



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



Comune di  
Berbenno di  
Valtellina

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA**

**MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA**

**Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università**

**Investimento 1.3: Piano per le infrastrutture per lo sport nelle scuole**

**REALIZZAZIONE NUOVA PALESTRA  
AL SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA DI BERBENNO DI VALTELLINA  
CUP G71B22001270001**

COMMITTENTE  
COMUNE DI BERBENNO DI VALTELLINA (SO)

PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

LUGLIO 2023

AGG. ...



RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

capogruppo mandatario  
ARCHITETTO GIOVANNI VANO!  
Lungo Mallero Cadorna, 64 23100 Sondrio Tel +39 0342 515106  
giovannivano@zeroseistudio.it

mandanti  
ARCHITETTO CLAUDIA GUSMEROLI  
INGEGNERE PATRIZIO BONGIOLATTI  
PERITO IND. CESARE GIARBA  
PERITO IND. MARIO SALA TESCIA  
INGEGNERE PAOLO GALLO

**PROGETTO DELLE STRUTTURE**

**ALL. ST 09**

RELAZIONE SULLE OPERE DI FONDAZIONE



**STUDIO DI  
INGEGNERIA**

Via A. Volta 273 - 23010 Berbenno di Valtellina (SO)

**Dott. Ing. Patrizio Bongiolatti**

Cell. 345.65.39.837 - Tel: 0342.49.37.25  
e-mail: patrizio.bongiolatti@gmail.com  
e-mail PEC: patrizio.bongiolatti@ingpec.eu  
P.IVA 00821060142 - CF. BNG PRZ 77E15 I829R

## INDICE

1.	PREMESSE .....	1
2.	RELAZIONE SULLE OPERE DI FONDAZIONE .....	3
	2.1. VERIFICA RISPETTO LA CAPACITÀ PORTANTE DEL TERRENO .....	3
	2.2. VERIFICA DEI CEDIMENTI MASSIMI .....	5
3.	VERIFICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI IN FONDAZIONE .....	6
	3.1. DIMENSIONAMENTO DEL COPRIFERRO .....	6
	3.1.1 RIEPILOGO – DIMENSIONAMENTO DEL COPRIFERRO .....	8
	3.2. VERIFICA DELLE FONDAZIONI CONTINUE .....	9
	3.3. VERIFICA DELLE TRAVI ROVESCE DI FONDAZIONE .....	10

## 1. PREMESSE

La presente relazione di calcolo riguarda le verifiche delle nuove strutture inerenti all'intervento di "COSTRUZIONE NUOVA PALESTRA SCOLASTICA AL SERVIZIO DELLA SCUOLA PRIMARIA DI BERBENNO DI VALTELLINA E CREAZIONE NUOVA AREA SPORTIVA AL SERVIZIO SCUOLA PRIMARIA DI BERBENNO DI VALTELLINA – CUP: G71B22001270001" in attuazione del PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta di servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 1.3: Piano per le infrastrutture per lo sport nelle scuole.

L'intervento sarà realizzato per conto dell'Amministrazione del comune di Berbenno di Valtellina (SO) con sede in Piazza Municipio n. 1 – 23010 Berbenno di Valtellina (SO).

La nuova struttura avrà pianta rettangolare di dimensioni indicative 25,90 m x 16,95 m con due altezze differenti: 3,50 m dal piano di calpestio per spogliatoi, deposito attrezzi e vani tecnici e 6,40 m dal piano di calpestio per la palestra. Quest'ultima occuperà una superficie di 200 mq su pianta rettangolare di dimensioni 20,0 m x 10,0 m.

L'edificio verrà realizzato con i fronti nord e ovest interrati. Esso si svilupperà su di un unico livello sia per il corpo palestra che per spogliatoi, deposito attrezzi e vani tecnici, ma con diverse altezze. Tuttavia, il progetto delle strutture terrà conto dei carichi derivanti dalla possibile sopraelevazione di un futuro lotto funzionale, con realizzazione di nuovo volume insistente sulla superficie della palestra, a destinazione d'uso tipo biblioteca, con struttura interamente in c.a..

La nuova struttura in progetto è situata alle coordinate Latitudine 46,1688 gradi e Longitudine 9,7437 gradi.

Le strutture portanti in elevazione sono così costituite:

- 1) struttura verticale: sarà costituita da muri, setti e pilastri in c.a. ordinario gettato in opera;
- 2) solai: saranno realizzati in getto pieno di c.a. ordinario gettato in opera con travi e cordoli nello spessore del solaio.

Per quel che riguarda le fondazioni si prevedono di tipo diretto su travi rovesce, cordoli e platee in calcestruzzo armato ordinario gettato in opera, dimensionate sulla base delle informazioni e dei parametri individuabili nella "INDAGINE GEOLOGICA

**Dott. Ing. Patrizio Bongiolatti**

GEOTECNICA-SIMICA INVARIANZA IDRAULICA" redatta a cura del dott. geol. Maurizio Azzola in data 6 luglio 2023. Per i parametri geotecnici si farà riferimento anche alla "RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA E SISMICA" redatta sempre a cura del dott. geol. Maurizio Azzola in data 7 aprile 2015 e successiva integrazione del 12 febbraio 2020 riferita ad aree limitrofe.

L'edificio sarà destinato, come detto, ad uso palestra alla quota del piano di calpestio del piano terra.

Il solaio della copertura dei vani spogliatoi, deposito attrezzi e vani tecnici, sarà accessibile. Pertanto, sarà previsto su di esso, il carico variabile neve come da normativa oltre al carico variabile Cat. C3.

Sulla soletta di copertura della palestra, invece, per tener conto di quanto già detto sulla possibilità di realizzare un futuro lotto funzionale, sarà considerato applicato il carico variabile di tipo E1.

Per la tipologia di edificio in esame, e quindi, per la destinazione d'uso cui è dedicato, la struttura è in classe d'uso IV con una vita nominale VN di 50 anni.

Infine, le elaborazioni e le verifiche sono impostate secondo il metodo degli stati limite, schematizzando le strutture agli elementi finiti, seguendo le procedure previste ai capitoli 4 e 7 delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018) controllando il comportamento della struttura soggetta ai carichi permanenti (peso proprio e carichi permanenti portati), ai carichi variabili ed alle azioni sismiche e del vento secondo normativa, implementando nel modello di calcolo ad elementi finiti, oltre alle strutture del presente progetto, anche una ipotesi costruttiva del futuro lotto funzionale a destinazione d'uso biblioteca.

Ai fini del rispetto della normativa di prevenzioni incendi tutte le strutture esposte al fuoco saranno REI 60.

Nella presente relazione sono sviluppate le verifiche strutturali inerenti le fondazioni. Per tutti i parametri e le caratteristiche dei materiali, i riferimenti normativi, i carichi applicati, le ipotesi di calcolo e di elaborazione, si rimanda all'elaborato Relazione di Calcolo delle Strutture.

## 2. RELAZIONE SULLE OPERE DI FONDAZIONE

### 2.1. VERIFICA RISPETTO LA CAPACITÀ PORTANTE DEL TERRENO

La capacità portante limite per il terreno in esame è dedotta dalla "RELAZIONE GEOLOGICA, GEOTECNICA E SISMICA" redatta a cura del dott. geol. Maurizio Azzola in data 7 aprile 2015 e successiva integrazione del 12 febbraio 2020 riferita ad aree limitrofe di cui si riporta un estratto nella successiva immagine.

Per la verifica dello stato limite di resistenza del terreno si hanno i successivi valori di  $q_{lim}$  e conseguenti valori di  $R_d$  estratti dalla relazione geotecnica.

<b>STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA</b> Dr Maurizio AZZOLA via Gavazzeni 6 - 23100 Sondrio		☎ 0342- 214938 347/4325678
maurizio@geologoazzola.it	febbraio 2020	pagina 15 (W:\2020\berbennoscuolaosservazioni\doc\Berbennoscuola2020i.docx)
Comune di Berbenno di Valtellina		INTEGRAZIONI
Riqualificazione energetica e ristrutturazione con ampliamento della scuola primaria ubicata in via Roma N° 241 “		
Carico limite [Qult]	1699.19 kN/m <sup>2</sup>	
Resistenza di progetto[Rd]	943.99 kN/m <sup>2</sup>	

Figura 1 – Estratto perizia geologica e geotecnica

Nel caso in esame si hanno le seguenti sollecitazioni massime sul terreno considerando l'involuppo delle sollecitazioni in SLU e SLV:

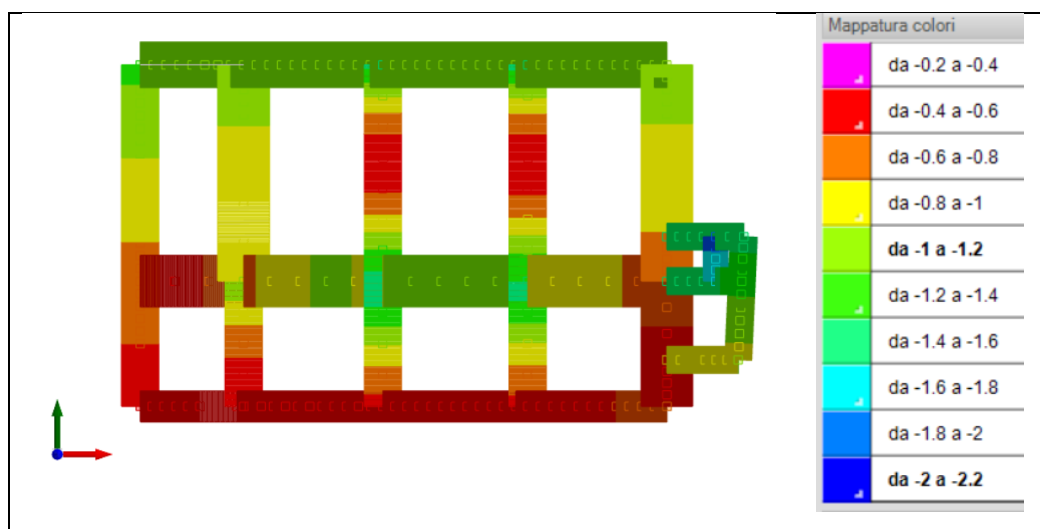


Figura 2 – Involuppo SLU azioni sul terreno (Valori in daN/cm<sup>2</sup>) – valori mediamente al di sotto di 1,60 daN/cm<sup>2</sup>, salvo locali picchi poco significativi

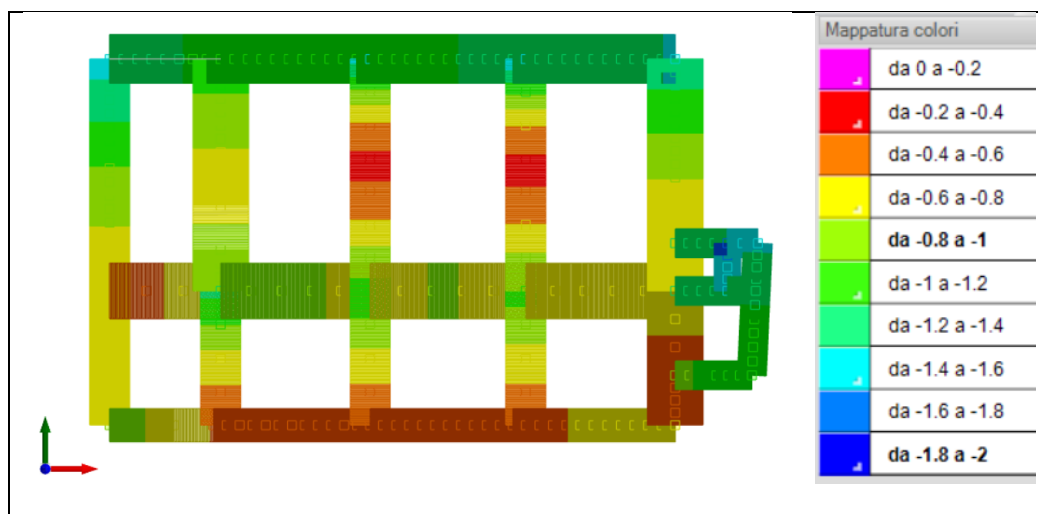


Figura 3 – Inviluppo SLV azioni sul terreno (Valori in daN/cm²) – valori mediamente al di sotto di 1,40 daN/cm², salvo locali picchi poco significativi

Le sollecitazioni massime indotte sul terreno, considerando gli inviluppi tra gli SLU statici e sismici (SLV), salvo locali picchi poco significativi dovuti prevalentemente a singolarità del modello ad elementi finiti, risultano sempre inferiori a:

$$E_d = 1,60 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

Il valore di  $E_d$  pari a 1,60 daN/cm² ottenuto con i carichi permanenti portati e variabili di progetto, è inferiore al valore più piccolo di  $R_d$  pari a 9,44 daN/cm² indicato nella relazione geotecnica.

La verifica è, pertanto, soddisfatta.

## 2.2. VERIFICA DEI CEDIMENTI MASSIMI

I cedimenti teorici massimi per il terreno in esame sono determinati sulla base delle caratteristiche geotecniche del terreno e dei carichi trasmessi dalle soprastanti strutture implementate.

Nella seguente immagine vengono riportati i valori massimi di spostamento delle fondazioni valutati all'involuppo delle combinazioni RARA dello SLE e SLD:

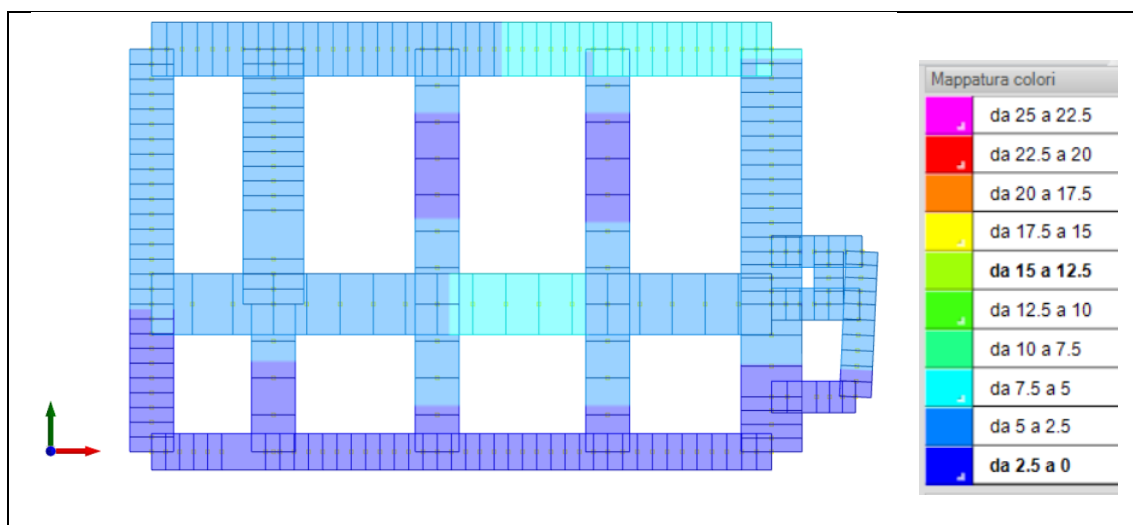


Figura 4 – cedimenti teorici – valori in mm

I cedimenti delle fondazioni sono calcolati come spostamento nodale massimo riferito a un nodo del modello ad elementi finiti dipendente dalla rigidità  $k$  assegnata alle molle alla winkler che schematizzano il suolo.

Si ottiene che i cedimenti teorici  $U_z$  sono sempre inferiori a 7,5 mm ottenuti dalla modellazione strutturale con i carichi permanenti e variabili di progetto, avendo modellato una stratigrafia del terreno simile a quella indicata nelle relazioni geologiche e geotecniche citate in premessa.

Si tratta di valori di cedimento ingegneristicamente compatibili con la struttura e con l'intervento in progetto che, in relazione alle caratteristiche granulometriche e litostratigrafiche dei terreni presenti, avverranno gradualmente ma prevalentemente nel corso dei lavori di costruzione della struttura.

La verifica dei cedimenti si considera, pertanto, soddisfatta.

## 3. VERIFICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI IN FONDAZIONE

### 3.1. DIMENSIONAMENTO DEL COPRIFERRO

Il copriferro nominale di progetto, da indicare obbligatoriamente sugli elaborati grafici di progetto, è dato da:

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

dove:

$c_{nom}$  = valore nominale di progetto

$c_{min}$  = valore minimo del copriferro

$\Delta c_{dev}$  = la tolleranza di esecuzione relativa al copriferro

Il valore della tolleranza di esecuzione  $\Delta c_{dev}$ , è assunto di norma pari a 10 mm, ma se in cantiere si prevedono controlli di qualità che comportano la misura dei copriferri, può assumersi  $\Delta c_{dev}=5$  mm.

Nel caso in esame, viene assunto, quindi:  $\Delta c_{dev} = 5$  mm poiché si prevedono controlli in cantiere sui copriferri durante l'esecuzione delle opere.

*(Nel caso si prevedono particolari controlli di qualità e la possibilità di poter scartare gli elementi strutturali con copriferro non conforme (è il caso in cui si usano elementi prefabbricati), può assumersi  $\Delta c_{dev}=0$ ).*

Il valore minimo del copriferro è dato da:

$$c_{min} = \text{MAX} (c_{min,b} ; c_{min,dur} ; 10 \text{ mm})$$

dove:

$c_{min,b}$  = copriferro minimo necessario per l'aderenza delle armature

$c_{min,dur}$  = copriferro minimo correlato alle condizioni ambientali (durabilità).

Il valore di  $c_{min,b}$  è da assumersi pari al diametro della barra. Se la dimensione dell'inerte è più grande di 32 mm, il valore di  $c_{min,b}$  deve essere maggiorato di 5 mm.

Nel caso in esame, il diametro massimo delle barre in opera è pari a 24 mm nelle fondazioni e il diametro massimo dell'inerte è imposto a 20 mm. Pertanto, si assume:

$$c_{min,b} = [24 \text{ mm fondazioni}].$$

Le dimensioni minima da assumere per il copriferro in relazione alle condizioni ambientali ( $c_{min,dur}$ ), sono funzione della classe strutturale e della classe ambientale e si ricavano dalla tabella 4.4N dell'Eurocodice 2 che qui si riporta.



Tab. 4.4 N - Copriferro minimo richiesto (mm)							
Classe Strutturale	Classi di esposizione ambientale in accordo con il prospetto 4.1						
	X0	XC1	XC2 /XC3	XC4	XD1 / XS1	XD2 / XS2	XD3 / XS3
<b>S1</b>	10	10	10	15	20	25	30
<b>S2</b>	10	10	15	20	25	30	35
<b>S3</b>	10	10	20	25	30	35	40
<b>S4</b>	10	15	25	30	35	40	45
<b>S5</b>	15	20	30	35	40	45	50
<b>S6</b>	20	25	35	40	45	50	55

Tabella 1 – Copriferro minimo richiesto

La classe strutturale da prendere normalmente a riferimento per gli edifici è la S4 (vita media di progetto della struttura 50 anni).

A partire dalla classe strutturale di progetto della struttura, per il dimensionamento del copriferro minimo può farsi riferimento ad altre classi strutturali qualora sussistano le condizioni riportate nella tabella 4.3N.

Tabella 4.3 N - Determinazione Classe Strutturale							
Criteri	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1	XD2/XS1	XD3/XS2/XS3
Vita di progetto di 100 anni	Incrementa la classe di 2	Incrementa la classe di 2	Incrementa la classe di 2	Incrementa la classe di 2	Incrementa la classe di 2	Incrementa la classe di 2	Incrementa la classe di 2
Classe di resistenza	≥ C30/37 riduci la classe di 1	≥ C30/37 riduci la classe di 1	≥ C35/45 riduci la classe di 1	≥ C40/50 riduci la classe di 1	≥ C40/50 riduci la classe di 1	≥ C40/50 riduci la classe di 1	≥ C45/55 riduci la classe di 1
Parti con geometria a piastra	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1
Speciali controlli di qualità sui calcestruzzi	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1	riduci la classe di 1

Tabella 2 – Classe Strutturale

Dott. Ing. Patrizio Bongiolatti

Nel caso in esame si hanno:

- vita media di progetto della struttura: 50 anni;
- classe di esposizione per fondazioni: XC2;

Pertanto:

- per le fondazioni, avendo classe S4, esposizione XC2, vita di progetto 50 anni si ha:

$$c_{\min, \text{dur}} = 25 \text{ mm};$$

Il dimensionamento del copriferro è influenzato anche dalla classe di resistenza al fuoco che, nel caso del presente progetto, deve essere R 60'.

Tuttavia, le travi di fondazione non sono strutture esposte al fuoco.

Infine, si calcola il copriferro minimo per le barre più esposte:

- per le fondazioni:

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}}$$

$$c_{\min} = \text{MAX} (c_{\min, b} ; c_{\min, \text{dur}} ; 10 \text{ mm}) = \text{MAX} (24; 25; 10) \text{ mm} = 25 \text{ mm}$$

$$(c_{\min, b} = 24 \text{ mm}; c_{\min, \text{dur}} = 25 \text{ mm});$$

e quindi:

$$c_{\min} = 25 \text{ mm};$$

$$\Delta c_{\text{dev}} = 5 \text{ mm};$$

da cui:  $c_{\text{nom}, \text{fondazioni}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 25 + 5 = 30 \text{ mm}$  (si adotta cautelativamente 35 mm).

### 3.1.1 RIEPILOGO – DIMENSIONAMENTO DEL COPRIFERRO

Nella successiva tabella si riporta il riepilogo con le indicazioni inerenti i copriferri netti delle barre più esposte.

ELEMENTO STRUTTURALE	COPRIFERRO NETTO
TRAVI DI FONDAZIONE	35 mm

Tabella 3 - Copriferri netti

## 3.2. VERIFICA DELLE FONDAZIONI CONTINUE

Si verifica, a titolo dimostrativo, la ciabatta della fondazione continua più sollecitata (Sezione C-C). Per soddisfare la prescrizione inerente il copriferro imposto dalla durabilità, secondo i criteri espressi nel precedente capitolo 3.1. deve essere:

$$C_{\text{casse-barra}} = c_{\text{nom, fondazioni}} + \phi / 2$$

Si considera la sollecitazione media indotta sul terreno, allo SLU, per la fondazione in oggetto. Dalla precedente figura 2 si può ricavare che la  $q_{t, \text{MAX}}$  agente sulla ciabatta in oggetto è sempre inferiore a 1,20 daN/cm<sup>2</sup>. A favore di sicurezza si verificano le armature della ciabatta in verifica, assumendo tale valore come riferimento.

Il calcolo viene svolto in SLE, combinazione RARA. Si ha quindi:

$$\sigma_{t, \text{MAX}} = 1,20 / 1,45 = 0,83 \text{ daN/cm}^2$$

La sollecitazione flessionale sulla ciabatta del basamento in c.a., si calcola ipotizzando, a favore di sicurezza, una mensola sollecitata da carico uniformemente distribuito pari a  $\sigma_{t, \text{MAX}}$  sulla superficie di intradosso.

Si ottiene, considerando la fondazione di lunghezza unitaria 100 cm, con ciabatta di 125 cm:

$$M_{\text{MAX}} = 0,83 \cdot 100,0 \cdot \frac{125^2}{2} = 648.437,5 \text{ daNcm} = 6.485,0 \text{ daNm}$$

Si verifica la sezione della ciabatta che ha le seguenti caratteristiche:

B = 100 cm; H = 60 cm; C<sub>assebarra</sub> = 5,0 cm;

A<sub>s</sub> = 1 Ø 12/20" (5,65 cm<sup>2</sup>); A'<sub>s</sub> = 1 Ø 12/20" (5,65 cm<sup>2</sup>);

Per cui si ha:  $\sigma_c = 27,0 \text{ daN/cm}^2 < \sigma_{c, \text{max}}$  ;  $\sigma_s = 2.206,0 \text{ daN/cm}^2 < \sigma_{s, \text{max}}$

Considerato che il tasso di lavoro a compressione del calcestruzzo è basso ( $\sigma_c = 27,0 \text{ daN/cm}^2 < 0,45 \cdot f_{ck}$ ), si tralasciano le verifiche secondo la combinazione quasi permanente dello SLE risultando esse, ovviamente, soddisfatte.

Il Momento resistente ultimo della sezione in verifica vale:

$$M_{R, x} = 11.903,0 \text{ daNm (con rottura lato acciaio)} > 1,5 \cdot M_{\text{MAX}}$$

Per cui la sezione risulta verificata anche allo SLU.

Dott. Ing. Patrizio Bongiolatti

### **3.3. VERIFICA DELLE TRAVI ROVESCE DI FONDAZIONE**

Si riportano nell'ALLEGATO 1, i tabulati con le verifiche di tutte le travi rovesce di fondazione con riferimento alle specifiche prescrizioni contenute nel D. M. 17 gennaio 2018 (NTC). I copriferri sono quelli calcolati nel precedente capitolo 3.1.

# ALLEGATO 01

## VERIFICHE TRAVI DI FONDAZIONE IN C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo 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]

**Copriferro sup.:** distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [cm]

**Copriferro inf.:** distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [cm]

**Copriferro lat.:** distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [cm]

**x:** distanza da asse appoggio sinistro. [cm]

**A sup.:** area efficace di armatura longitudinale superiore. [cm<sup>2</sup>]

**C.b. sup.:** distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [cm]

**A inf.:** area efficace di armatura longitudinale inferiore. [cm<sup>2</sup>]

**C.b. inf.:** distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [cm]

**M+ela:** momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [daN\*cm]

**Comb.:** combinazione.

**M+des:** momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [daN\*cm]

**M+ult:** momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [daN\*cm]

**x/d:** rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.

**coeff:** coefficiente di sicurezza.

**M-ela:** momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [daN\*cm]

**M-des:** momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [daN\*cm]

**M-ult:** momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [daN\*cm]

**Verifica:** stato di verifica.

**A st:** area di staffe per unità di lunghezza. [cm<sup>2</sup>]

**A sl:** area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [cm<sup>2</sup>]

**A sag:** area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [cm<sup>2</sup>]

**Vela:** taglio elastico. [daN]

**Vdes:** taglio di progetto. [daN]

**Vrd:** resistenza a taglio della sezione senza armature. [daN]

**Vrcd:** sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [daN]

**Vrsd:** resistenza a taglio per la presenza delle armature. [daN]

**Vult:** taglio ultimo. [daN]

**cotgθ:** cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.

**Rara:** famiglia di combinazione di verifica.

**Mela:** momento elastico. [daN\*cm]

**Mdes:** momento di progetto. [daN\*cm]

**σ c:** tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ c lim.:** tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ f.:** tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ f lim.:** tensione limite di trazione nell'acciaio. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Quasi permanente:** famiglia di combinazione di verifica.

**σ FRP:** tensione di trazione nell'FRP. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ FRP lim.:** tensione limite di trazione nell'FRP. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Bordo:** bordo interessato dalla fessura.

**Rara:** famiglia di combinazione per verifica inferiore.

**Dmax:** distanza massima tra le fessure. [cm]

**Esm:** dilatazione media delle barre di armatura.

**Wd:** valore di calcolo di apertura delle fessure. [cm]

**Comb:** combinazione.

**Frequente:** famiglia di combinazione per verifica inferiore.

**Quasi permanente:** famiglia di combinazione per verifica inferiore.

**Size X:** misura dell'impronta al suolo lungo X. [cm]

**Size Y:** misura dell'impronta al suolo lungo Y. [cm]

**Sis.:** indicazione combinazione sismica.

**Cnd:** indicazione condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine).

**Fx:** componente orizzontale del carico lungo x. [daN]

**Fy:** componente orizzontale del carico lungo y. [daN]

**Fz:** componente verticale del carico. [daN]

**IncX:** inclinazione del carico lungo x. [deg]

**IncY:** inclinazione del carico lungo y. [deg]

**Phi:** angolo di attrito di progetto. [deg]

**Ad:** adesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]

**RPI:** resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm]

**γR:** coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.

**Rd:** resistenza di progetto. [daN]

**Ed:** azione di progetto. [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza allo scorrimento.

**Aste:** numero delle aste del tratto in verifica.



## Elenco delle sezioni

Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

156708

-156708

Output campate

Campata 1

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	31.42	5.9	31.42	5.9	282651	SLU 101	147505	6566648	0.092	44.52							Si
15	31.42	5.9	31.42	5.9	45847	SLU 99	45847	6566648	0.092	143.23	-52078	SLU 82	-485515	-6566648	0.092	13.53	Si
233	31.42	5.9	31.42	5.9							-2336503	SLU 162	-2343031	-6566648	0.092	2.8	Si
250	31.42	5.9	31.42	5.9							-2343031	SLU 162	-2343031	-6566648	0.092	2.8	Si
483	31.42	5.9	31.42	5.9	1381356	SLU 116	1381356	6566648	0.092	4.75	-3667	SLU 53	-398083	-6566648	0.092	16.5	Si
500	31.42	5.9	31.42	5.9	1850082	SLU 116	1606705	6566648	0.092	4.09							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	31.42	5.9	31.42	5.9	650818	SLV 8	503014	6163991	0.175	12.25	-240513	SLV 9	-240513	-6163991	0.175	25.63	Si
15	31.42	5.9	31.42	5.9	419016	SLV 8	419016	6163991	0.175	14.71	-407548	SLV 9	-694342	-6163991	0.175	8.88	Si
250	31.42	5.9	31.42	5.9							-2314418	SLV 4	-2447849	-6163991	0.175	2.52	Si
483	31.42	5.9	31.42	5.9	4706973	SLV 9	4706973	6163991	0.175	1.31	-3703896	SLV 8	-3703896	-6163991	0.175	1.66	Si
500	31.42	5.9	31.42	5.9	5449313	SLV 9	5067626	6163991	0.175	1.22	-3784519	SLV 8	-3747641	-6163991	0.175	1.64	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	31.42	5.9	31.42	5.9	407779	SLD 8	284743	6163991	0.175	21.65							Si
15	31.42	5.9	31.42	5.9	193735	SLD 8	193735	6163991	0.175	31.82	-182267	SLD 9	-477263	-6163991	0.175	12.92	Si
250	31.42	5.9	31.42	5.9							-1880288	SLD 4	-1923907	-6163991	0.175	3.2	Si
483	31.42	5.9	31.42	5.9	2414815	SLD 9	2414815	6163991	0.175	2.55	-1411737	SLD 8	-1582560	-6163991	0.175	3.89	Si
500	31.42	5.9	31.42	5.9	2932929	SLD 9	2665285	6163991	0.175	2.31	-1268135	SLD 8	-1268135	-6163991	0.175	4.86	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	0.461	31.42	0	-20719	SLU 162	-20719	-52025	-500949	-87916	-87916	1	4.24	Si
15	0.461	31.42	0	-19532	SLU 162	-19532	-52025	-500949	-87916	-87916	1	4.5	Si
250	0.461	31.42	0	2129	SLU 116	2129	52025	500949	87916	87916	1	41.29	Si
250	0.461	31.42	0	-784	SLU 53	-784	-52025	-500949	-87916	-87916	1	112.2	Si
483	0.461	31.42	0	26931	SLU 165	26931	52025	500949	87916	87916	1	3.26	Si
500	0.463	31.42	0	29180	SLU 165	29180	52025	500949	88187	88187	1	3.02	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	0.461	31.42	0	-19125	SLV 2	-19125	-52025	-500949	-87916	-87916	1	4.6	Si
15	0.461	31.42	0	-17965	SLV 2	-17965	-52025	-500949	-87916	-87916	1	4.89	Si
250	0.461	31.42	0	9031	SLV 9	9031	52025	500949	87916	87916	1	9.74	Si
250	0.461	31.42	0	-8295	SLV 8	-8295	-52025	-500949	-87916	-87916	1	10.6	Si
483	0.461	31.42	0	41217	SLV 9	41217	52025	500949	87916	87916	1	2.13	Si
483	0.461	31.42	0	-4999	SLV 8	-4999	-52025	-500949	-87916	-87916	1	17.59	Si
500	0.463	31.42	0	44083	SLV 9	44083	52025	500949	88187	88187	1	2	Si
500	0.463	31.42	0	-4625	SLV 8	-4625	-52025	-500949	-88187	-88187	1	19.07	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.461	31.42	0	-16162	SLD 2	-16162	-52025	-500949	-87916	-87916	1	5.44	Si
15	0.461	31.42	0	-15209	SLD 2	-15209	-52025	-500949	-87916	-87916	1	5.78	Si
250	0.461	31.42	0	4309	SLD 9	4309	52025	500949	87916	87916	1	20.4	Si
250	0.461	31.42	0	-3573	SLD 8	-3573	-52025	-500949	-87916	-87916	1	24.6	Si
483	0.461	31.42	0	28625	SLD 9	28625	52025	500949	87916	87916	1	3.07	Si
500	0.463	31.42	0	30812	SLD 9	30812	52025	500949	88187	88187	1	2.86	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	211722	3	105146	0.6	174.3	9.4	3600	205152	4	104734	0.6	130.7			Si
15	21753	1	21753	0.1	174.3	1.9	3600	21753	1	21753	0.1	130.7			Si
15	-15755	33	-343738	2	174.3	30.6	3600								Si
250	-1679364	15	-1679364	10	174.3	149.7	3600	-1517959	4	-1517959	9	130.7			Si
483	945347	18	945347	5.6	174.3	84.3	3600	826783	2	826783	4.9	130.7			Si
500	1308658	18	1119853	6.7	174.3	99.8	3600	1158768	2	986155	5.9	130.7			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 2

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	31.42	5.9	31.42	5.9	1419288	SLU 116	1276004	6566648	0.092	5.15	-186589	SLU 53	-186589	-6566648	0.092	35.19	Si
18	31.42	5.9	31.42	5.9	1151288	SLU 116	1151288	6566648	0.092	5.7	-297989	SLU 53	-403199	-6566648	0.092	16.29	Si
205	31.42	5.9	31.42	5.9	885919	SLU 180	1419810	6566648	0.092	4.63							Si
388	62.84	5.9	53.41	5.9	7606318	SLU 180	7606318	10765726	0.112	1.42							Si
411	74.13	5.9	53.41	5.9	8898457	SLU 180	8226303	10765189	0.111	1.31							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	31.42	5.9	31.42	5.9	4906352	SLV 9	4604839	6163991	0.175	1.34	-4053466	SLV 8	-3920572	-6163991	0.175	1.57	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
18	31.42	5.9	31.42	5.9	4327987	SLV 9	4327987	6163991	0.175	1.42	-3783401	SLV 8	-3783401	-6163991	0.175	1.63	Si
205	31.42	5.9	31.42	5.9	1457943	SLV 9	1555383	6163991	0.175	3.96	-227883	SLV 8	-785855	-6163991	0.175	7.84	Si
388	62.84	5.9	53.41	5.9	5458476	SLV 12	5458476	10287248	0.216	1.88							Si
411	74.13	5.9	53.41	5.9	6354061	SLV 12	5889295	10291832	0.213	1.75							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	31.42	5.9	31.42	5.9	2464548	SLD 9	2281412	6163991	0.175	2.7	-1611662	SLD 8	-1597145	-6163991	0.175	3.86	Si
18	31.42	5.9	31.42	5.9	2117383	SLD 9	2117383	6163991	0.175	2.91	-1572797	SLD 8	-1572797	-6163991	0.175	3.92	Si
205	31.42	5.9	31.42	5.9	998381	SLD 9	1231181	6163991	0.175	5.01	231678	SLD 8	-168445	-6163991	0.175	36.59	Si
388	62.84	5.9	53.41	5.9	5220205	SLD 12	5220205	10287248	0.216	1.97							Si
411	74.13	5.9	53.41	5.9	6091871	SLD 12	5638880	10291832	0.213	1.83							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	0.463	31.42	0	-16388	SLU 116	-16388	-52025	-500949	-88187	-88187	1	5.38	Si
18	0.463	31.42	0	-14253	SLU 116	-14253	-52025	-500949	-88187	-88187	1	6.19	Si
205	0.463	31.42	0	19246	SLU 180	19246	52025	500949	88187	88187	1	4.58	Si
388	0.463	53.41	0	55110	SLU 180	55110	58859	500949	88187	88187	1	1.6	Si
397	0.463	53.41	0	56931	SLU 180	56931	58859	500949	88187	88187	1	1.55	Si
411	0.635	53.41	0	59760	SLU 180	59760	58859	500949	120892	120892	1	2.02	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	0.463	31.42	0	15261	SLV 8	15261	52025	500949	88187	88187	1	5.78	Si
0	0.463	31.42	0	-34549	SLV 9	-34549	-52025	-500949	-88187	-88187	1	2.55	Si
18	0.463	31.42	0	15677	SLV 8	15677	52025	500949	88187	88187	1	5.63	Si
18	0.463	31.42	0	-31640	SLV 9	-31640	-52025	-500949	-88187	-88187	1	2.79	Si
205	0.463	31.42	0	23619	SLV 8	23619	52025	500949	88187	88187	1	3.73	Si
388	0.463	53.41	0	38866	SLV 8	38866	58859	500949	88187	88187	1	2.27	Si
397	0.463	53.41	0	39759	SLV 8	39759	58859	500949	88187	88187	1	2.22	Si
411	0.635	53.41	0	41164	SLV 8	41164	58859	500949	120892	120892	1	2.94	Si

**Verifiche SLD Resistenza a taglio**

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.463	31.42	0	1688	SLD 8	1688	52025	500949	88187	88187	1	52.25	Si
0	0.463	31.42	0	-20976	SLD 9	-20976	-52025	-500949	-88187	-88187	1	4.2	Si
18	0.463	31.42	0	2783	SLD 8	2783	52025	500949	88187	88187	1	31.69	Si
18	0.463	31.42	0	-18746	SLD 9	-18746	-52025	-500949	-88187	-88187	1	4.7	Si
205	0.463	31.42	0	17512	SLD 8	17512	52025	500949	88187	88187	1	5.04	Si
388	0.463	53.41	0	37475	SLD 8	37475	58859	500949	88187	88187	1	2.35	Si
397	0.463	53.41	0	38540	SLD 8	38540	58859	500949	88187	88187	1	2.29	Si
411	0.635	53.41	0	40203	SLD 8	40203	58859	500949	120892	120892	1	3.01	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	943929	18	837342	5	174.3	74.7	3600	814670	2	718753	4.3	130.7					Si
18	745509	18	745509	4.4	174.3	66.5	3600	636515	2	636515	3.8	130.7					Si
205	656327	33	1034951	6.2	174.3	92.3	3600	615030	4	960814	5.7	130.7					Si
388	5468978	33	5468978	48.5	174.3	2083.8	3600	5021297	4	5021297	44.5	130.7					Si
411	6398311	33	5914771	51.1	174.3	2252.7	3600	5873001	4	5429834	46.9	130.7					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	
388	inferiore	40.1	0.00061	0.0244	33	40.1	0.00057	0.0228	5	40.1	0.00056	0.0224	4	Si
411	inferiore	40.1	0.00066	0.0263	33	40.1	0.00061	0.0246	5	40.1	0.0006	0.0242	4	Si

**Campata 3-A**

**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	74.13	5.9	53.41	5.9	8799401	SLU 180	7711773	10765189	0.111	1.4							Si
23	78.54	5.9	53.41	5.9	6676227	SLU 180	6676227	10765072	0.111	1.61							Si
131	47.12	5.9	47.12	5.9							-2105705	SLU 180	-3772042	-9571295	0.107	2.54	Si
172	47.12	5.9	47.12	5.9							-4806780	SLU 180	-4806780	-9571295	0.107	1.99	Si
262	47.12	5.9	47.12	5.9							-9573122	SLU 180	-7588743	-9571295	0.107	1.26	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	74.13	5.9	53.41	5.9	6147029	SLV 4	5455553	10291832	0.213	1.89							Si
23	78.54	5.9	53.41	5.9	4836704	SLV 8	4836704	10293567	0.212	2.13							Si
131	47.12	5.9	47.12	5.9	-548016	SLV 8	558697	9114576	0.208	16.31	-2313683	SLV 9	-3501188	-9114576	0.208	2.6	Si
172	47.12	5.9	47.12	5.9							-4236655	SLV 9	-4236655	-9114576	0.208	2.15	Si
262	47.12	5.9	47.12	5.9							-7609970	SLV 9	-6192068	-9114576	0.208	1.47	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	74.13	5.9	53.41	5.9	5975908	SLD 4	5266531	10291832	0.213	1.95							Si
23	78.54	5.9	53.41	5.9	4609271	SLD 8	4609271	10293567	0.212	2.23							Si
131	47.12	5.9	47.12	5.9	-1029043	SLD 8	125031	9114576	0.208	72.9	-1832656	SLD 9	-2978845	-9114576	0.208	3.06	Si
172	47.12	5.9	47.12	5.9							-3689964	SLD 9	-3689964	-9114576	0.208	2.47	Si
262	47.12	5.9	47.12	5.9							-6963405	SLD 9	-5592198	-9114576	0.208	1.63	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	0.635	53.41	0	-96701	SLU 180	-96701	-58859	-500949	-120892	-120892	1	1.25	Si
23	0.635	53.31	0	-92049	SLU 180	-92049	-58822	-500949	-120892	-120892	1	1.31	Si
131	0.635	47.12	0	-69951	SLU 180	-69951	-56454	-500949	-120892	-120892	1	1.73	Si
172	0.635	47.12	0	-61821	SLU 180	-61821	-56454	-500949	-120892	-120892	1	1.96	Si
262	0.823	47.12	0	-44039	SLU 180	-44039	-56454	-500949	-156708	-156708	1	3.56	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	0.635	53.41	0	-71347	SLV 9	-71347	-58859	-500949	-120892	-120892	1	1.69	Si
23	0.635	53.31	0	-67536	SLV 9	-67536	-58822	-500949	-120892	-120892	1	1.79	Si
131	0.635	47.12	0	-50240	SLV 5	-50240	-56454	-500949	-120892	-120892	1	2.41	Si
172	0.635	47.12	0	-44176	SLV 5	-44176	-56454	-500949	-120892	-120892	1	2.74	Si
262	0.823	47.12	0	-31467	SLV 6	-31467	-56454	-500949	-156708	-156708	1	4.98	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.635	53.41	0	-67537	SLD 9	-67537	-58859	-500949	-120892	-120892	1	1.79	Si
23	0.635	53.31	0	-64122	SLD 9	-64122	-58822	-500949	-120892	-120892	1	1.89	Si
131	0.635	47.12	0	-48283	SLD 5	-48283	-56454	-500949	-120892	-120892	1	2.5	Si
172	0.635	47.12	0	-42600	SLD 5	-42600	-56454	-500949	-120892	-120892	1	2.84	Si
262	0.823	47.12	0	-30434	SLD 6	-30434	-56454	-500949	-156708	-156708	1	5.15	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Comb.	Mdes	Rara	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	6338315	33	5551823		48	174.3	2114.4	3600	5832339	4	5108490	44.2	130.7			Si
23	4802990	33	4802990		25.1	174.3	389.7	3600	4419176	4	4419176	23.1	130.7			Si
131	-1548396	33	-2754060		15.5	174.3	232.9	3600	-1430849	4	-2542566	14.3	130.7			Si
172	-3502903	33	-3502903		19.7	174.3	296.2	3600	-3233374	4	-3233374	18.2	130.7			Si
262	-6955413	33	-5516435		53.2	174.3	2374.4	3600	-6423533	4	-5091249	49.1	130.7			Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Dmax	Esm	Rara	Wd	Comb	Dmax	Esm	Frequente	Wd	Comb	Dmax	Esm	Quasi permanente	Wd	Comb	Verifica
0	inferiore	40.1	0.00062		0.0247	33	40.1	0.00058		0.0232	5	40.1	0.00057		0.0227	4	Si
262	superiore	43.3	0.00069		0.0299	33	43.3	0.00065		0.028	5	43.3	0.00064		0.0276	4	Si

Campata 3-B

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	47.12	5.9	47.12	5.9							-9662607	SLU 180	-4838997	-9571295	0.107	1.98	Si
73	47.12	5.9	47.12	5.9							-1290521	SLU 166	-1119721	-9571295	0.107	8.55	Si
90	47.12	5.9	47.12	5.9	864789	SLU 179	4029672	9571295	0.107	2.38							Si
123	47.12	5.9	47.12	5.9	5194881	SLU 180	5194881	9571295	0.107	1.84							Si
146	47.12	5.9	47.12	5.9	8260826	SLU 180	6699288	9571295	0.107	1.43							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= 0.0019

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	47.12	5.9	47.12	5.9							-7627045	SLV 9	-4203454	-9114576	0.208	2.17	Si
73	47.12	5.9	47.12	5.9							-1749386	SLV 9	-1562860	-9114576	0.208	5.83	Si
90	47.12	5.9	47.12	5.9	1297429	SLV 12	3316030	9114576	0.208	2.75	-274873	SLV 5	-274873	-9114576	0.208	33.16	Si
123	47.12	5.9	47.12	5.9	4055810	SLV 12	4055810	9114576	0.208	2.25							Si
146	47.12	5.9	47.12	5.9	6007684	SLV 12	5016793	9114576	0.208	1.82							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	47.12	5.9	47.12	5.9							-7002605	SLD 9	-3693059	-9114576	0.208	2.47	Si
73	47.12	5.9	47.12	5.9							-1284546	SLD 9	-1162871	-9114576	0.208	7.84	Si
90	47.12	5.9	47.12	5.9	868911	SLD 12	2942073	9114576	0.208	3.1							Si
123	47.12	5.9	47.12	5.9	3700757	SLD 12	3700757	9114576	0.208	2.46							Si
146	47.12	5.9	47.12	5.9	5699182	SLD 12	4682958	9114576	0.208	1.95							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	0.823	47.12	0	107459	SLU 180	107459	56454	500949	156708	156708	1	1.46	Si
73	0.823	47.12	0	122575	SLU 180	122575	56454	500949	156708	156708	1	1.28	Si
90	0.823	47.12	0	126265	SLU 180	126265	56454	500949	156708	156708	1	1.24	Si
123	0.823	47.12	0	133725	SLU 180	133725	56454	500949	156708	156708	1	1.17	Si
146	0.823	47.12	0	138872	SLU 180	138872	56454	500949	156708	156708	1	1.13	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	0.823	47.12	0	75708	SLV 9	75708	56454	500949	156708	156708	1	2.07	Si
73	0.823	47.12	0	86213	SLV 9	86213	56454	500949	156708	156708	1	1.82	Si
90	0.823	47.12	0	88738	SLV 9	88738	56454	500949	156708	156708	1	1.77	Si
123	0.823	47.12	0	93808	SLV 9	93808	56454	500949	156708	156708	1	1.67	Si
146	0.823	47.12	0	97284	SLV 9	97284	56454	500949	156708	156708	1	1.61	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.823	47.12	0	73468	SLD 9	73468	56454	500949	156708	156708	1	2.13	Si
73	0.823	47.12	0	83668	SLD 9	83668	56454	500949	156708	156708	1	1.87	Si
90	0.823	47.12	0	86139	SLD 9	86139	56454	500949	156708	156708	1	1.82	Si
123	0.823	47.12	0	91121	SLD 9	91121	56454	500949	156708	156708	1	1.72	Si
146	0.823	47.12	0	94549	SLD 9	94549	56454	500949	156708	156708	1	1.66	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	-7018932	33	-3527827	19.9	174.3	298.3	3600	-6481201	4	-3267292	18.4	130.7			Si
73	-961012	19	-837319	4.7	174.3	70.8	3600	-896578	4	-781919	4.4	130.7			Si
90	595471	32	2885059	16.3	174.3	244	3600	523777	3	2630044	14.8	130.7			Si
123	3727443	33	3727443	21	174.3	315.2	3600	3404524	4	3404524	19.2	130.7			Si
146	5943681	33	4815009	27.1	174.3	407.2	3600	5441827	4	4404381	24.8	130.7			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 4

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	47.12	5.9	47.12	5.9	7565759	SLU 176	7017788	9571295	0.107	1.36							Si
23	47.12	5.9	47.12	5.9	6528909	SLU 176	6528909	9571295	0.107	1.47							Si
204	47.12	5.9	47.12	5.9	2629444	SLU 180	2729378	9571295	0.107	3.51							Si
386	81.68	5.9	81.68	5.9	6819354	SLU 180	6819354	16120033	0.129	2.36							Si
408	81.68	5.9	81.68	5.9	7886942	SLU 180	7324060	16120033	0.129	2.2							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= 0.0019

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	47.12	5.9	47.12	5.9	5566328	SLV 8	5197373	9114576	0.208	1.75							Si
23	47.12	5.9	47.12	5.9	4859187	SLV 8	4859187	9114576	0.208	1.88							Si
204	47.12	5.9	47.12	5.9	2115812	SLV 12	2169506	9114576	0.208	4.2							Si
386	81.68	5.9	81.68	5.9	4924261	SLV 11	4924261	15482320	0.259	3.14							Si
408	81.68	5.9	81.68	5.9	5643318	SLV 11	5251284	15482320	0.259	2.95							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	47.12	5.9	47.12	5.9	5251591	SLD 8	4886988	9114576	0.208	1.87							Si
23	47.12	5.9	47.12	5.9	4557592	SLD 8	4557592	9114576	0.208	2							Si
204	47.12	5.9	47.12	5.9	1907588	SLD 12	1967273	9114576	0.208	4.63							Si
386	81.68	5.9	81.68	5.9	4684707	SLD 11	4684707	15482320	0.259	3.3							Si
408	81.68	5.9	81.68	5.9	5394366	SLD 11	5014321	15482320	0.259	3.09							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	0.823	47.12	0	-48700	SLU 176	-48700	-56454	-500949	-156708	-156708	1	3.22	Si
23	0.466	47.12	0	-43456	SLU 176	-43456	-56454	-500949	-88727	-88727	1	2.04	Si
204	0.466	47.12	0	857	SLU 166	857	56454	500949	88727	88727	1	103.53	Si
386	0.466	47.12	0	44863	SLU 180	44863	56454	500949	88727	88727	1	1.98	Si
394	0.466	72.62	0	46919	SLU 180	46919	65207	500949	88727	88727	1	1.89	Si
408	0.822	79.77	0	50028	SLU 180	50028	67281	500949	156673	156673	1	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	0.823	47.12	0	-33685	SLV 2	-33685	-56454	-500949	-156708	-156708	1	4.65	Si
23	0.466	47.12	0	-30264	SLV 4	-30264	-56454	-500949	-88727	-88727	1	2.93	Si
204	0.466	47.12	0	2302	SLV 13	2302	56454	500949	88727	88727	1	38.54	Si
204	0.466	47.12	0	-1256	SLV 4	-1256	-56454	-500949	-88727	-88727	1	70.63	Si
386	0.466	47.12	0	31179	SLV 13	31179	56454	500949	88727	88727	1	2.85	Si
394	0.466	72.62	0	32521	SLV 13	32521	65207	500949	88727	88727	1	2.73	Si
408	0.822	79.77	0	34548	SLV 13	34548	67281	500949	156673	156673	1	4.53	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.823	47.12	0	-32811	SLD 2	-32811	-56454	-500949	-156708	-156708	1	4.78	Si
23	0.466	47.12	0	-29373	SLD 4	-29373	-56454	-500949	-88727	-88727	1	3.02	Si
204	0.466	47.12	0	1334	SLD 13	1334	56454	500949	88727	88727	1	66.51	Si
204	0.466	47.12	0	-288	SLD 4	-288	-56454	-500949	-88727	-88727	1	307.89	Si
386	0.466	47.12	0	30260	SLD 13	30260	56454	500949	88727	88727	1	2.93	Si
394	0.466	72.62	0	31608	SLD 13	31608	65207	500949	88727	88727	1	2.81	Si
408	0.822	79.77	0	33646	SLD 13	33646	67281	500949	156673	156673	1	4.66	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	5444140	29	5049852	48.7	174.3	2173.5	3600	4988809	4	4627851	44.7	130.7			Si
23	4698082	29	4698082	26.5	174.3	397.3	3600	4305790	4	4305790	24.3	130.7			Si
204	1891992	33	1963810	11.1	174.3	166.1	3600	1733881	4	1798754	10.1	130.7			Si
386	4905846	33	4905846	24.8	174.3	372.7	3600	4484824	4	4484824	22.7	130.7			Si
408	5673846	33	5268920	26.7	174.3	400.3	3600	5186630	4	4816583	24.4	130.7			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	inferiore	43.3	0.00063	0.0274	29	43.3	0.00059	0.0256	5	43.3	0.00058	0.0251	4	Si

Campata 5-A

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	81.68	5.9	81.68	5.9	8519486	SLU 180	6996940	16120033	0.129	2.3							Si
23	81.68	5.9	81.68	5.9	5530418	SLU 180	5530418	16120033	0.129	2.91							Si
56	81.68	5.9	81.68	5.9	1284581	SLU 180	4390431	16120033	0.129	3.67							Si
73	81.68	5.9	81.68	5.9							-796425	SLU 161	-667428	-16120033	0.129	24.15	Si
146	81.68	5.9	34.56	5.9							-8967037	SLU 176	-4261210	-16118952	0.145	3.78	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	81.68	5.9	81.68	5.9	5931784	SLV 8	4931921	15482320	0.259	3.14							Si
23	81.68	5.9	81.68	5.9	3967887	SLV 7	3967887	15482320	0.259	3.9							Si
56	81.68	5.9	81.68	5.9	1186676	SLV 11	3220432	15482320	0.259	4.81							Si
73	81.68	5.9	81.68	5.9							-1009406	SLV 6	-903298	-15482320	0.259	17.14	Si
146	81.68	5.9	34.56	5.9							-6579704	SLV 6	-3392472	-15392777	0.275	4.54	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	81.68	5.9	81.68	5.9	5755180	SLD 8	4747838	15482320	0.259	3.26							Si
23	81.68	5.9	81.68	5.9	3776830	SLD 7	3776830	15482320	0.259	4.1							Si
56	81.68	5.9	81.68	5.9	969648	SLD 11	3022894	15482320	0.259	5.12							Si
73	81.68	5.9	81.68	5.9							-778388	SLD 6	-669166	-15482320	0.259	23.14	Si
146	81.68	5.9	34.56	5.9							-6288279	SLD 6	-3125425	-15392777	0.275	4.93	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	0.822	81.68	0	-135443	SLU 176	-135443	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.16	Si
23	0.822	81.68	0	-130390	SLU 176	-130390	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.2	Si
56	0.822	81.68	0	-123086	SLU 176	-123086	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.27	Si
73	0.822	81.68	0	-119494	SLU 176	-119494	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.31	Si
146	0.822	81.68	0	-104887	SLU 176	-104887	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.49	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	0.822	81.68	0	-92447	SLV 2	-92447	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.69	Si
23	0.822	81.68	0	-89079	SLV 2	-89079	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.76	Si
56	0.822	81.68	0	-84194	SLV 2	-84194	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.86	Si
73	0.822	81.68	0	-81784	SLV 2	-81784	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.92	Si
146	0.822	81.68	0	-71902	SLV 2	-71902	-67814	-500949	-156673	-156673	1	2.18	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.822	81.68	0	-91201	SLD 2	-91201	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.72	Si
23	0.822	81.68	0	-87856	SLD 2	-87856	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.78	Si
56	0.822	81.68	0	-83013	SLD 2	-83013	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.89	Si
73	0.822	81.68	0	-80628	SLD 2	-80628	-67814	-500949	-156673	-156673	1	1.94	Si
146	0.822	81.68	0	-70889	SLD 2	-70889	-67814	-500949	-156673	-156673	1	2.21	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	6130379	33	5029632	25.5	174.3	382.1	3600	5607831	4	4594169	23.3	130.7			Si
23	3969191	33	3969191	20.1	174.3	301.5	3600	3617381	4	3617381	18.3	130.7			Si
56	898574	33	3144835	15.9	174.3	238.9	3600	788435	4	2858015	14.5	130.7			Si
73	-605633	14	-502872	2.5	174.3	38.2	3600	-587536	2	-489765	2.5	130.7			Si
146	-6519247	29	-3112320	17.6	174.3	246.2	3600	-6044709	4	-2902358	16.4	130.7			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 5-B

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	81.68	5.9	34.56	5.9							-8849674	SLU 176	-6992427	-16118952	0.145	2.31	Si
90	66.21	5.9	34.56	5.9							-4382850	SLU 176	-4382850	-13200661	0.126	3.01	Si
132	34.56	5.9	34.56	5.9	-1086933	SLU 10	21223	7170231	0.096	337.86	-1769171	SLU 176	-3336824	-7170231	0.096	2.15	Si
242	34.56	5.9	50.27	5.9	6575108	SLU 180	6575108	10169439	0.11	1.55							Si
264	34.56	5.9	50.27	5.9	8559039	SLU 180	7543813	10169439	0.11	1.35							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	81.68	5.9	34.56	5.9							-6525235	SLV 6	-5266969	-15392777	0.275	2.92	Si
90	66.21	5.9	34.56	5.9							-3484686	SLV 6	-3484686	-12611369	0.248	3.62	Si
132	34.56	5.9	34.56	5.9	-766758	SLV 11	323123	6758204	0.182	20.92	-1695787	SLV 6	-2769702	-6758204	0.182	2.44	Si
242	34.56	5.9	50.27	5.9	4590286	SLV 7	4590286	9691936	0.218	2.11							Si
264	34.56	5.9	50.27	5.9	5853169	SLV 7	5217238	9691936	0.218	1.86							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	81.68	5.9	34.56	5.9							-6222313	SLD 6	-4969800	-15392777	0.275	3.1	Si
90	66.21	5.9	34.56	5.9							-3208228	SLD 6	-3208228	-12611369	0.248	3.93	Si
132	34.56	5.9	34.56	5.9	-1019743	SLD 11	88190	6758204	0.182	76.63	-1442802	SLD 6	-2501977	-6758204	0.182	2.7	Si
242	34.56	5.9	50.27	5.9	4447552	SLD 7	4447552	9691936	0.218	2.18							Si
264	34.56	5.9	50.27	5.9	5743280	SLD 7	5084910	9691936	0.218	1.91							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	0.822	66.21	0	41156	SLU 180	41156	63230	500949	156673	156673	1	3.81	Si
90	0.629	34.56	0	57994	SLU 180	57994	52025	500949	119764	119764	1	2.07	Si
132	0.629	34.56	0	65779	SLU 176	65779	52025	500949	119764	119764	1	1.82	Si
242	0.629	48.32	0	86127	SLU 176	86127	56927	500949	119764	119764	1	1.39	Si
264	0.629	50.27	0	90278	SLU 176	90278	57681	500949	119764	119764	1	1.33	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	0.822	66.21	0	27953	SLV 6	27953	63230	500949	156673	156673	1	5.6	Si
90	0.629	34.56	0	39606	SLV 6	39606	52025	500949	119764	119764	1	3.02	Si
132	0.629	34.56	0	45137	SLV 6	45137	52025	500949	119764	119764	1	2.65	Si
242	0.629	48.32	0	60064	SLV 6	60064	56927	500949	119764	119764	1	1.99	Si
264	0.629	50.27	0	63206	SLV 6	63206	57681	500949	119764	119764	1	1.89	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.822	66.21	0	27789	SLD 6	27789	63230	500949	156673	156673	1	5.64	Si
90	0.629	34.56	0	39146	SLD 6	39146	52025	500949	119764	119764	1	3.06	Si
132	0.629	34.56	0	44470	SLD 6	44470	52025	500949	119764	119764	1	2.69	Si
242	0.629	48.32	0	58625	SLD 6	58625	56927	500949	119764	119764	1	2.04	Si
264	0.629	50.27	0	61563	SLD 6	61563	57681	500949	119764	119764	1	1.95	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	-6435617	29	-5089118	28.7	174.3	402.6	3600	-5969147	4	-4721414	26.6	130.7			Si
90	-3200743	29	-3200743	18.3	174.3	262	3600	-2977123	4	-2977123	17	130.7			Si
132	-1309859	29	-2443889	14.4	174.3	215.5	3600	-1231273	4	-2278156	13.4	130.7			Si
242	4723527	33	4723527	27.4	174.3	401.2	3600	4327962	4	4327962	25.1	130.7			Si
264	6158068	33	5423968	52.7	174.3	2194.9	3600	5651061	4	4973991	48.3	130.7			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	
264	inferiore	41.6	0.00064	0.0266	33	41.6	0.0006	0.0249	5	41.6	0.00059	0.0244	4	Si

Campata 6

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	34.56	5.9	50.27	5.9	8716996	SLU 180	7995472	10169439	0.11	1.27							Si
23	34.56	5.9	50.27	5.9	7320076	SLU 180	7320076	10169439	0.11	1.39							Si
204	34.56	5.9	34.56	5.9	-387282	SLU 10	72916	7170231	0.096	98.34	-734161	SLU 176	-1419897	-7170231	0.096	5.05	Si
390	34.56	5.9	34.56	5.9							-3918789	SLU 180	-3918789	-7170231	0.096	1.83	Si
408	34.56	5.9	34.56	5.9							-3996471	SLU 180	-3966439	-7170231	0.096	1.81	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	34.56	5.9	50.27	5.9	6078686	SLV 7	5615161	9691936	0.218	1.73							Si
23	34.56	5.9	50.27	5.9	5181740	SLV 7	5181740	9691936	0.218	1.87							Si
204	34.56	5.9	34.56	5.9	51048	SLV 4	502310	6758204	0.182	13.45	-1018113	SLV 13	-1539403	-6758204	0.182	4.39	Si
390	34.56	5.9	34.56	5.9							-4078170	SLV 15	-4078170	-6758204	0.182	1.66	Si
408	34.56	5.9	34.56	5.9							-4272065	SLV 15	-4183096	-6758204	0.182	1.62	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	34.56	5.9	50.27	5.9	5890479	SLD 7	5419352	9691936	0.218	1.79							Si
23	34.56	5.9	50.27	5.9	4978744	SLD 7	4978744	9691936	0.218	1.95							Si
204	34.56	5.9	34.56	5.9	-240386	SLD 4	242145	6758204	0.182	27.91	-726679	SLD 13	-1205883	-6758204	0.182	5.6	Si
390	34.56	5.9	34.56	5.9							-3194372	SLD 15	-3194372	-6758204	0.182	2.12	Si
408	34.56	5.9	34.56	5.9							-3299815	SLD 15	-3254105	-6758204	0.182	2.08	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	0.629	50.27	0	-64147	SLU 180	-64147	-57681	-500949	-119764	-119764	1	1.87	Si
14	0.466	50.27	0	-61657	SLU 180	-61657	-57681	-500949	-88727	-88727	1	1.44	Si
23	0.466	50.27	0	-60035	SLU 180	-60035	-57681	-500949	-88727	-88727	1	1.48	Si
204	0.466	34.56	0	-29737	SLU 180	-29737	-52025	-500949	-88727	-88727	1	2.98	Si
390	0.466	34.56	0	672	SLU 99	672	52025	500949	88727	88727	1	131.95	Si
390	0.466	34.56	0	-6028	SLU 82	-6028	-52025	-500949	-88727	-88727	1	14.72	Si
408	0.489	34.56	0	2259	SLU 99	2259	52025	500949	93087	93087	1	41.2	Si
408	0.489	34.56	0	-4390	SLU 74	-4390	-52025	-500949	-93087	-93087	1	21.21	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	0.629	50.27	0	-43810	SLV 10	-43810	-57681	-500949	-119764	-119764	1	2.73	Si
14	0.466	50.27	0	-42025	SLV 10	-42025	-57681	-500949	-88727	-88727	1	2.11	Si
23	0.466	50.27	0	-40877	SLV 9	-40877	-57681	-500949	-88727	-88727	1	2.17	Si
204	0.466	34.56	0	-23518	SLV 11	-23518	-52025	-500949	-88727	-88727	1	3.77	Si
390	0.466	34.56	0	8428	SLV 6	8428	52025	500949	88727	88727	1	10.53	Si
390	0.466	34.56	0	-13434	SLV 11	-13434	-52025	-500949	-88727	-88727	1	6.6	Si
408	0.489	34.56	0	10577	SLV 6	10577	52025	500949	93087	93087	1	8.8	Si

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
408	0.489	34.56	0	-12743	SLV 11	-12743	-52025	-500949	-93087	-93087	1	7.31	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.629	50.27	0	-43069	SLD 10	-43069	-57681	-500949	-119764	-119764	1	2.78	Si
14	0.466	50.27	0	-41350	SLD 10	-41350	-57681	-500949	-88727	-88727	1	2.15	Si
23	0.466	50.27	0	-40236	SLD 9	-40236	-57681	-500949	-88727	-88727	1	2.21	Si
204	0.466	34.56	0	-21203	SLD 11	-21203	-52025	-500949	-88727	-88727	1	4.18	Si
390	0.466	34.56	0	2472	SLD 6	2472	52025	500949	88727	88727	1	35.9	Si
390	0.466	34.56	0	-7477	SLD 11	-7477	-52025	-500949	-88727	-88727	1	11.87	Si
408	0.489	34.56	0	4223	SLD 6	4223	52025	500949	93087	93087	1	22.04	Si
408	0.489	34.56	0	-6389	SLD 11	-6389	-52025	-500949	-93087	-93087	1	14.57	Si

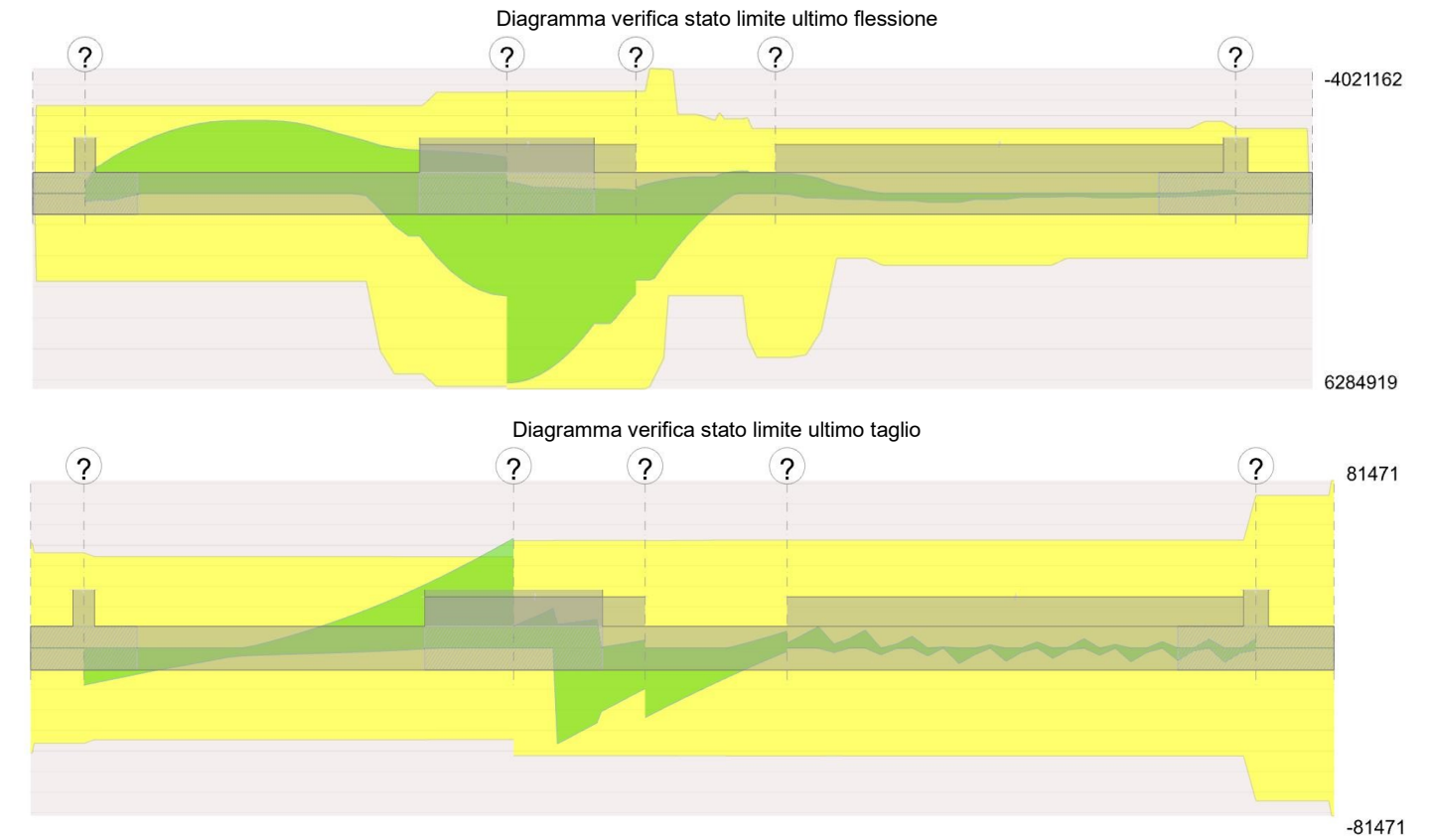
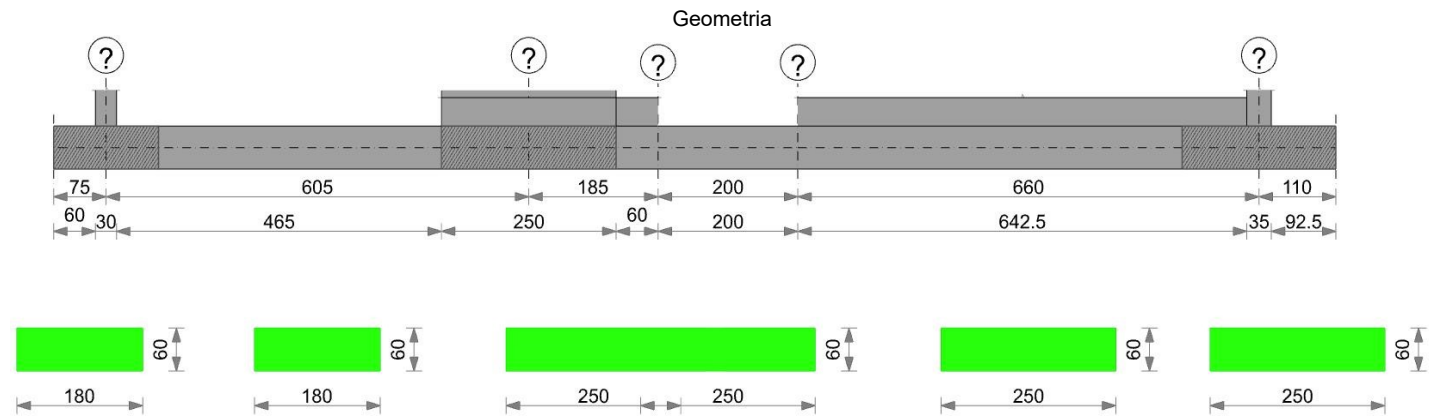
Verifiche delle tensioni in esercizio

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	6261581	33	5741713	55.8	174.3	2323.5	3600	5733158	4	5255692	51	130.7			Si
23	5255248	33	5255248	51	174.3	2126.6	3600	4809066	4	4809066	46.7	130.7			Si
204	-529668	29	-1018270	6	174.3	89.8	3600	-483532	4	-927829	5.5	130.7			Si
390	-2755782	33	-2755782	16.2	174.3	243.1	3600	-2457021	4	-2457021	14.4	130.7			Si
408	-2801755	33	-2785284	16.4	174.3	245.7	3600	-2488476	4	-2478919	14.6	130.7			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	inferiore	41.6	0.00068	0.0282	33	41.6	0.00063	0.0263	5	41.6	0.00062	0.0258	4	Si
23	inferiore	41.6	0.00062	0.0258	33	41.6	0.00058	0.024	5	41.6	0.00057	0.0236	4	Si

TRAVE DI FONDAZIONE ALLINEAMENTO "B"



Output campate

Campata 1

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	14.07	5.5	14.07	5.5	75156	SLU 116	58727	3066885	0.073	52.22	-2862	SLU 85	-2862	-3066885	0.073	1071.74	Si
15	14.07	5.5	14.07	5.5							-197888	SLU 176	-568415	-3066885	0.073	5.4	Si
242	14.07	5.5	14.07	5.5							-2235543	SLU 162	-2251562	-3066885	0.073	1.36	Si
303	14.07	5.5	14.07	5.5							-2187110	SLU 162	-2239453	-3066885	0.073	1.37	Si
480	14.07	5.5	29.78	5.6	71519	SLU 85	71519	6119079	0.095	85.56	-109353	SLU 116	-570578	-3099876	0.083	5.43	Si
605	16.34	5.5	32.04	5.6	3954110	SLU 162	1396707	6560538	0.099	4.7							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	14.07	5.5	14.07	5.5	320938	SLV 8	260295	2825776	0.141	10.86	-276766	SLV 9	-276766	-2825776	0.141	10.21	Si
15	14.07	5.5	14.07	5.5	214587	SLV 8	214587	2825776	0.141	13.17	-485074	SLV 9	-834192	-2825776	0.141	3.39	Si
222	14.07	5.5	14.07	5.5							-2329862	SLV 5	-2337857	-2825776	0.141	1.21	Si
303	14.07	5.5	14.07	5.5							-2149450	SLV 5	-2262033	-2825776	0.141	1.25	Si
480	14.07	5.5	29.78	5.6	1365648	SLV 9	1365648	5806412	0.201	4.25	-1376211	SLV 8	-1391019	-2823139	0.138	2.03	Si
605	16.34	5.5	32.04	5.6	6522894	SLV 9	3289496	6207659	0.208	1.89	-1156929	SLV 8	-1156929	-3252704	0.147	2.81	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	14.07	5.5	14.07	5.5	158014	SLD 8	86527	2825776	0.141	32.66	-113843	SLD 9	-113843	-2825776	0.141	24.82	Si
15	14.07	5.5	14.07	5.5	23897	SLD 8	23897	2825776	0.141	118.25	-294384	SLD 9	-585116	-2825776	0.141	4.83	Si
222	14.07	5.5	14.07	5.5							-1850569	SLD 5	-1871621	-2825776	0.141	1.51	Si
303	14.07	5.5	14.07	5.5							-1770232	SLD 5	-1839710	-2825776	0.141	1.54	Si
480	14.07	5.5	29.78	5.6	618194	SLD 9	618194	5806412	0.201	9.39	-628757	SLD 8	-823143	-2823139	0.138	3.43	Si
605	16.34	5.5	32.04	5.6	4429743	SLD 9	2011717	6207659	0.208	3.09							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	0.241	14.07	0	-16555	SLU 162	-16555	-37657	-363350	-46309	-46309	1	2.8	Si
15	0.232	14.07	0	-15723	SLU 162	-15723	-37657	-363350	-44491	-44491	1	2.83	Si
303	0.232	14.07	0	3272	SLU 162	3272	37657	363350	44491	44491	1	13.6	Si
480	0.232	14.07	0	22589	SLU 162	22589	37657	363350	44491	44491	1	1.97	Si
605	0.232	29.78	0	41780	SLU 162	41780	39027	362791	44423	44423	1	1.06	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	0.241	14.07	0	-17970	SLV 6	-17970	-37657	-363350	-46309	-46309	1	2.58	Si
15	0.232	14.07	0	-16910	SLV 6	-16910	-37657	-363350	-44491	-44491	1	2.63	Si
303	0.232	14.07	0	7118	SLV 9	7118	37657	363350	44491	44491	1	6.25	Si
303	0.232	14.07	0	-2865	SLV 8	-2865	-37657	-363350	-44491	-44491	1	15.53	Si
480	0.232	25.86	0	30782	SLV 9	30782	37604	362647	44405	44405	1	1.44	Si
480	0.232	14.07	0	-356	SLV 8	-356	-37657	-363350	-44491	-44491	1	124.91	Si
605	0.232	29.78	0	53340	SLV 9	53340	39027	362791	44423	44423	1	0.83	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.241	14.07	0	-14034	SLD 6	-14034	-37657	-363350	-46309	-46309	1	3.3	Si
15	0.232	14.07	0	-13271	SLD 6	-13271	-37657	-363350	-44491	-44491	1	3.35	Si
303	0.232	14.07	0	4397	SLD 9	4397	37657	363350	44491	44491	1	10.12	Si
303	0.232	14.07	0	-145	SLD 8	-145	-37657	-363350	-44491	-44491	1	307.82	Si
480	0.232	25.86	0	22296	SLD 9	22296	37604	362647	44405	44405	1	1.99	Si
605	0.232	29.78	0	39708	SLD 9	39708	39027	362791	44423	44423	1	1.12	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	50455	18	43027	0.4	174.3	5.5	3600	29112	2	29112	0.3	130.7			Si
15	-145564	29	-417452	3.6	174.3	53.8	3600	-135243	4	-377158	3.2	130.7			Si
303	-1609001	15	-1647033	14.1	174.3	212.2	3600	-1453261	4	-1486714	12.8	130.7			Si
480	35313	36	35313	0.3	174.3	4.3	3600	24317	3	24317	0.2	130.7			Si
480	-62210	18	-420261	3.4	174.3	53	3600	-33185	2	-364143	3	130.7			Si
605	2905084	15	1022757	8.5	174.3	123.3	3600	2682983	4	945512	7.9	130.7			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 3

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	16.34	5.5	32.04	5.6	2147671	SLU 166	2147671	6683824	0.083	3.11							Si
47	19.91	5.4	16.34	5.5	856818	SLU 165	1490413	3620971	0.069	2.43							Si
100	12	5.3	16.34	5.5	-58255	SLU 14	285241	3576924	0.06	12.54	-199309	SLU 159	-456077	-2765749	0.061	6.06	Si
200	10.18	5.3	26.52	5.4							-672526	SLU 180	-715608	-2442410	0.068	3.41	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	16.34	5.5	32.04	5.6	2784786	SLV 9	2784786	6284919	0.179	2.26	3180	SLV 8	-190068	-3284087	0.129	17.28	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
47	19.91	5.4	16.34	5.5	1402166	SLV 9	2087787	3286002	0.13	1.57	-328047	SLV 8	-441015	-3996890	0.143	9.06	Si
100	12	5.3	16.34	5.5	274990	SLV 9	739154	3287245	0.131	4.45	-513746	SLV 8	-524729	-2449395	0.113	4.67	Si
200	10.18	5.3	26.52	5.4							-649372	SLV 13	-649372	-2085914	0.104	3.21	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:  $\epsilon_c=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

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	16.34	5.5	32.04	5.6	2026465	SLD 9	2026465	6284919	0.179	3.1							Si
47	19.91	5.4	16.34	5.5	930455	SLD 9	1472105	3286002	0.13	2.23	143665	SLD 8	-96679	-3996890	0.143	41.34	Si
100	12	5.3	16.34	5.5	59996	SLD 9	413662	3287245	0.131	7.95	-298752	SLD 8	-403943	-2449395	0.113	6.06	Si
200	10.18	5.3	26.52	5.4							-518070	SLD 13	-523243	-2085914	0.104	3.99	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	0.226	16.34	0	-31897	SLU 166	-31897	-52243	-503876	-43348	-52243	1	1.64	Si
100	0.226	10.18	0	-14143	SLU 166	-14143	-52438	-506505	-43574	-52438	1	3.71	Si
200	0.226	10.18	0	4947	SLU 102	4947	52438	506505	43574	52438	1	10.6	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	0.226	16.34	0	-33735	SLV 9	-33735	-52243	-503876	-43348	-52243	1	1.55	Si
100	0.226	16.34	0	-16767	SLV 9	-16767	-52320	-504909	-43437	-52320	1	3.12	Si
200	0.226	10.18	0	8227	SLV 8	8227	52438	506505	43574	52438	1	6.37	Si
200	0.226	10.18	0	-1563	SLV 9	-1563	-52438	-506505	-43574	-52438	1	33.55	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.226	16.34	0	-26882	SLD 9	-26882	-52243	-503876	-43348	-52243	1	1.94	Si
100	0.226	16.34	0	-12562	SLD 9	-12562	-52320	-504909	-43437	-52320	1	4.16	Si
200	0.226	10.18	0	5557	SLD 8	5557	52438	506505	43574	52438	1	9.44	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	1565550	19	1565550	9.6	174.3	141.1	3600	1393983	4	1393983	8.6	130.7					Si
100	-143717	12	-331512	2.1	174.3	31.5	3600	-133805	3	-305094	1.9	130.7					Si
200	-479221	33	-514081	3.2	174.3	48.5	3600	-408093	4	-451625	2.8	130.7					Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 2

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	56	0.06	4129	SLV 9	0.123	12050	77	SLV 9	213	Si
92	56	0.06	4263	SLV 9	0.127	12695	79	SLV 9	213	Si
125	56	0.06	4234	SLV 9	0.127	12695	79	SLV 9	213	Si
185	56	0.06	4113	SLV 9	0.122	11766	77	SLV 9	213	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	56	0.06	3171	SLD 9	0.102	13984	59	SLD 9	213	Si
92	56	0.06	3374	SLD 9	0.104	14736	63	SLD 9	213	Si
125	56	0.06	3392	SLD 9	0.104	14736	63	SLD 9	213	Si
185	56	0.06	3377	SLD 9	0.101	13653	63	SLD 9	213	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente						Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite			
0	56	0.058	2576	SLE RA 19	4	174.3	52.2	3600	2372	SLE QP 4	3.7	130.7			Si
92	56	0.0611	2851	SLE RA 19	4.4	174.3	57.6	3600	2631	SLE QP 4	4.1	130.7			Si
125	56	0.0611	2911	SLE RA 19	4.5	174.3	58.8	3600	2689	SLE QP 4	4.2	130.7			Si
185	56	0.0565	2985	SLE RA 19	4.7	174.3	60.6	3600	2762	SLE QP 4	4.3	130.7			Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 4

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	56	0.06	4227	SLU 180	0.032	12210	79	SLU 180	213	Si
330	56	0.06	4614	SLU 180	0.032	12210	86	SLU 180	213	Si
643	56	0.06	5558	SLV 8	0.122	11766	103	SLV 8	213	Si
660	56	0.06	5641	SLV 8	0.13	13351	105	SLV 8	213	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	56	0.06	3176	SLD 5	0.101	13653	59	SLD 5	213	Si
330	56	0.06	3597	SLD 8	0.101	13653	67	SLD 8	213	Si
643	56	0.06	4387	SLD 8	0.101	13653	82	SLD 8	213	Si
660	56	0.06	4431	SLD 8	0.107	15501	82	SLD 8	213	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

x	d	Af	Rara						Quasi permanente						Verifica
			M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite			
0	56	0.0565	3115	SLE RA 33	4.9	174.3	63.2	3600	2900	SLE QP 4	4.5	130.7			Si
330	56	0.0565	3406	SLE RA 33	5.3	174.3	69.1	3600	3188	SLE QP 4	5	130.7			Si
643	56	0.0565	3629	SLE RA 33	5.7	174.3	73.7	3600	3410	SLE QP 4	5.3	130.7			Si
660	56	0.0643	3640	SLE RA 33	5.7	174.3	73.6	3600	3421	SLE QP 4	5.3	130.7			Si

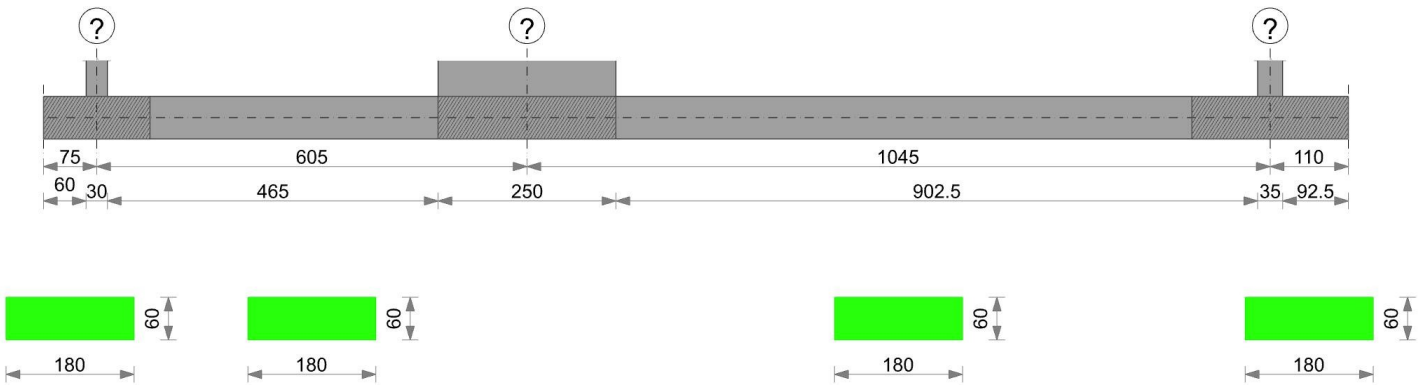
Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola



TRAVE DI FONDAZIONE ALLINEAMENTO "D"

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C28/35 Rck 350

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 180x60	Rettangolare	180	60	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

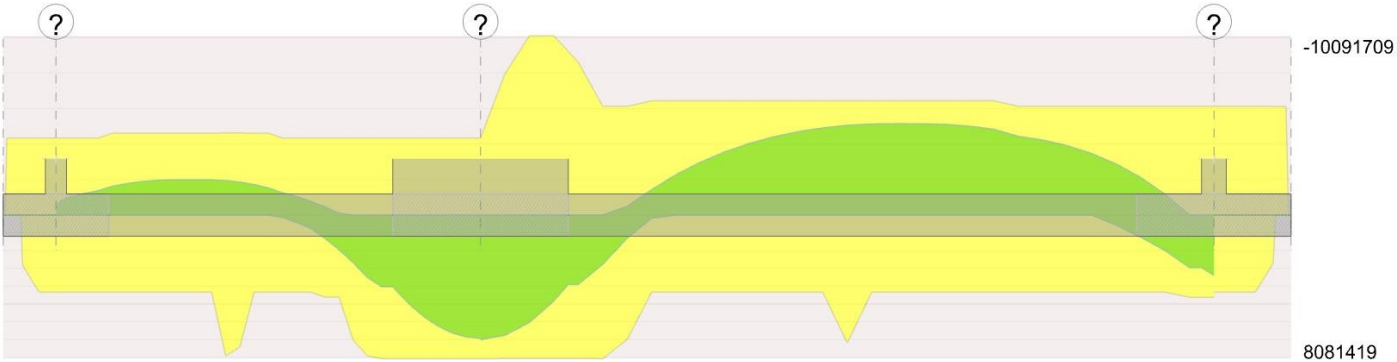
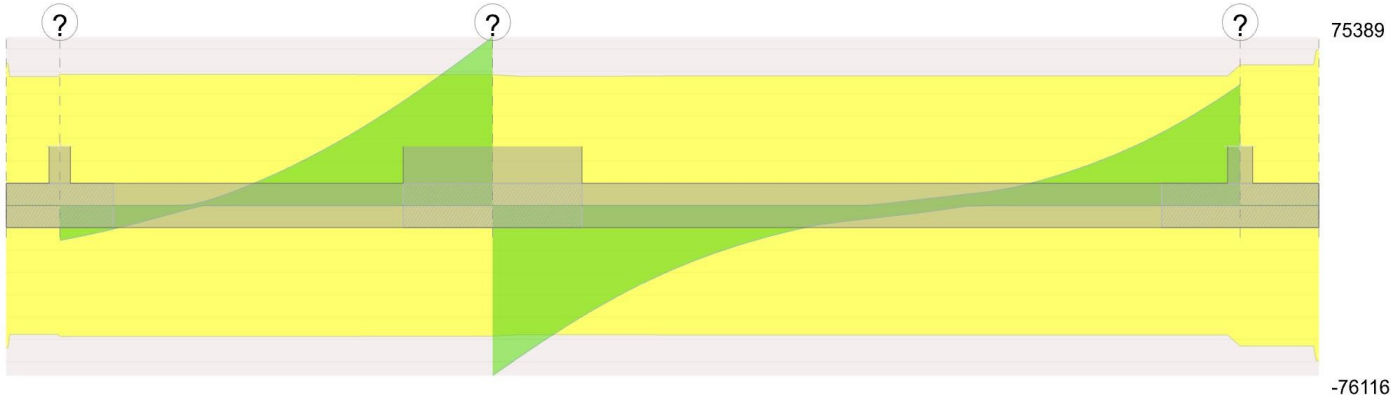


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1

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	21.99	5.7	21.99	5.7							-427354	SLU 191	-427354	-4613627	0.089	10.8	Si
15	21.99	5.7	21.99	5.7							-608241	SLU 175	-933823	-4613627	0.089	4.94	Si
303	21.99	5.7	21.99	5.7							-1230133	SLU 162	-1531461	-4613627	0.089	3.01	Si
480	21.99	5.7	40.09	5.8	4026650	SLU 180	4026650	8081419	0.113	2.01							Si
605	21.99	5.7	40.09	5.8	11616814	SLU 180	6935462	8081419	0.113	1.17							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	21.99	5.7	21.99	5.7	88099	SLV 8	16169	4336836	0.172	268.21	-584144	SLV 9	-584144	-4336836	0.172	7.42	Si
15	21.99	5.7	21.99	5.7							-743523	SLV 9	-989928	-4336836	0.172	4.38	Si
303	21.99	5.7	21.99	5.7							-1215902	SLV 6	-1437304	-4336836	0.172	3.02	Si
480	21.99	5.7	40.09	5.8	2942200	SLV 15	2942200	7696906	0.229	2.62							Si
605	21.99	5.7	40.09	5.8	8160511	SLV 9	4788804	7696906	0.229	1.61							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	21.99	5.7	21.99	5.7							-401391	SLD 9	-401391	-4336836	0.172	10.8	Si
15	21.99	5.7	21.99	5.7							-553752	SLD 9	-786345	-4336836	0.172	5.52	Si
303	21.99	5.7	21.99	5.7							-981679	SLD 6	-1192616	-4336836	0.172	3.64	Si
480	21.99	5.7	40.09	5.8	2804533	SLD 15	2804533	7696906	0.229	2.74							Si
605	21.99	5.7	40.09	5.8	7938423	SLD 9	4702504	7696906	0.229	1.64							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	0.307	21.99	0	-15633	SLU 166	-15633	-37557	-362017	-58627	-58627	1	3.75	Si
15	0.307	21.99	0	-14709	SLU 166	-14709	-37557	-362017	-58627	-58627	1	3.99	Si
303	0.307	21.99	0	14243	SLU 176	14243	37557	362017	58627	58627	1	4.12	Si
480	0.307	34.62	0	46564	SLU 176	46564	40961	361415	58530	58530	1	1.26	Si
605	0.307	40.09	0	75389	SLU 176	75389	43012	361415	58530	58530	1	0.78	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	0.307	21.99	0	-13411	SLV 2	-13411	-37557	-362017	-58627	-58627	1	4.37	Si
15	0.307	21.99	0	-12519	SLV 2	-12519	-37557	-362017	-58627	-58627	1	4.68	Si
303	0.307	21.99	0	10587	SLV 9	10587	37557	362017	58627	58627	1	5.54	Si
480	0.307	34.62	0	33468	SLV 5	33468	40961	361415	58530	58530	1	1.75	Si
605	0.307	40.09	0	53870	SLV 9	53870	43012	361415	58530	58530	1	1.09	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.307	21.99	0	-11592	SLD 2	-11592	-37557	-362017	-58627	-58627	1	5.06	Si
15	0.307	21.99	0	-10865	SLD 2	-10865	-37557	-362017	-58627	-58627	1	5.4	Si
303	0.307	21.99	0	9992	SLD 9	9992	37557	362017	58627	58627	1	5.87	Si
480	0.307	34.62	0	32153	SLD 5	32153	40961	361415	58530	58530	1	1.82	Si
605	0.307	40.09	0	51915	SLD 9	51915	43012	361415	58530	58530	1	1.13	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	-297427	44	-297427	2.5	174.3	36.9	3600	-271820	3	-271820	2.2	130.7			Si
15	-432497	28	-671342	5.5	174.3	83.2	3600	-399026	3	-615989	5.1	130.7			Si
303	-895575	15	-1113629	9.2	174.3	138.1	3600	-786172	4	-988382	8.2	130.7			Si
480	2908283	33	2908283	23.5	174.3	339.5	3600	2689738	4	2689738	21.7	130.7			Si
605	8404190	33	5014758	65.4	174.3	2553.8	3600	7753377	4	4630701	60.4	130.7			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	
605	inferiore	39.9	0.00074	0.0297	33	39.9	0.00072	0.0289	5	39.9	0.0007	0.0281	4	Si

Campata 2

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	21.99	5.7	40.09	5.8	11724406	SLU 180	7007696	8081419	0.113	1.15							Si
125	48.09	5.7	40.09	5.8	3903563	SLU 176	3903563	8077956	0.11	2.07							Si
523	31.42	5.7	37.16	5.7							-4965641	SLU 180	-5052583	-6431768	0.102	1.27	Si
1028	31.42	5.7	21.99	5.7	2954089	SLU 180	2954089	4620279	0.092	1.56							Si
1045	31.42	5.7	21.99	5.7	3865530	SLU 180	3393338	4620279	0.092	1.36							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	21.99	5.7	40.09	5.8	8181851	SLV 9	4904966	7696906	0.229	1.57							Si
125	48.09	5.7	40.09	5.8	2774790	SLV 9	2774790	7717142	0.219	2.78							Si
523	31.42	5.7	37.16	5.7							-4140413	SLV 7	-4271842	-6121831	0.198	1.43	Si
662	31.42	5.7	21.99	5.7							-4600821	SLV 8	-4600821	-6117034	0.204	1.33	Si
1028	31.42	5.7	21.99	5.7	2629753	SLV 5	2629753	4336372	0.17	1.65							Si
1045	31.42	5.7	21.99	5.7	3141434	SLV 5	2871410	4336372	0.17	1.51							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:  $\epsilon_{c2}=0.002$ ,  $\epsilon_{yd}=0.0019$

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	21.99	5.7	40.09	5.8	7986180	SLD 9	4776675	7696906	0.229	1.61							Si
125	48.09	5.7	40.09	5.8	2673659	SLD 9	2673659	7717142	0.219	2.89							Si
523	31.42	5.7	37.16	5.7							-3734294	SLD 7	-3827334	-6121831	0.198	1.6	Si
627	31.42	5.7	21.99	5.7							-3990977	SLD 8	-3990977	-6117034	0.204	1.53	Si
1028	31.42	5.7	21.99	5.7	2377252	SLD 5	2377252	4336372	0.17	1.82							Si
1045	31.42	5.7	21.99	5.7	2960309	SLD 5	2655684	4336372	0.17	1.63							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	0.307	40.09	0	-76116	SLU 180	-76116	-43012	-361415	-58530	-58530	1	0.77	Si
125	0.303	40.09	0	-49678	SLU 180	-49678	-43012	-361415	-57853	-57853	1	1.16	Si
523	0.303	31.42	0	-4510	SLU 179	-4510	-39687	-362017	-57950	-57950	1	12.85	Si
1028	0.303	21.99	0	50200	SLU 180	50200	37557	362017	57950	57950	1	1.15	Si
1045	0.329	21.99	0	54062	SLU 180	54062	37557	362017	62917	62917	1	1.16	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	0.307	40.09	0	-52903	SLV 9	-52903	-43012	-361415	-58530	-58530	1	1.11	Si
125	0.303	40.09	0	-34225	SLV 13	-34225	-43012	-361415	-57853	-57853	1	1.69	Si
523	0.303	31.42	0	-5986	SLV 8	-5986	-39687	-362017	-57950	-57950	1	9.68	Si
1028	0.303	21.99	0	45812	SLV 8	45812	37557	362017	57950	57950	1	1.26	Si
1045	0.329	21.99	0	49873	SLV 8	49873	37557	362017	62917	62917	1	1.26	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.307	40.09	0	-51803	SLD 9	-51803	-43012	-361415	-58530	-58530	1	1.13	Si
125	0.303	40.09	0	-33714	SLD 13	-33714	-43012	-361415	-57853	-57853	1	1.72	Si
523	0.303	31.42	0	-4431	SLD 8	-4431	-39687	-362017	-57950	-57950	1	13.08	Si
1028	0.303	21.99	0	40078	SLD 8	40078	37557	362017	57950	57950	1	1.45	Si
1045	0.329	21.99	0	43403	SLD 8	43403	37557	362017	62917	62917	1	1.45	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

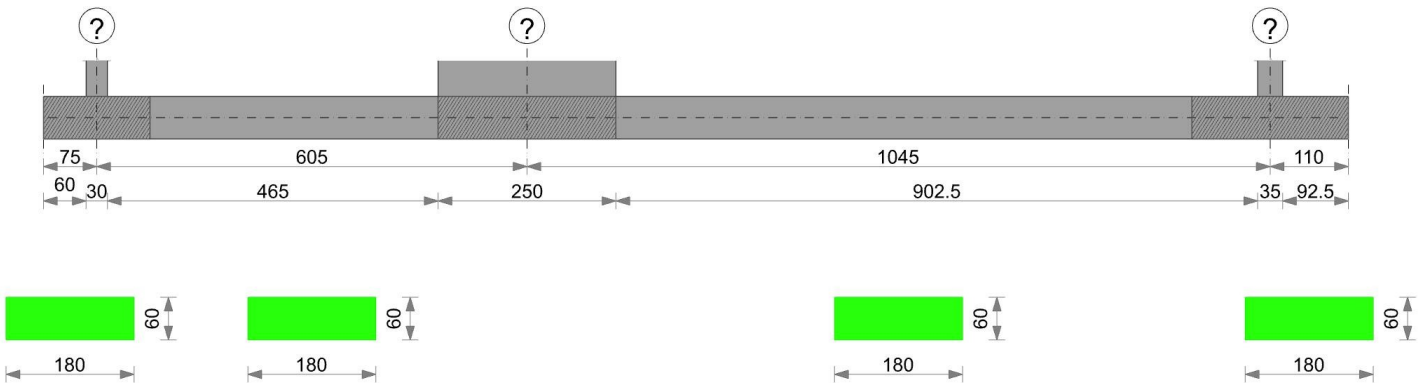
x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0	8482307	33	5065907	66.1	174.3	2579.9	3600	7823161	4	4669950	60.9	130.7					Si
125	2815417	29	2815417	20.9	174.3	317.9	3600	2589668	4	2589668	19.2	130.7					Si
523	-3635831	33	-3700267	50	174.3	2371.6	3600	-3395356	4	-3456260	46.7	130.7					Si
1028	2227930	33	2227930	17.8	174.3	272.8	3600	2163066	4	2163066	17.3	130.7					Si
1045	2903846	33	2553677	20.4	174.3	312.6	3600	2804155	4	2472048	19.8	130.7					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	inferiore	39.9	0.00075	0.03	33	39.9	0.00073	0.0292	5	39.9	0.00071	0.0285	4		Si
523	superiore	43.7	0.00069	0.0302	33	43.7	0.00065	0.0286	5	43.7	0.00065	0.0282	4		Si
592	superiore	43.7	0.0007	0.0308	33	43.7	0.00067	0.0291	5	43.7	0.00066	0.0288	4		Si

TRAVE DI FONDAZIONE ALLINEAMENTO "E"

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C28/35 Rck 350

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 180x60	Rettangolare	180	60	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

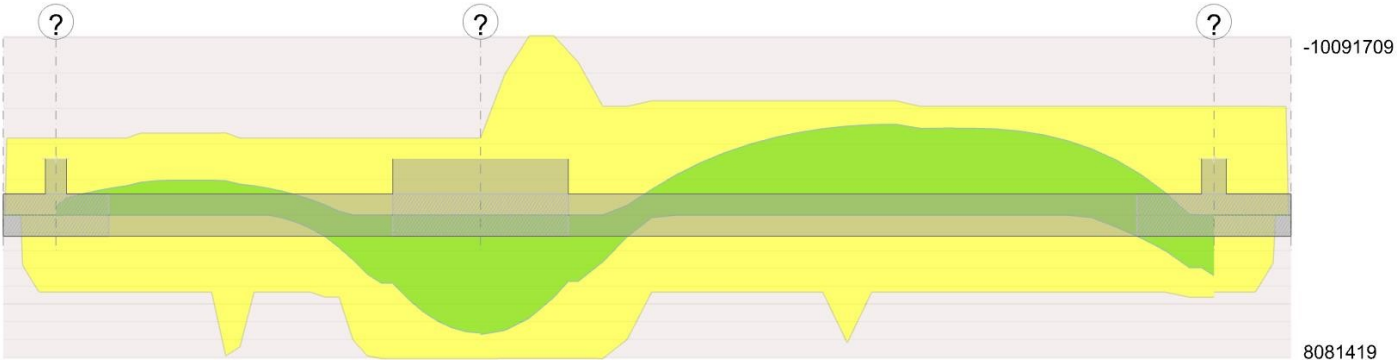
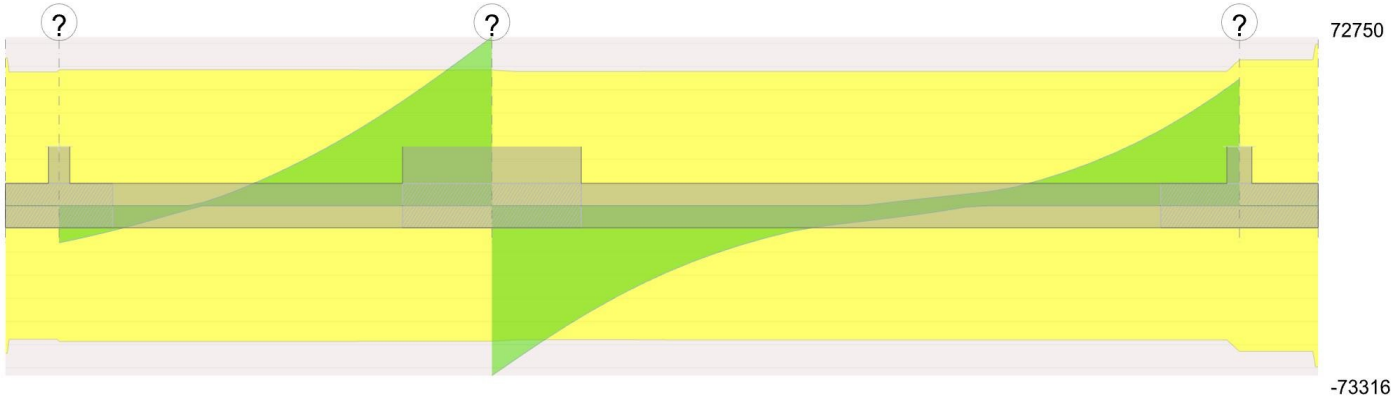


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1

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	21.99	5.7	21.99	5.7							-347602	SLU 183	-347602	-4613627	0.089	13.27	Si
15	21.99	5.7	21.99	5.7							-538631	SLU 175	-875566	-4613627	0.089	5.27	Si
303	21.99	5.7	21.99	5.7							-1248320	SLU 162	-1537656	-4613627	0.089	3	Si
480	21.99	5.7	40.09	5.8	3826636	SLU 180	3826636	8081419	0.113	2.11							Si
605	21.99	5.7	40.09	5.8	11150789	SLU 176	6635206	8081419	0.113	1.22							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	21.99	5.7	21.99	5.7	85868	SLV 11	28793	4336836	0.172	150.62	-473839	SLV 6	-473839	-4336836	0.172	9.15	Si
15	21.99	5.7	21.99	5.7							-665655	SLV 6	-953584	-4336836	0.172	4.55	Si
303	21.99	5.7	21.99	5.7							-1298400	SLV 6	-1510697	-4336836	0.172	2.87	Si
480	21.99	5.7	40.09	5.8	2830086	SLV 8	2830086	7696906	0.229	2.72							Si
605	21.99	5.7	40.09	5.8	7626739	SLV 8	4652110	7696906	0.229	1.65							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	21.99	5.7	21.99	5.7							-321733	SLD 6	-321733	-4336836	0.172	13.48	Si
15	21.99	5.7	21.99	5.7							-492227	SLD 6	-748626	-4336836	0.172	5.79	Si
303	21.99	5.7	21.99	5.7							-1032470	SLD 6	-1235049	-4336836	0.172	3.51	Si
480	21.99	5.7	40.09	5.8	2679544	SLD 8	2679544	7696906	0.229	2.87							Si
605	21.99	5.7	40.09	5.8	7531029	SLD 8	4532478	7696906	0.229	1.7							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	0.307	21.99	0	-16007	SLU 162	-16007	-37557	-362017	-58627	-58627	1	3.66	Si
15	0.307	21.99	0	-15037	SLU 166	-15037	-37557	-362017	-58627	-58627	1	3.9	Si
303	0.307	21.99	0	13711	SLU 176	13711	37557	362017	58627	58627	1	4.28	Si
480	0.307	34.62	0	44994	SLU 176	44994	40961	361415	58530	58530	1	1.3	Si
605	0.307	40.09	0	72750	SLU 176	72750	43012	361415	58530	58530	1	0.8	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	0.307	21.99	0	-13885	SLV 10	-13885	-37557	-362017	-58627	-58627	1	4.22	Si
15	0.307	21.99	0	-12908	SLV 10	-12908	-37557	-362017	-58627	-58627	1	4.54	Si
303	0.307	21.99	0	10003	SLV 6	10003	37557	362017	58627	58627	1	5.86	Si
480	0.307	34.62	0	31755	SLV 6	31755	40961	361415	58530	58530	1	1.84	Si
605	0.307	40.09	0	50870	SLV 6	50870	43012	361415	58530	58530	1	1.15	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.307	21.99	0	-12043	SLD 10	-12043	-37557	-362017	-58627	-58627	1	4.87	Si
15	0.307	21.99	0	-11256	SLD 10	-11256	-37557	-362017	-58627	-58627	1	5.21	Si
303	0.307	21.99	0	9540	SLD 6	9540	37557	362017	58627	58627	1	6.15	Si
480	0.307	34.62	0	30830	SLD 6	30830	40961	361415	58530	58530	1	1.9	Si
605	0.307	40.09	0	49630	SLD 6	49630	43012	361415	58530	58530	1	1.18	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	-238382	36	-238382	2	174.3	29.6	3600	-214865	3	-214865	1.8	130.7			Si	
15	-381089	28	-628777	5.2	174.3	78	3600	-350360	3	-577087	4.8	130.7			Si	
303	-911468	15	-1120845	9.3	174.3	139	3600	-810367	4	-1004831	8.3	130.7			Si	
480	2761900	33	2761900	22.3	174.3	322.4	3600	2553713	4	2553713	20.6	130.7			Si	
605	8066540	29	4796384	62.6	174.3	2442.6	3600	7450757	4	4432354	57.8	130.7			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		
605	inferiore	39.9	0.00071	0.0284	33	39.9	0.00067	0.0269	5	39.9	0.00066	0.0262	4	Si	

Campata 2

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	21.99	5.7	40.09	5.8	11259543	SLU 180	6716818	8081419	0.113	1.2							Si
125	48.09	5.7	40.09	5.8	3723231	SLU 176	3723231	8077956	0.11	2.17							Si
523	31.42	5.7	37.16	5.7							-4913995	SLU 180	-5005361	-6431768	0.102	1.28	Si
1028	31.42	5.7	21.99	5.7	2954527	SLU 180	2954527	4620279	0.092	1.56							Si
1045	31.42	5.7	21.99	5.7	3874132	SLU 180	3397544	4620279	0.092	1.36							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	21.99	5.7	40.09	5.8	7710264	SLV 8	4548655	7696906	0.229	1.69							Si
125	48.09	5.7	40.09	5.8	2563385	SLV 2	2563385	7717142	0.219	3.01							Si
523	31.42	5.7	37.16	5.7							-4356289	SLV 11	-4503211	-6121831	0.198	1.36	Si
662	31.42	5.7	21.99	5.7							-4889090	SLV 11	-4889090	-6117034	0.204	1.25	Si
1028	31.42	5.7	21.99	5.7	2616740	SLV 9	2616740	4336372	0.17	1.66							Si
1045	31.42	5.7	21.99	5.7	3239309	SLV 13	2860308	4336372	0.17	1.52							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	21.99	5.7	40.09	5.8	7607865	SLD 8	4511522	7696906	0.229	1.71							Si
125	48.09	5.7	40.09	5.8	2512177	SLD 2	2512177	7717142	0.219	3.07							Si
523	31.42	5.7	37.16	5.7							-3819196	SLD 11	-3921084	-6121831	0.198	1.56	Si
627	31.42	5.7	21.99	5.7							-4111712	SLD 11	-4111712	-6117034	0.204	1.49	Si
1028	31.42	5.7	21.99	5.7	2375440	SLD 9	2375440	4336372	0.17	1.83							Si
1045	31.42	5.7	21.99	5.7	3010964	SLD 13	2656749	4336372	0.17	1.63							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrds	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.307	40.09	0	-73316	SLU 180	-73316	-43012	-361415	-58530	-58530	1	0.8	Si
125	0.303	40.09	0	-47933	SLU 180	-47933	-43012	-361415	-57853	-57853	1	1.21	Si
523	0.303	31.42	0	-4713	SLV 179	-4713	-39687	-362017	-57950	-57950	1	12.3	Si
1028	0.303	21.99	0	50631	SLU 180	50631	37557	362017	57950	57950	1	1.14	Si
1045	0.329	21.99	0	54566	SLU 180	54566	37557	362017	62917	62917	1	1.15	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrds	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.307	40.09	0	-50072	SLV 8	-50072	-43012	-361415	-58530	-58530	1	1.17	Si
125	0.303	40.09	0	-33503	SLV 12	-33503	-43012	-361415	-57853	-57853	1	1.73	Si
523	0.303	31.42	0	96	SLV 6	96	39687	362017	57950	57950	1	604.44	Si
523	0.303	31.42	0	-6589	SLV 11	-6589	-39687	-362017	-57950	-57950	1	8.8	Si
1028	0.303	21.99	0	49430	SLV 11	49430	37557	362017	57950	57950	1	1.17	Si
1045	0.329	21.99	0	53847	SLV 11	53847	37557	362017	62917	62917	1	1.17	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrds	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.307	40.09	0	-49538	SLD 8	-49538	-43012	-361415	-58530	-58530	1	1.18	Si
125	0.303	40.09	0	-32776	SLD 12	-32776	-43012	-361415	-57853	-57853	1	1.77	Si
523	0.303	31.42	0	-4769	SLD 11	-4769	-39687	-362017	-57950	-57950	1	12.15	Si
1028	0.303	21.99	0	41953	SLD 11	41953	37557	362017	57950	57950	1	1.38	Si
1045	0.329	21.99	0	45473	SLD 11	45473	37557	362017	62917	62917	1	1.38	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	8145649	33	4854949	63.3	174.3	2472.4	3600	7522047	4	4480221	58.4	130.7			Si
125	2684205	29	2684205	19.9	174.3	303.1	3600	2469585	4	2469585	18.3	130.7			Si
523	-3600441	33	-3668176	49.6	174.3	2351	3600	-3371070	4	-3435278	46.5	130.7			Si
1028	2229567	33	2229567	17.8	174.3	273	3600	2169731	4	2169731	17.4	130.7			Si
1045	2911958	33	2558311	20.5	174.3	313.2	3600	2818717	4	2482400	19.9	130.7			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	inferiore	39.9	0.00072	0.0287	29	39.9	0.00069	0.0274	5	39.9	0.00067	0.0266	4	Si
523	superiore	43.7	0.00068	0.03	33	43.7	0.00065	0.0284	5	43.7	0.00064	0.028	4	Si
627	superiore	43.7	0.0007	0.0306	33	43.7	0.00066	0.029	5	43.7	0.00066	0.0287	4	Si