i>Y</i>	Ordinata del baricentro della fondazione espressa in [m]
<i>B</i>	Base/Diametro della fondazione espressa in [m]
<i>L</i>	Lunghezza della fondazione espressa in [m]
<i>D</i>	Profondità del piano di posa in [m]
<i><math>\alpha</math></i>	Inclinazione del piano di posa espressa in [°]
<i><math>\omega</math></i>	Inclinazione del piano campagna espressa in [°]

Descrizione	Forma	X	Y	B	L	D	$\alpha$	$\omega$
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]
Fondazione	(R)	0,00	0,00	5,50	11,50	0,25	0,00	0,00

### Descrizione terreni e falda

#### Caratteristiche fisico-meccaniche

#### Simbologia adottata

<i>Descrizione</i>	Descrizione terreno
<i><math>\gamma</math></i>	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
<i><math>\gamma_{sat}</math></i>	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
<i><math>\phi</math></i>	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
<i><math>\delta</math></i>	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
<i>c</i>	Coesione del terreno espressa in [kg/cm <sup>2</sup> ]
<i>ca</i>	Adesione del terreno espressa in [kg/cm <sup>2</sup> ]

Descr	$\gamma$	$\gamma_{sat}$	$\phi$	$\delta$	c	ca
	[kg/mc]	[kg/mc]	[°]	[°]	[kg/cm <sup>2</sup> ]	[kg/cm <sup>2</sup> ]
Terreno	1800,0	1900,0	6.00	4.00	0,300	0,000

#### Caratteristiche di deformabilità

#### Simbologia adottata

<i>Descr</i>	Descrizione terreno
<i>E</i>	Modulo di Young espresso in [kg/cm <sup>2</sup> ]

Descrizione	E	$\nu$
	[kg/cm <sup>2</sup> ]	
Terreno	450,00	0.000

### Descrizione stratigrafia

#### Simbologia adottata

<i>n°</i>	Identificativo strato
<i>Z1</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°1 espressa in [m]
<i>Z2</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°2 espressa in [m]
<i>Z3</i>	Quota dello strato in corrispondenza del punto di sondaggio n°3 espressa in [m]
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
<i>kh</i>	Coefficiente per calcolo resistenza superfici laterali

Punto di sondaggio n° 1:	X = 0,0 [m]	Y = 0,0 [m]
Punto di sondaggio n° 2:	X = 3,0 [m]	Y = 0,0 [m]
Punto di sondaggio n° 3:	X = 0,0 [m]	Y = 3,0 [m]

n°	Z1	Z2	Z3	Terreno	kh
	[m]	[m]	[m]		
1	-5,8	-5,8	-5,8	Terreno	0,00

## Normativa



**Simbologia adottata**

$\gamma_{Gsfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{Gfav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{Qsfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{Qfav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_c$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
$\gamma_{cu}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
$\gamma_{qu}$	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
$\gamma_r$	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaxiale delle rocce

**Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:**

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30	1.00	1.00

**Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:**

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.40
Peso dell'unità di volume	$\gamma_r$	1.00	1.00	1.00	1.00

**Coefficienti parziali  $\gamma_r$  per le verifiche geotecniche:**

		R1	R2	R3
Capacità portante	$\gamma_r$	1.00	1.80	2.30
Scorrimento	$\gamma_r$	1.00	1.10	1.10

**Condizioni di carico****Simbologia e convenzioni di segno adottate**

Carichi verticali positivi verso il basso.  
Carichi orizzontali positivi verso sinistra.  
Momento positivo senso antiorario.

<b>Fondazione</b>	Nome identificativo della fondazione
<b>N</b>	Sforzo normale totale espressa in [kg]
<b>Mx</b>	Momento in direzione X espressa in [kgm]
<b>My</b>	Momento in direzione Y espressa in [kgm]
<b>ex</b>	Eccentricità del carico lungo X espressa in [m]
<b>ey</b>	Eccentricità del carico lungo Y espressa in [m]
<b><math>\beta</math></b>	Inclinazione del taglio nel piano espressa in [°]
<b>T</b>	Forza di taglio espressa in [kg]

**Condizione n° 1 - Condizione n° 1 - PERMANENTE**

Fondazione	N	Mx	My	ex	ey	$\beta$	T
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[m]	[m]		[kg]
Fondazione	94875,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0

**Condizione n° 2 - Condizione n° 2 - VARIABILE**

Fondazione	N	Mx	My	ex	ey	$\beta$	T
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[m]	[m]		[kg]
Fondazione	12650,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0	0,0

**Descrizione combinazioni di carico****Simbologia adottata**

$\gamma$	Coefficiente di partecipazione della condizione
$\psi$	Coefficiente di combinazione della condizione

**Combinazione n° 1 A1-M1-R3**

Nome	$\gamma$	$\psi$
Condizione n° 1	1.30	1.00



Combinazione n° 2 A1-M1-R3

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.30	1.00
Condizione n° 2	1.50	1.00

Combinazione n° 3 A1-M1-R3

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00

Combinazione n° 4 A1-M1-R3

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00
Condizione n° 2	1.00	0.60

Combinazione n° 5 SLER

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00
Condizione n° 2	1.00	1.00

Combinazione n° 6 SLEF

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00
Condizione n° 2	1.00	0.70

Combinazione n° 7 SLEQ

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00
Condizione n° 2	1.00	0.60

Combinazione n° 8 SLEQ

Nome	$\gamma$	$\Psi$
Condizione n° 1	1.00	1.00
Condizione n° 2	1.00	0.60

Opzioni di calcolo**Analisi in condizioni drenate***Verifica al carico limite*

Metodo di calcolo della portanza:

Altezza del cuneo di rottura:

Criterio per il calcolo del macrostrato equivalente:

Nel calcolo della portanza sono state richieste le seguenti opzioni:

Riduzione sismica:

Meyerhof

AUTOMATICA

MEDIA ARITMETICA

VESIC [2,00°]

Coefficiente correttivo su  $N_\gamma$  per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1,00Coefficiente correttivo su  $N_\gamma$  per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1,00

Riduzione per carico eccentrico:

MEYERHOF

*Verifica allo scorrimento*

Partecipazione spinta passiva terreno di rinfiamento:

0.00 (%)

*Cedimenti*Il calcolo dei cedimenti è stato eseguito con il **metodo Elastico**.

Per il calcolo dei cedimenti, è stata impostata un'altezza dello strato compressibile legato alla percentuale tensionale.

In particolare la percentuale impostata è:

0,05 (%)



E' stato richiesto di tenere in conto della fondazione compensata.



## Risultati

### Verifica della portanza per carichi verticali

#### Simbologia adottata

<i>Cmb</i>	Indice della combinazione
<i>Fnd</i>	Indice della fondazione
<i>PF</i>	Rottura per punzonamento in presenza di falda
<i>q<sub>u</sub></i>	Portanza ultima, espressa in [kg/cm <sup>2</sup> ]
<i>q<sub>d</sub></i>	Portanza di progetto, espressa in [kg/cm <sup>2</sup> ]
<i>P<sub>u</sub></i>	Portanza ultima, espressa in [kg]
<i>P<sub>d</sub></i>	Portanza di progetto, espressa in [kg]
<i>V</i>	Carico ortogonale al piano di posa, espresso in [kg]
<i>η</i>	Fattore di sicurezza a carico limite ( $\eta = P_d/V$ )

<i>Cmb</i>	<i>Fnd</i>	<i>PF</i>	<i>q<sub>u</sub></i> [kg/cm <sup>2</sup> ]	<i>q<sub>d</sub></i> [kg/cm <sup>2</sup> ]	<i>P<sub>u</sub></i> [kg]	<i>P<sub>d</sub></i> [kg]	<i>V</i> [kg]	<i>η</i>
1	1	NO	2,45	1,06	1547027	672620	123338	5.45
2	1	NO	2,45	1,06	1547027	672620	142313	4.73
3	1	NO	2,17	0,94	1372707	596829	94875	6.29
4	1	NO	2,17	0,94	1372707	596829	102465	5.82

### Caratteristiche terreno e fondazione di progetto

#### Simbologia adottata

<i>Cmb</i>	Indice della combinazione
<i>Fnd</i>	Indice della fondazione
<i>H</i>	Altezza del cuneo di rottura, espressa in [m]
<i>γ</i>	Peso di volume, espressa in [kg/mc]
<i>φ</i>	Angolo di attrito, espressa in [°]
<i>c</i>	Coesione, espressa in [kg/cm <sup>2</sup> ]
<i>G</i>	Modulo di taglio, espresso in [kg/cm <sup>2</sup> ]
<i>B'</i>	Base ridotta per effetto dell'eccentricità del carico ( $B' = B - 2e_x$ ), espressa in [m]
<i>L'</i>	Lunghezza ridotta per effetto dell'eccentricità del carico ( $L' = L - 2e_y$ ), espressa in [m]
<i>R<sub>ex</sub></i>	Fattore di riduzione per carico eccentrico lungo X
<i>R<sub>ey</sub></i>	Fattore di riduzione per carico eccentrico lungo Y
<i>I<sub>R</sub></i>	Indice di rigidezza
<i>I<sub>RC</sub></i>	Indice di rigidezza critico

<i>Cmb</i>	<i>Fnd</i>	<i>H</i> [m]	<i>γ</i> [kg/mc]	<i>φ</i> [°]	<i>c</i> [kg/cm <sup>2</sup> ]	<i>G</i> [kg/cm <sup>2</sup> ]	<i>B'</i> [m]	<i>L'</i> [m]	<i>R<sub>ex</sub></i>	<i>R<sub>ey</sub></i>	<i>I<sub>c</sub></i>	<i>I<sub>RC</sub></i>
1	1	3,05	1800,00	6.00	0,30	225,00	5,50	11,50	--	--	1.00	15.38
2	1	3,05	1800,00	6.00	0,30	225,00	5,50	11,50	--	--	1.00	15.38
3	1	3,05	1800,00	4.00	0,30	225,00	5,50	11,50	--	--	1.00	15.38
4	1	3,05	1800,00	4.00	0,30	225,00	5,50	11,50	--	--	1.00	15.38

### Fattori correttivi verifica capacità portante

#### Combinazione n° 1

##### Fondazione n° 1

Fattori di capacità portante	N <sub>c</sub> = 6.81	N <sub>q</sub> = 1.72	N <sub>γ</sub> = 0.11
Fattori di forma	S <sub>c</sub> = 1.12	S <sub>q</sub> = 1.06	S <sub>γ</sub> = 1.06
Fattori per effetto del punzonamento	Ψ <sub>c</sub> = 1.00	Ψ <sub>q</sub> = 1.00	Ψ <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di inclinazione del carico	I <sub>c</sub> = 1.00	I <sub>q</sub> = 1.00	I <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di profondità	D <sub>c</sub> = 1.01	D <sub>q</sub> = 1.01	Q <sub>γ</sub> = 1.01

#### Combinazione n° 2

##### Fondazione n° 1

Fattori di capacità portante	N <sub>c</sub> = 6.81	N <sub>q</sub> = 1.72	N <sub>γ</sub> = 0.11
Fattori di forma	S <sub>c</sub> = 1.12	S <sub>q</sub> = 1.06	S <sub>γ</sub> = 1.06
Fattori per effetto del punzonamento	Ψ <sub>c</sub> = 1.00	Ψ <sub>q</sub> = 1.00	Ψ <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di inclinazione del carico	I <sub>c</sub> = 1.00	I <sub>q</sub> = 1.00	I <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di profondità	D <sub>c</sub> = 1.01	D <sub>q</sub> = 1.01	Q <sub>γ</sub> = 1.01

#### Combinazione n° 3

##### Fondazione n° 1

Fattori di capacità portante	N <sub>c</sub> = 6.19	N <sub>q</sub> = 1.43	N <sub>γ</sub> = 0.04
------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------



Fattori di forma	Sc = 1.11	Sq = 1.05	S <sub>γ</sub> = 1.05
Fattori per effetto del punzonamento	Ψ <sub>c</sub> = 1.00	Ψ <sub>q</sub> = 1.00	Ψ <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di inclinazione del carico	Ic = 1.00	Iq = 1.00	I <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di profondità	Dc = 1.01	Dq = 1.00	Q <sub>γ</sub> = 1.00

**Combinazione n° 4****Fondazione n° 1**

Fattori di capacità portante	Nc = 6.19	Nq = 1.43	N <sub>γ</sub> = 0.04
Fattori di forma	Sc = 1.11	Sq = 1.05	S <sub>γ</sub> = 1.05
Fattori per effetto del punzonamento	Ψ <sub>c</sub> = 1.00	Ψ <sub>q</sub> = 1.00	Ψ <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di inclinazione del carico	Ic = 1.00	Iq = 1.00	I <sub>γ</sub> = 1.00
Fattori di profondità	Dc = 1.01	Dq = 1.00	Q <sub>γ</sub> = 1.00

**Verifica allo scorrimento***Simbologia adottata*

<i>Cmb</i>	Identificativo della combinazione
<i>R<sub>ult1</sub></i>	Resistenza offerta dal piano di posa per attrito ed adesione espressa in [kg]
<i>R<sub>ult2</sub></i>	Resistenza passiva offerta dall'affondamento del piano di posa espressa in [kg]
<i>R<sub>ult3</sub></i>	Resistenza offerta dalle superfici laterali espressa in [kg]
<i>R</i>	Somma di <i>R<sub>ult1</sub></i> e <i>R<sub>ult2</sub></i>
<i>R<sub>d</sub></i>	Resistenza di progetto allo scorrimento espressa in [kg]
<i>H</i>	Forza di taglio agente al piano di posa espresso in [kg]
<i>η</i>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento ( $\eta = R_d/H$ )

<b>Cmb</b>	<b>Fnd</b>	<b>R<sub>ult1</sub></b>	<b>R<sub>ult2</sub></b>	<b>R<sub>ult3</sub></b>	<b>R</b>	<b>R<sub>amm</sub></b>	<b>H</b>	<b>η</b>
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
1	1	8625	0	0	8625	7841	0	100.00
2	1	9951	0	0	9951	9047	0	100.00
3	1	6634	0	0	6634	6031	0	100.00
4	1	7165	0	0	7165	6514	0	100.00

**Cedimenti***Cedimento complessivo**Simbologia adottata*

<i>cmb</i>	Identificativo della combinazione
<i>w<sub>i</sub></i>	Cedimento elastico espresso in [cm]
<i>w<sub>imp</sub></i>	Cedimento elastico ad espansione laterale impedita espresso in [cm]
<i>H</i>	Spessore strato compressibile espresso in [m]
<i>X</i>	coordinata X punto di calcolo cedimento espressa in [m]
<i>Y</i>	coordinata Y punto di calcolo cedimento espressa in [m]

**Fondazione**

<b>cmb</b>	<b>w<sub>i</sub></b>	<b>w<sub>imp</sub></b>	<b>H</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
	[cm]	[cm]	[m]	[m]	[m]
5	0,11	0,13	6,25	0,00	0,00
6	0,11	0,12	6,15	0,00	0,00
7	0,10	0,12	6,05	0,00	0,00
8	0,10	0,12	6,05	0,00	0,00

*Cedimento dei singoli strati**Simbologia adottata*

<i>Strato</i>	Identificativo dello strato
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
<i>ΔH</i>	Spessore dello strato espresso in [m]
<i>Δw<sub>i</sub></i>	Cedimento elastico espresso in [cm]
<i>Δw<sub>imp</sub></i>	Cedimento elastico ad espansione laterale impedita espresso in [cm]

**Combinazione n° 5 (Fondazione n° 1)**

<b>Strato</b>	<b>Terreno</b>	<b>ΔH</b>	<b>Δw<sub>i</sub></b>	<b>Δw<sub>imp</sub></b>
		[m]	[cm]	[cm]
1	Terreno	6,00	0,1124	0,1265
		<b>6,00</b>	<b>0,1124</b>	<b>0,1265</b>



**Combinazione n° 6** (Fondazione n° 1)

Strato	Terreno	$\Delta H$	$\Delta w_i$	$\Delta w_{imp}$
		[m]	[cm]	[cm]
1	Terreno	5,90	0,1058	0,1193
		<b>5,90</b>	<b>0,1058</b>	<b>0,1193</b>

**Combinazione n° 7** (Fondazione n° 1)

Strato	Terreno	$\Delta H$	$\Delta w_i$	$\Delta w_{imp}$
		[m]	[cm]	[cm]
1	Terreno	5,80	0,1029	0,1161
		<b>5,80</b>	<b>0,1029</b>	<b>0,1161</b>

**Combinazione n° 8** (Fondazione n° 1)

Strato	Terreno	$\Delta H$	$\Delta w_i$	$\Delta w_{imp}$
		[m]	[cm]	[cm]
1	Terreno	5,80	0,1029	0,1161
		<b>5,80</b>	<b>0,1029</b>	<b>0,1161</b>

*Dettagli sui cedimenti dei singoli strati**Simbologia adottata*

$n^\circ$	numero d'ordine dell'i-esimo strato
$z$	quota media dell'i-esimo strato espresso in [m]
$\Delta H$	spessore dello strato i-esimo espresso in [cm]
$\Delta \sigma_v$	incremento di tensione verticale dell'i-esimo strato espresso in [kg/cm <sup>2</sup> ]
$E$	modulo elastico dell'i-esimo strato espresso in [kg/cm <sup>2</sup> ]
$\Delta w$	cedimento dell'i-esimo strato espresso in [cm]

**Combinazione n° 5** (Fondazione n° 1)

n°	z	$\Delta H$	$\Delta \sigma_v$	E	$\Delta w$
	[m]	[cm]	[kg/cm <sup>2</sup> ]	[kg/cm <sup>2</sup> ]	[cm]
1	-0,45	0,40	0,12	450,00	0,0009
2	-0,85	0,40	0,12	450,00	0,0077
3	-1,25	0,40	0,12	450,00	0,0103
4	-1,65	0,40	0,12	450,00	0,0105
5	-2,05	0,40	0,11	450,00	0,0102
6	-2,45	0,40	0,11	450,00	0,0097
7	-2,85	0,40	0,10	450,00	0,0091
8	-3,25	0,40	0,10	450,00	0,0086
9	-3,65	0,40	0,09	450,00	0,0080
10	-4,05	0,40	0,08	450,00	0,0074
11	-4,45	0,40	0,08	450,00	0,0069
12	-4,85	0,40	0,07	450,00	0,0064
13	-5,25	0,40	0,07	450,00	0,0060
14	-5,65	0,40	0,06	450,00	0,0055
15	-6,05	0,40	0,06	450,00	0,0051
		<b>6,00</b>			<b>0,1124 - 0,1265</b>

**Combinazione n° 6** (Fondazione n° 1)

n°	z	$\Delta H$	$\Delta \sigma_v$	E	$\Delta w$
	[m]	[cm]	[kg/cm <sup>2</sup> ]	[kg/cm <sup>2</sup> ]	[cm]
1	-0,45	0,39	0,12	450,00	0,0008
2	-0,84	0,39	0,12	450,00	0,0071
3	-1,23	0,39	0,12	450,00	0,0096
4	-1,63	0,39	0,11	450,00	0,0099
5	-2,02	0,39	0,11	450,00	0,0096
6	-2,41	0,39	0,10	450,00	0,0091
7	-2,81	0,39	0,10	450,00	0,0086
8	-3,20	0,39	0,09	450,00	0,0081
9	-3,59	0,39	0,09	450,00	0,0076
10	-3,99	0,39	0,08	450,00	0,0070
11	-4,38	0,39	0,07	450,00	0,0066
12	-4,77	0,39	0,07	450,00	0,0061
13	-5,17	0,39	0,06	450,00	0,0057
14	-5,56	0,39	0,06	450,00	0,0053
15	-5,95	0,39	0,06	450,00	0,0049
		<b>5,90</b>			<b>0,1058 - 0,1193</b>



**Combinazione n° 7** (Fondazione n° 1)

n°	z	$\Delta H$	$\Delta \sigma_v$	E	$\Delta w$
	[m]	[cm]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[cm]
1	-0,44	0,39	0,12	450,00	0,0008
2	-0,83	0,39	0,12	450,00	0,0067
3	-1,22	0,39	0,12	450,00	0,0092
4	-1,60	0,39	0,11	450,00	0,0095
5	-1,99	0,39	0,11	450,00	0,0093
6	-2,38	0,39	0,10	450,00	0,0089
7	-2,76	0,39	0,10	450,00	0,0084
8	-3,15	0,39	0,09	450,00	0,0079
9	-3,54	0,39	0,09	450,00	0,0074
10	-3,92	0,39	0,08	450,00	0,0069
11	-4,31	0,39	0,07	450,00	0,0064
12	-4,70	0,39	0,07	450,00	0,0060
13	-5,08	0,39	0,06	450,00	0,0056
14	-5,47	0,39	0,06	450,00	0,0052
15	-5,86	0,39	0,06	450,00	0,0048
		<b>5,80</b>			<b>0,1029 - 0,1161</b>

**Combinazione n° 8** (Fondazione n° 1)

n°	z	$\Delta H$	$\Delta \sigma_v$	E	$\Delta w$
	[m]	[cm]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[cm]
1	-0,44	0,39	0,12	450,00	0,0008
2	-0,83	0,39	0,12	450,00	0,0067
3	-1,22	0,39	0,12	450,00	0,0092
4	-1,60	0,39	0,11	450,00	0,0095
5	-1,99	0,39	0,11	450,00	0,0093
6	-2,38	0,39	0,10	450,00	0,0089
7	-2,76	0,39	0,10	450,00	0,0084
8	-3,15	0,39	0,09	450,00	0,0079
9	-3,54	0,39	0,09	450,00	0,0074
10	-3,92	0,39	0,08	450,00	0,0069
11	-4,31	0,39	0,07	450,00	0,0064
12	-4,70	0,39	0,07	450,00	0,0060
13	-5,08	0,39	0,06	450,00	0,0056
14	-5,47	0,39	0,06	450,00	0,0052
15	-5,86	0,39	0,06	450,00	0,0048
		<b>5,80</b>			<b>0,1029 - 0,1161</b>



## Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018

### Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

#### Tipo di analisi svolta

L'analisi e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico.

La verifica a carico limite viene eseguita secondo le seguenti fasi:

- Calcolo delle caratteristiche del terreno equivalente di progetto;
- Calcolo della fondazione di progetto;
- Calcolo del carico limite.

Il calcolo dei cedimenti viene eseguita secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della distribuzione dei carichi al piano di posa;
- Calcolo delle pressioni indotte nel terreno dal carico applicato;
- Calcolo dei cedimenti.

Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

### Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo	CARL - Carico Limite e Cedimenti
Versione	14.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casali del Manco - Loc. Casole Bruzio (CS)
Utente	TEKN&&CO SRL
Licenza	AIU1626SL

### Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

### Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

### Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

### Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

Luogo e data

\_\_\_\_\_

Il progettista  
( )

\_\_\_\_\_