

- **Relazione sui materiali impiegati**
- **Fascicolo dei calcoli delle strutture portanti**
- **Relazione sulle opere di fondazione**

**Comune di: Leno (BS)**

**Committente: Comune di Leno**

**Progettista delle strutture: Ing. Scaroni Loris**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

**REALIZZAZIONE DI NUOVA PISTA CICLABILE DI COLLEGAMENTO  
TRA L'ABITATO DI LENO (Q.RE IPPODROMO)  
E LA CASCINA POLLINO, ADIACENTE ALLA S.P. VII**

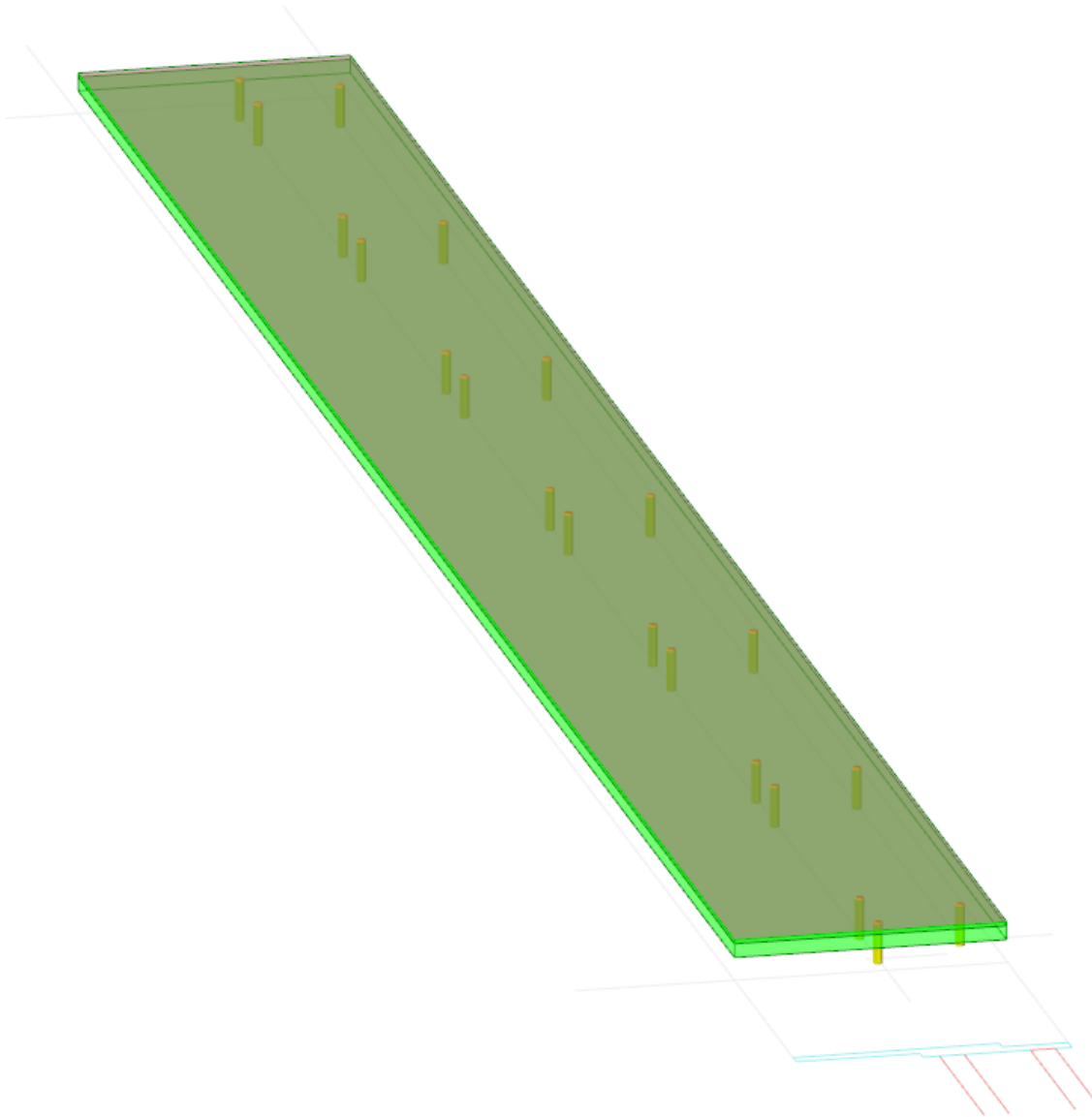
**DETTAGLI STRUTTURE PISTA CICLABILE DA SEZ.2-2 A SEZ.11-11**

Bedizzole, Dicembre 2018

Ing. Scaroni Loris

# 1 Rappresentazione generale dell'edificio

(vedi su architettonici dettagli su sez. 6-6,7-7,8-8,9-9,10-10,11-11)



Struttura  
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

# 2 Normative

## D.M. LL. PP. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

**Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.**

## Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

## Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-18

Sicurezza e prestazioni attese (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.

# 3 Descrizione del software

## Descrizione del programma Sismicad

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

## Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.13

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

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

Versione: 12.13

Identificatore licenza: SW-7891264

Intestatario della licenza: SCARONI ING. LORIS - VIA G. SIBONI, 10/C - BEDIZZOLE (BS)

Versione regolarmente licenziata

## Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

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

anche controllati gli spostamenti di interpiano.

### Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastri posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

## 4 Descrizione hardware

Processore	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-1620 v2 @ 3.70GHz
Architettura	AMD64
Frequenza	3690 MHz
Memoria	7,95 GB
Sistema operativo	Microsoft Windows 7 Professional Service Pack 1 (64 bit)

## 5 Dati generali

### 5.1 Materiali

#### 5.1.1 Materiali c.a.

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

**Rck:** resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C<sup>-1</sup>]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
c25/30	300	314472	Default (142941,64)	0.1	0.0025	0.00001

#### 5.1.2 Curve di materiali c.a.

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

**Curva:** curva caratteristica.

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

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

**E.compr.:** modulo di elasticità a compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

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

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

**E.traz.:** modulo di elasticità a trazione. [daN/cm<sup>2</sup>]

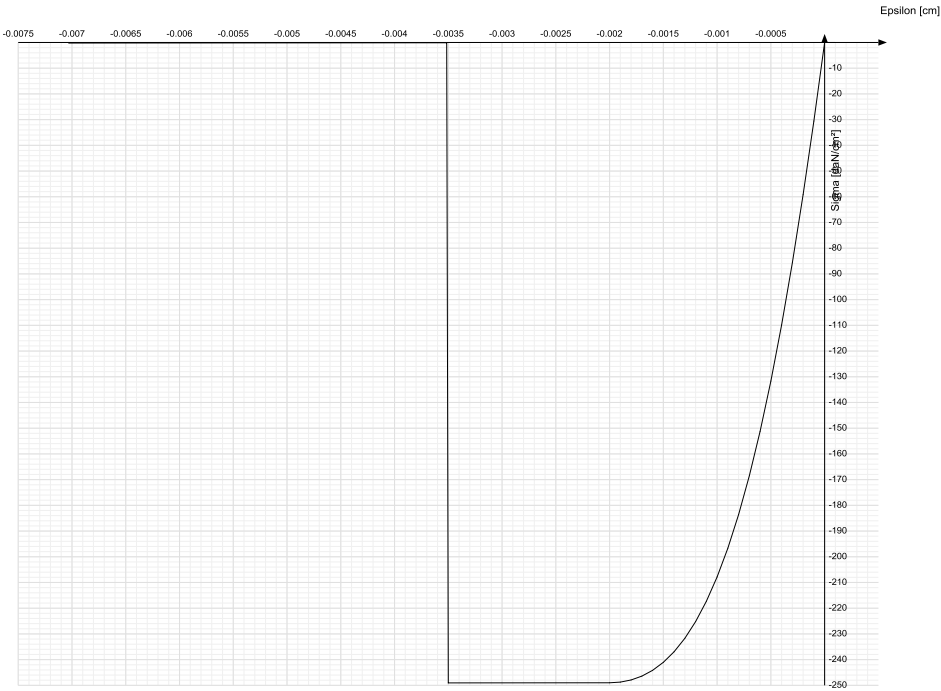
**Incr.traz.:** incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

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

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

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
c25/30	No	Si	314471.61	0.0001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.0001	0.0000569	0.0000626





5.1.3 Armature

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.  
**f<sub>yk</sub>:** resistenza caratteristica. [daN/cm²]  
**σ<sub>amm</sub>:** tensione ammissibile. [daN/cm²]  
**Tipo:** tipo di barra.  
**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]  
**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm³]  
**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.  
**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]  
**Livello di conoscenza:** indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	f <sub>yk</sub>	σ <sub>amm</sub>	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

5.2 Sezioni

5.3 Terreni

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.  
**Coesione:** coesione efficace del terreno. [daN/cm²]  
**Coesione non drenata:** coesione non drenata (C<sub>u</sub>) del terreno, per terreni eminentemente coesivi. [daN/cm²]  
**Attrito interno:** angolo di attrito interno del terreno. [deg]  
**δ:** angolo di attrito all'interfaccia terreno-cls. [deg]  
**Coeff. di Adesione:** coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.  
**Coeff. di spinta K<sub>0</sub>:** coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.  
**γ naturale:** peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm³]  
**γ saturo:** peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm³]  
**E:** modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm²]  
**v:** coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.  
**R<sub>qd</sub>:** rock quality degree. Per roccia assume valori nell'intervallo (0;1]. Il valore convenzionale 0 indica che si tratta di un terreno sciolto. Il valore è adimensionale.  
**Permeabilità K<sub>h</sub>:** permeabilità orizzontale. Permeabilità orizzontale del terreno. [cm/s]  
**Permeabilità K<sub>v</sub>:** permeabilità verticale. Permeabilità verticale del terreno. [cm/s]

Descrizione	Coesione	Coesione non drenata	Attrito interno	δ	Coeff. di Adesione	Coeff. di spinta K <sub>0</sub>	γ naturale	γ saturo	E	v	R <sub>qd</sub>	Permeabilità K <sub>h</sub>	Permeabilità K <sub>v</sub>
limi sabbiosi Leno	0	0	24	11	1	0.59	0.00165	0.00175	20	0.3	0	0.1	0.01
Sabbia ghiaiosa Leno	0	0	30	20	1	0.5	0.0018	0.0019	90	0	0	0.1	0.01

# 6 Dati di definizione

## 6.1 Preferenze commessa

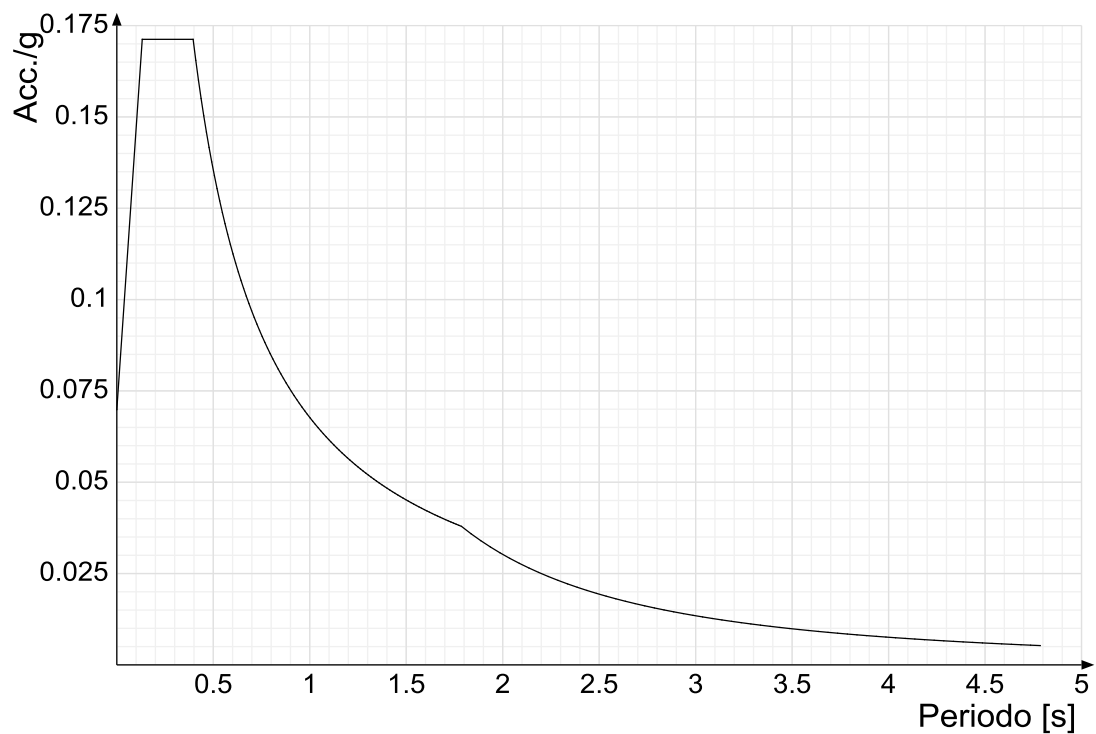
### 6.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Brescia, Leno, Favorita; Latitudine ED50 45,3817° (45° 22' 54''); Longitudine ED50 10,2126° (10° 12' 45''); Altitudine s.l.m. 69,18 m. C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°	
Categoria del suolo		
Categoria topografica		
Ss orizzontale SLO	1.5	
Tb orizzontale SLO	0.132	[s]
Tc orizzontale SLO	0.396	[s]
Td orizzontale SLO	1.786	[s]
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.139	[s]
Tc orizzontale SLD	0.416	[s]
Td orizzontale SLD	1.837	[s]
Ss orizzontale SLV	1.4658	
Tb orizzontale SLV	0.146	[s]
Tc orizzontale SLV	0.439	[s]
Td orizzontale SLV	2.24	[s]
Ss verticale	1	
Tb verticale	0.05	[s]
Tc verticale	0.15	[s]
Td verticale	1	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0466	
Fo SLO	2.452	
Tc* SLO	0.233	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0593	
Fo SLD	2.485	
Tc* SLD	0.251	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.1601	
Fo SLV	2.438	
Tc* SLV	0.272	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Edificio esistente	No	
T1,x	0.10046	[s]
T1,y	0.09882	[s]
λ SLO,x	1	
λ SLO,y	1	
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Numero modi	8	
Metodo di Ritz	applicato	
Limite spostamenti interpiano	0.0033	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	

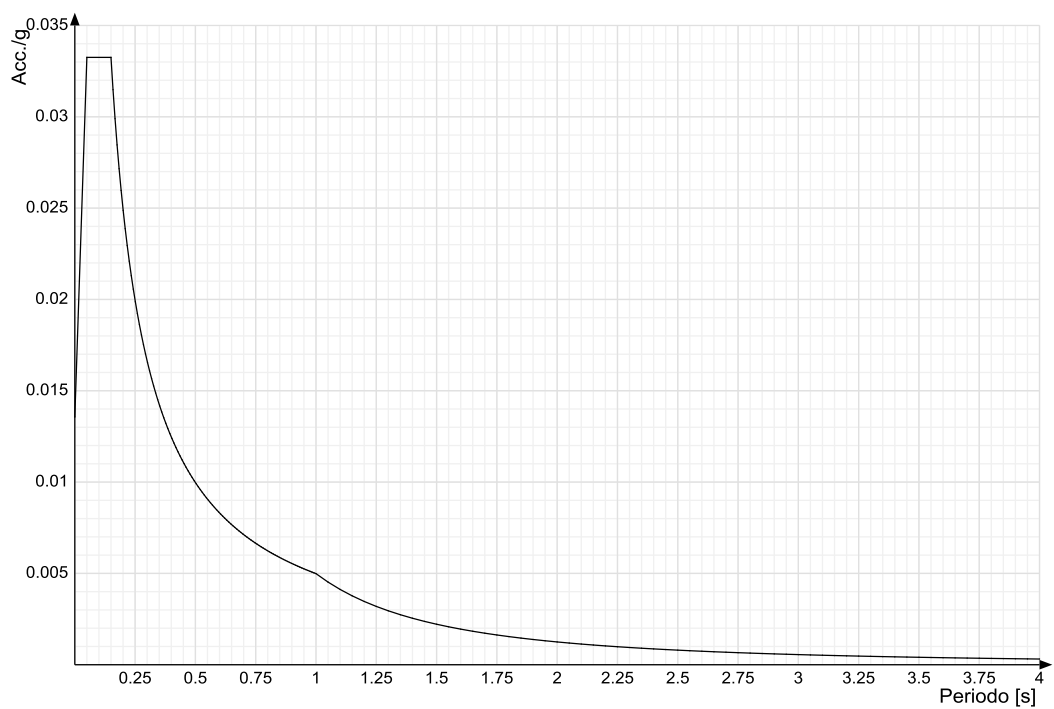
### 6.1.2 Spettri D.M. 17-01-18

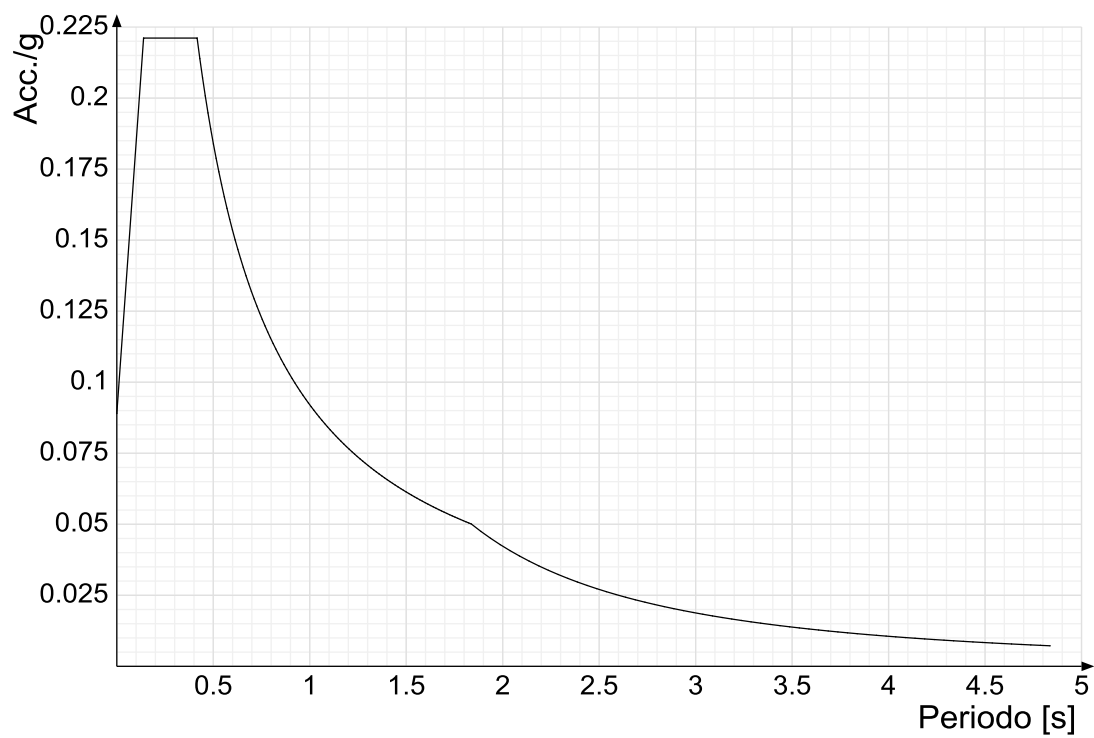
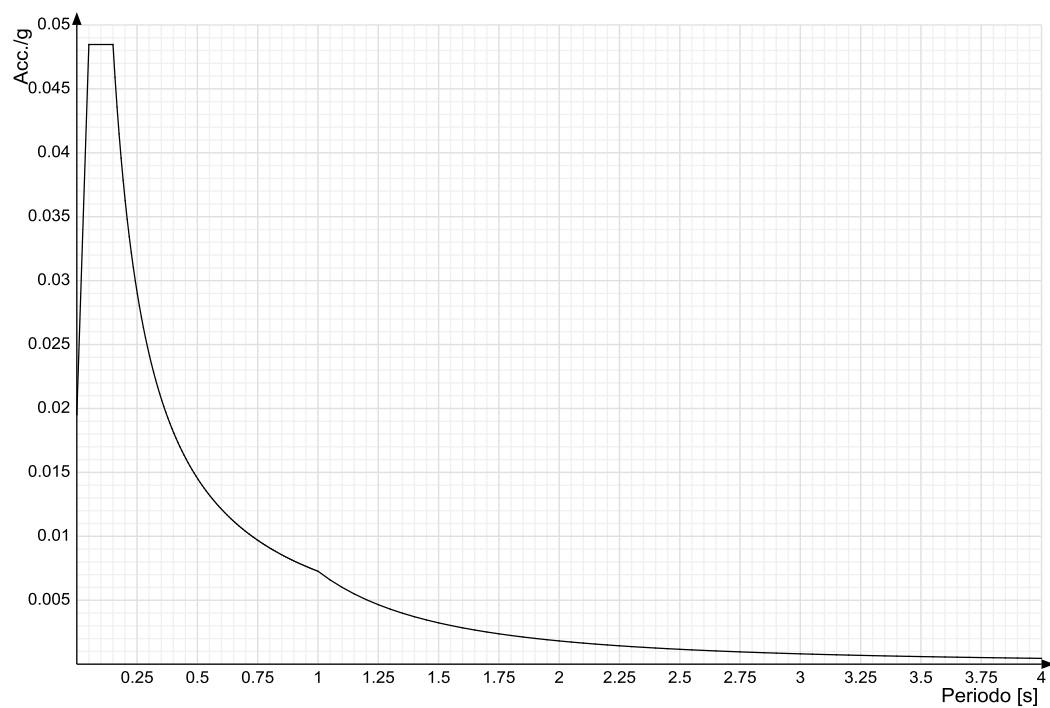
*Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.*

**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**

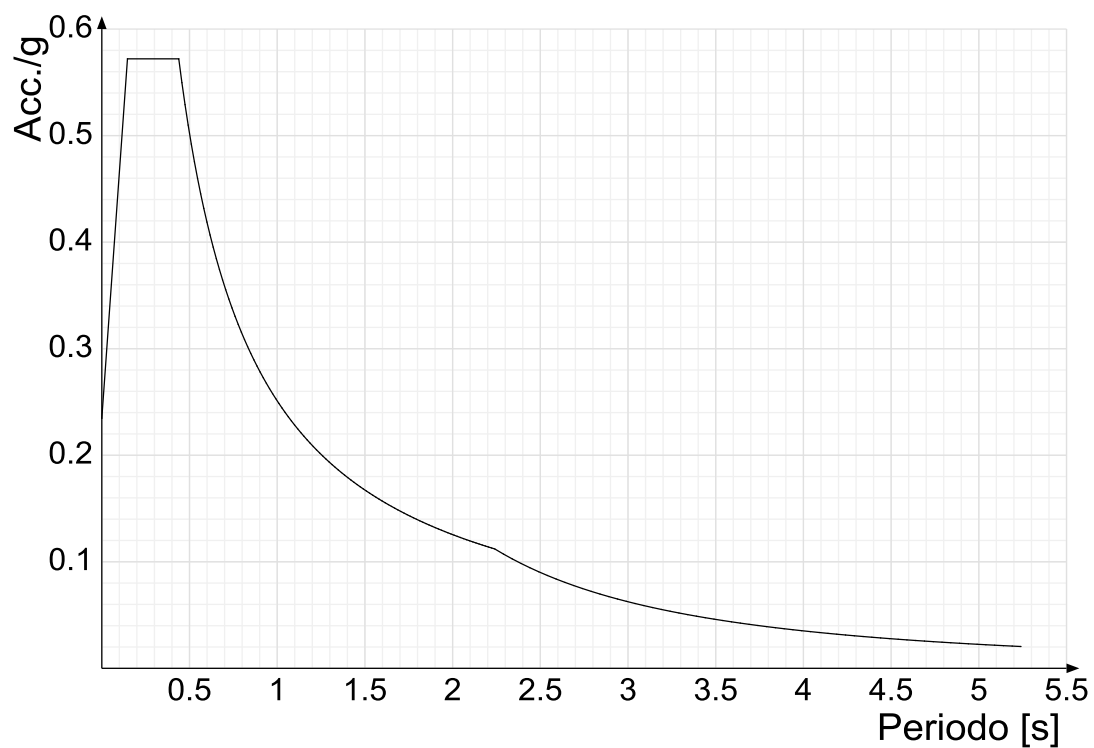


**Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLO § 3.2.3.2.2 [3.2.8]**

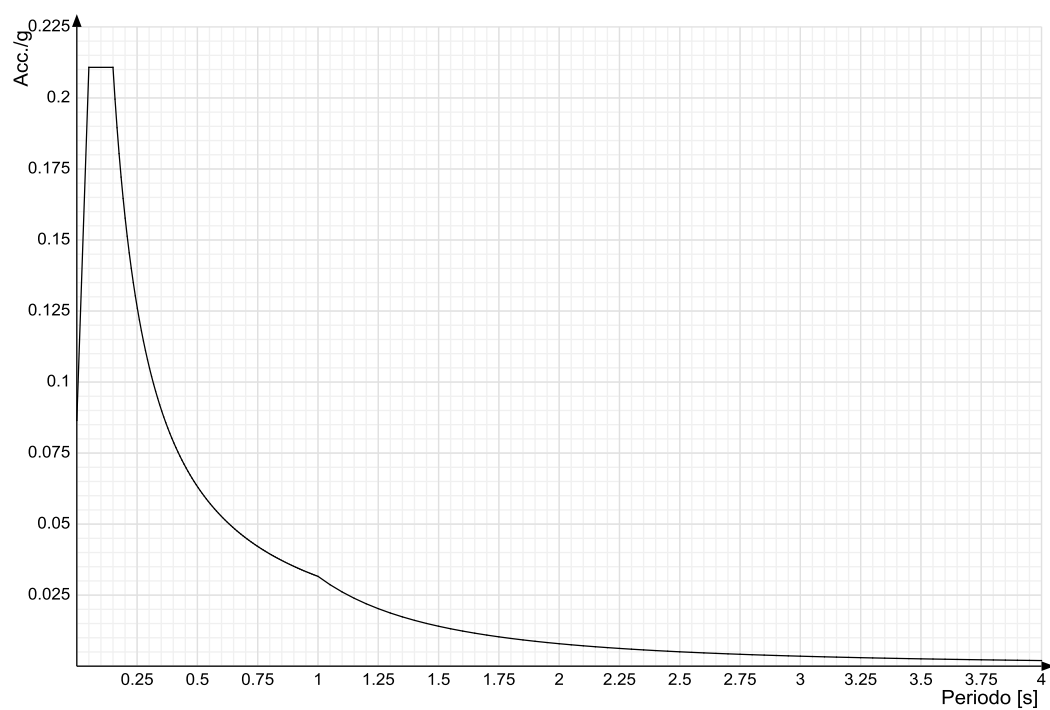


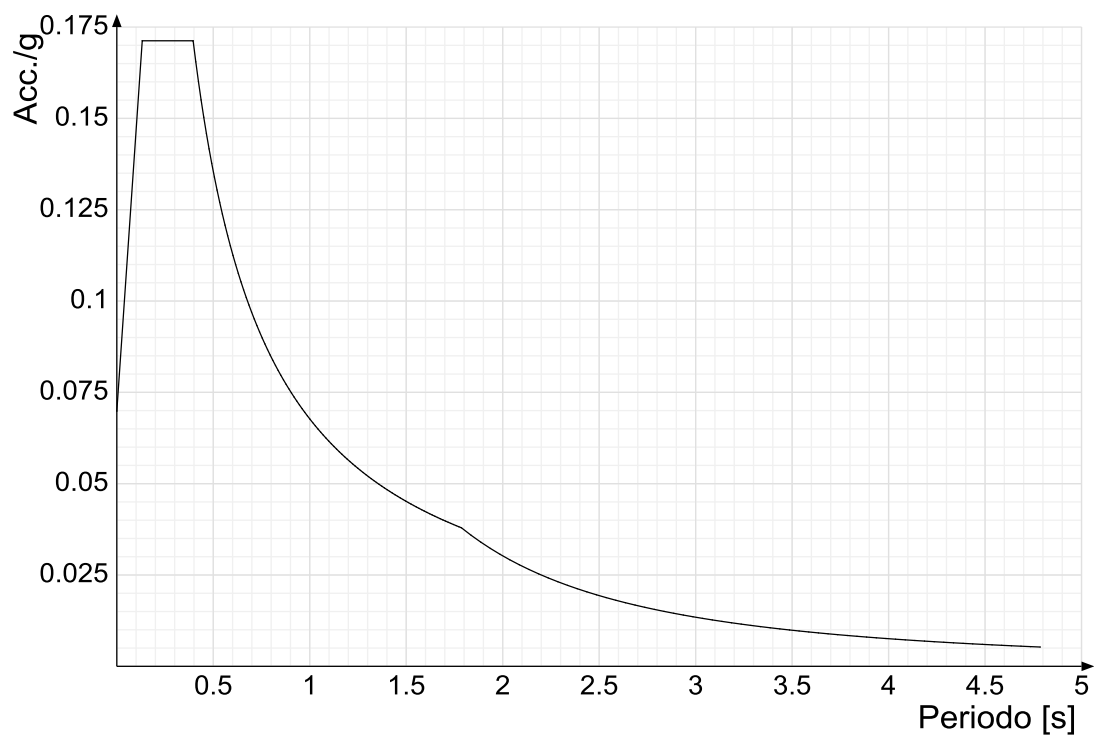
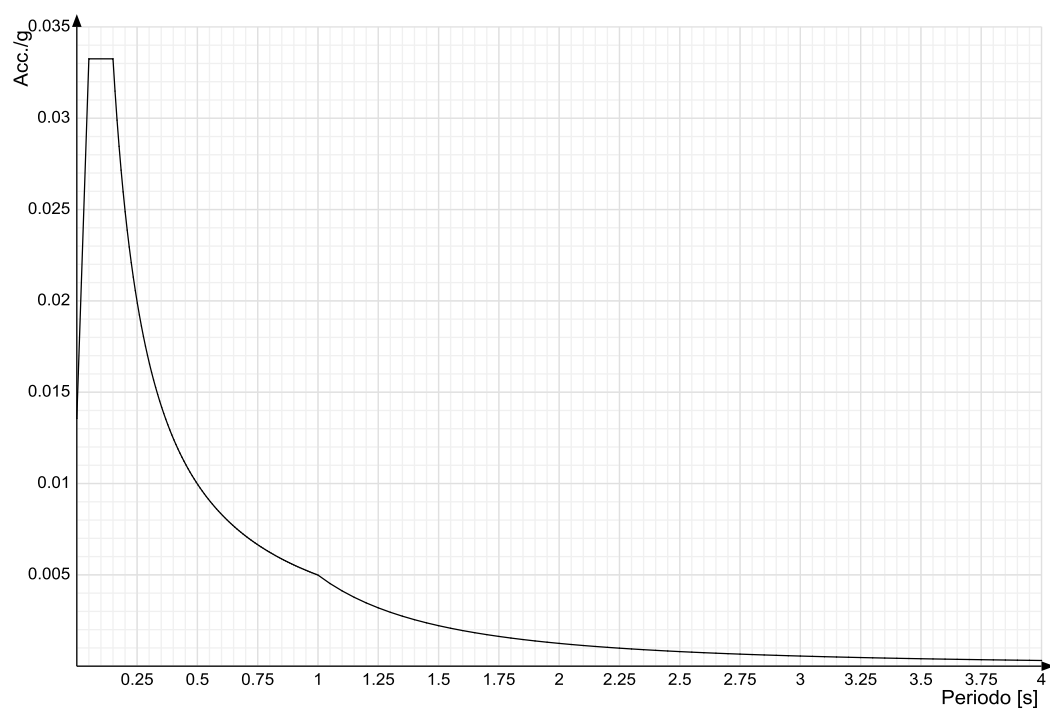
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]****Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.2.2 [3.2.8]**

**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**

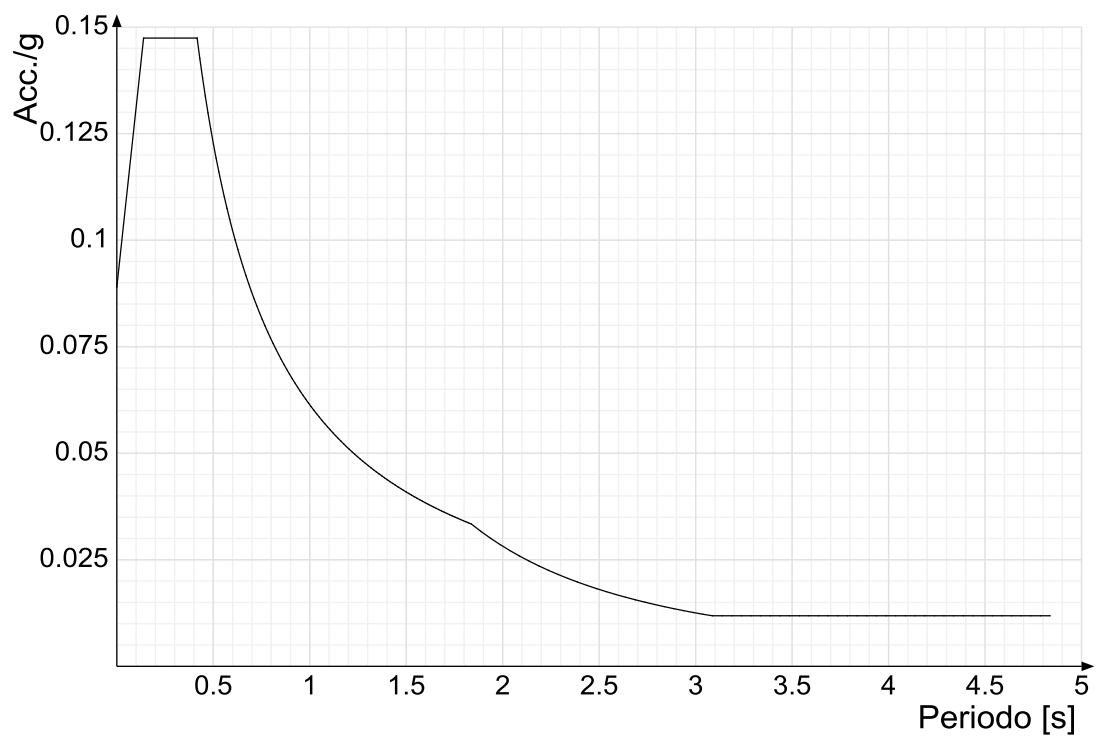


**Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.2.2 [3.2.8]**

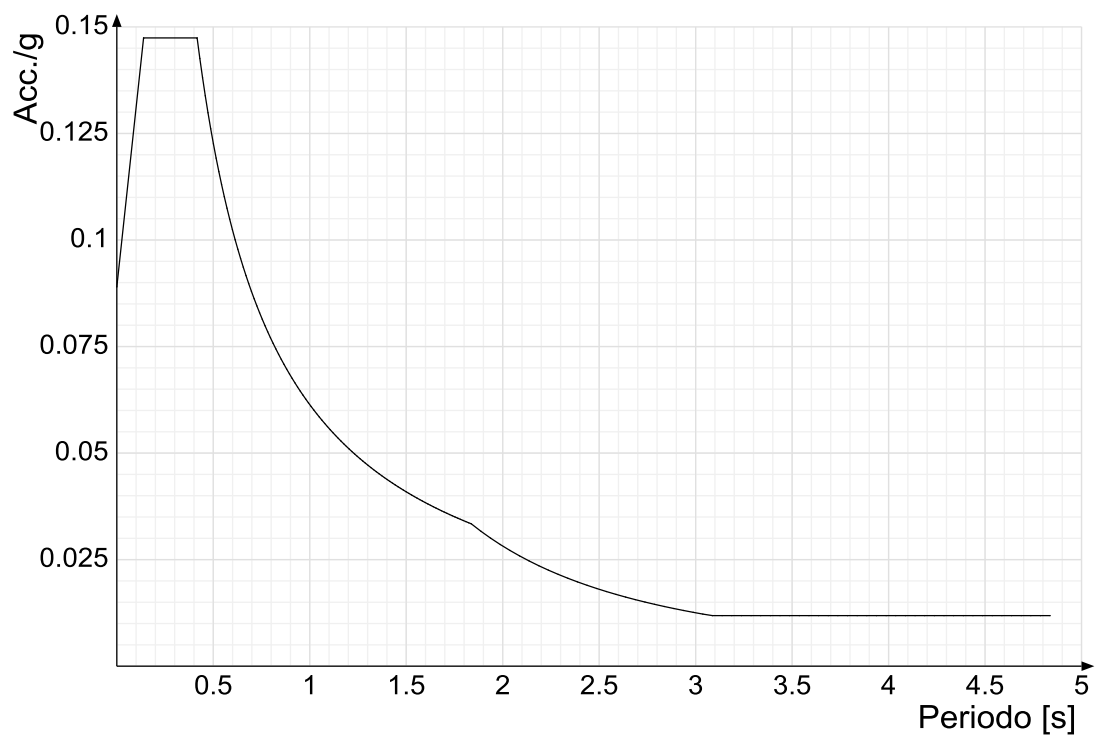


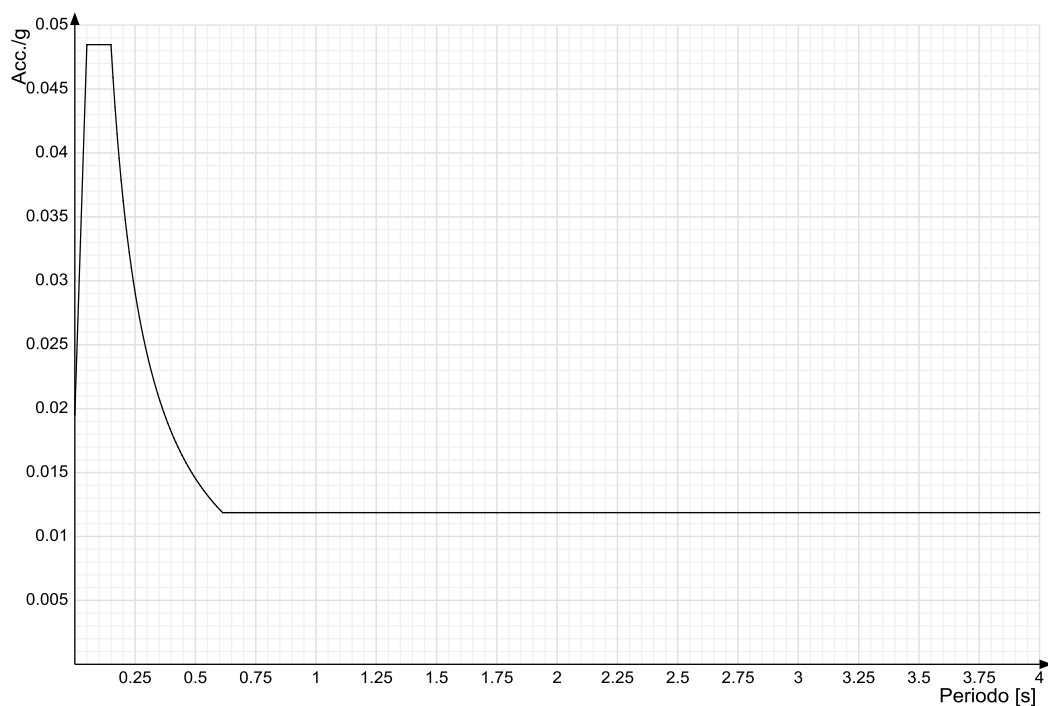
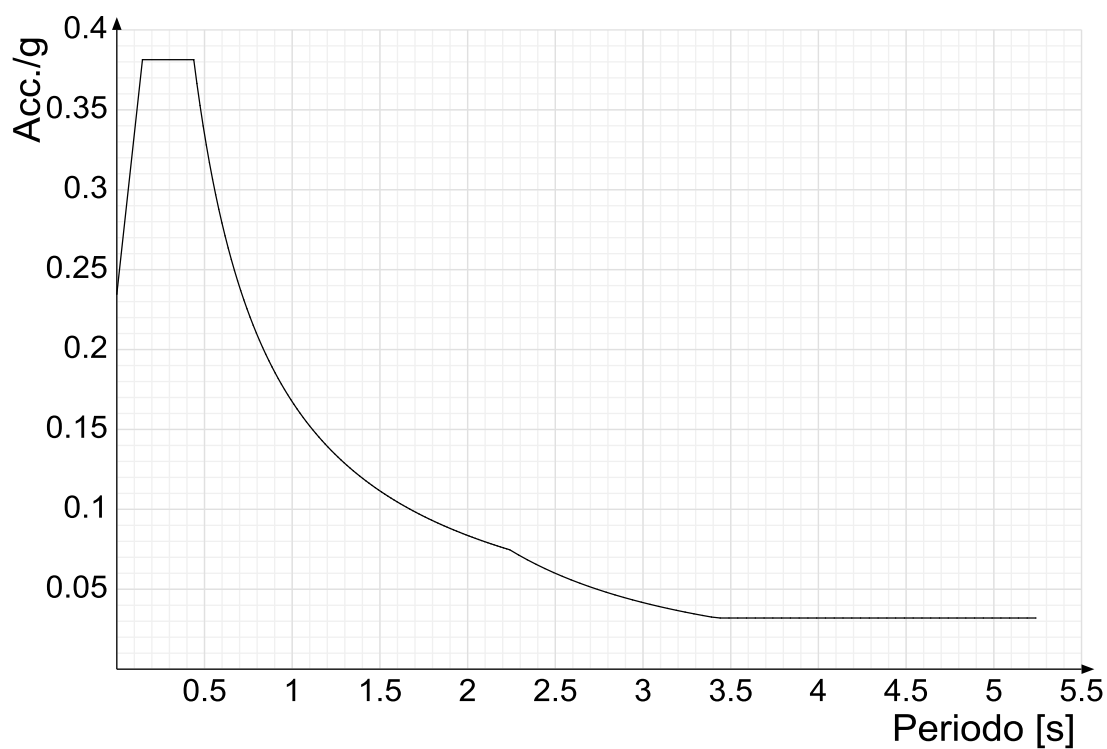
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4****Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLO § 3.2.3.4**

**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5**



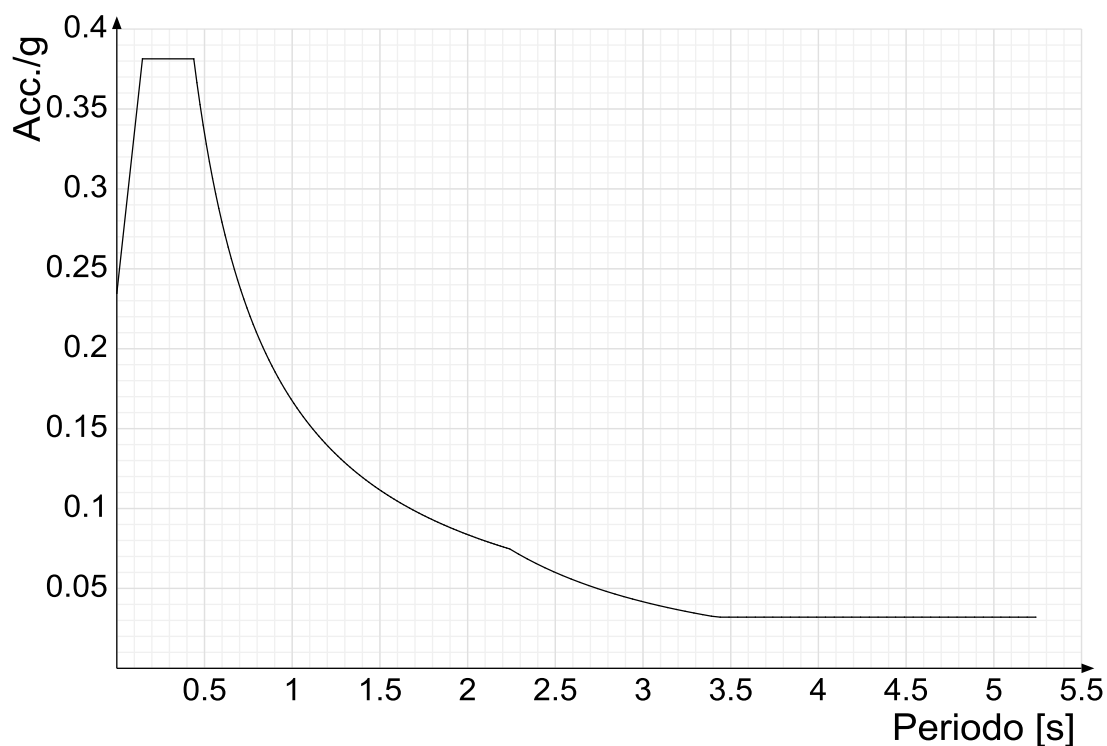
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5**



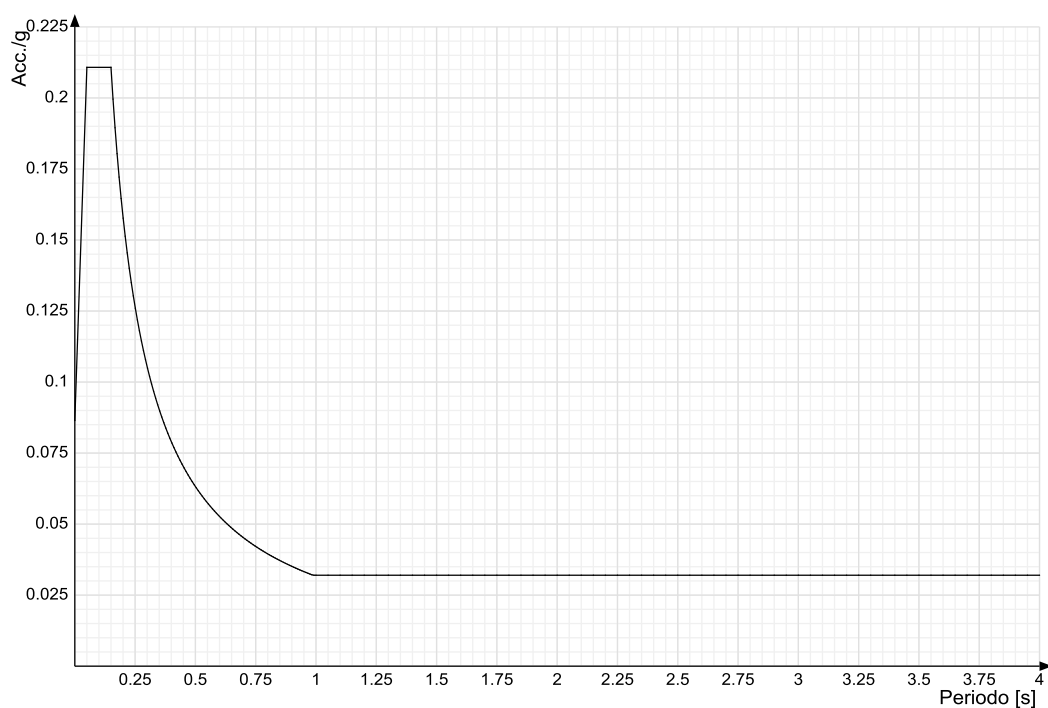
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5****Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5**



### Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5

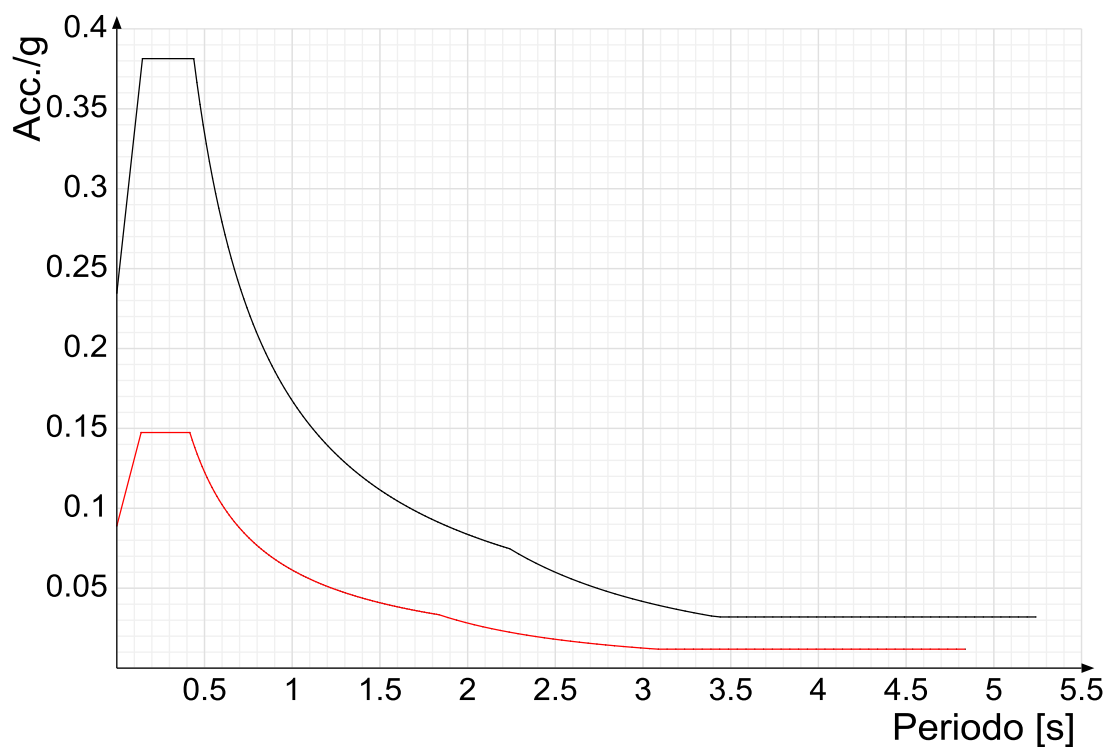


### Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5

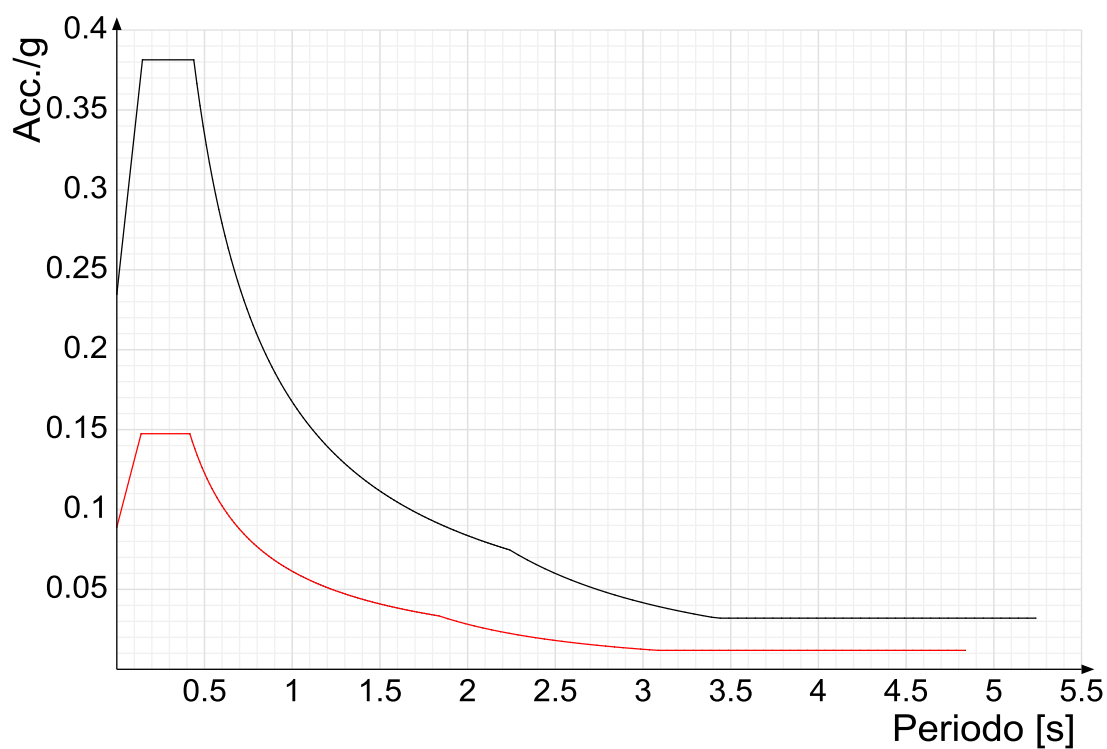


### Confronti spettri SLV-SLD

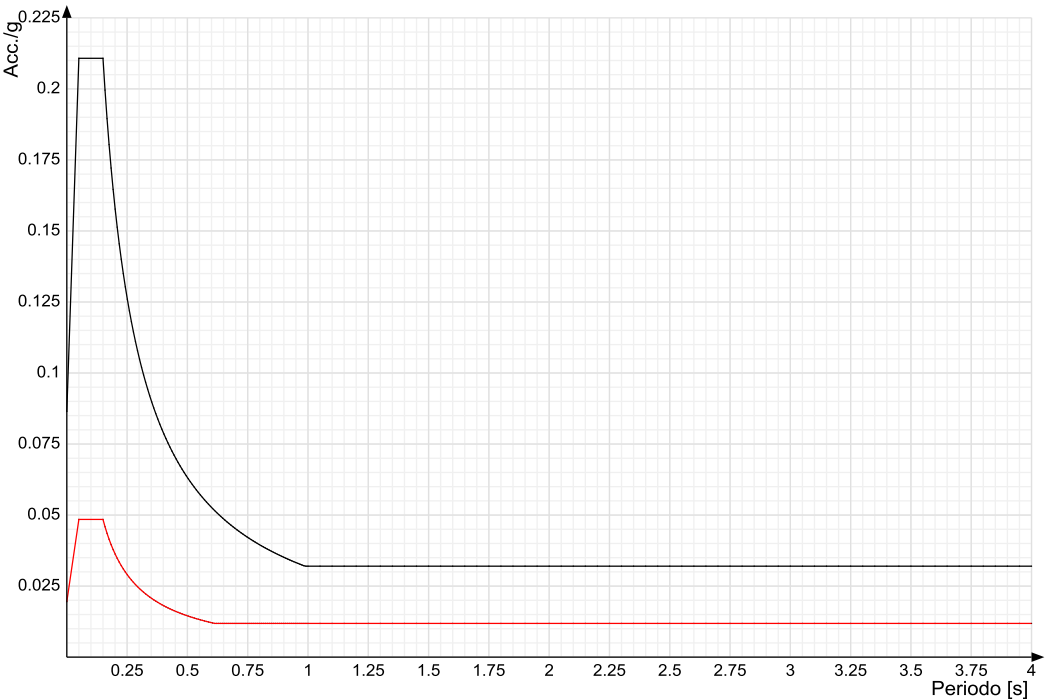
Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).



6.1.3 Preferenze di verifica

6.1.3.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Legno	Preferenze di verifica legno D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Alluminio	Preferenze di verifica alluminio EC9
Pannelli in gessofibra	Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

6.1.3.2 Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15	
ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite $\sigma$ /fck in combinazione rara	0.6	
Limite $\sigma$ /fck in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite $\sigma$ /fyk in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della $\tau$ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	No	

6.1.3.3 Normativa di verifica acciaio

ym0	1.05
ym1	1.05
ym2	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr	automatico
Coefficienti $\alpha$ , $\beta$ per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi 6.2.6.7 e 6.2.6.8 in 7.5.4.3 e 7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione fy per tubi tondi di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	si
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	no

6.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]

Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformazione a taglio delle piastre	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

6.1.5 Moltiplicatori inerziali

*Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.*  
*J2: moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.*  
*J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.*  
*Jt: moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.*  
*A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.*  
*A2: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.*  
*A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.*  
*Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.*

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Pilaastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	0.5
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

6.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

6.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali

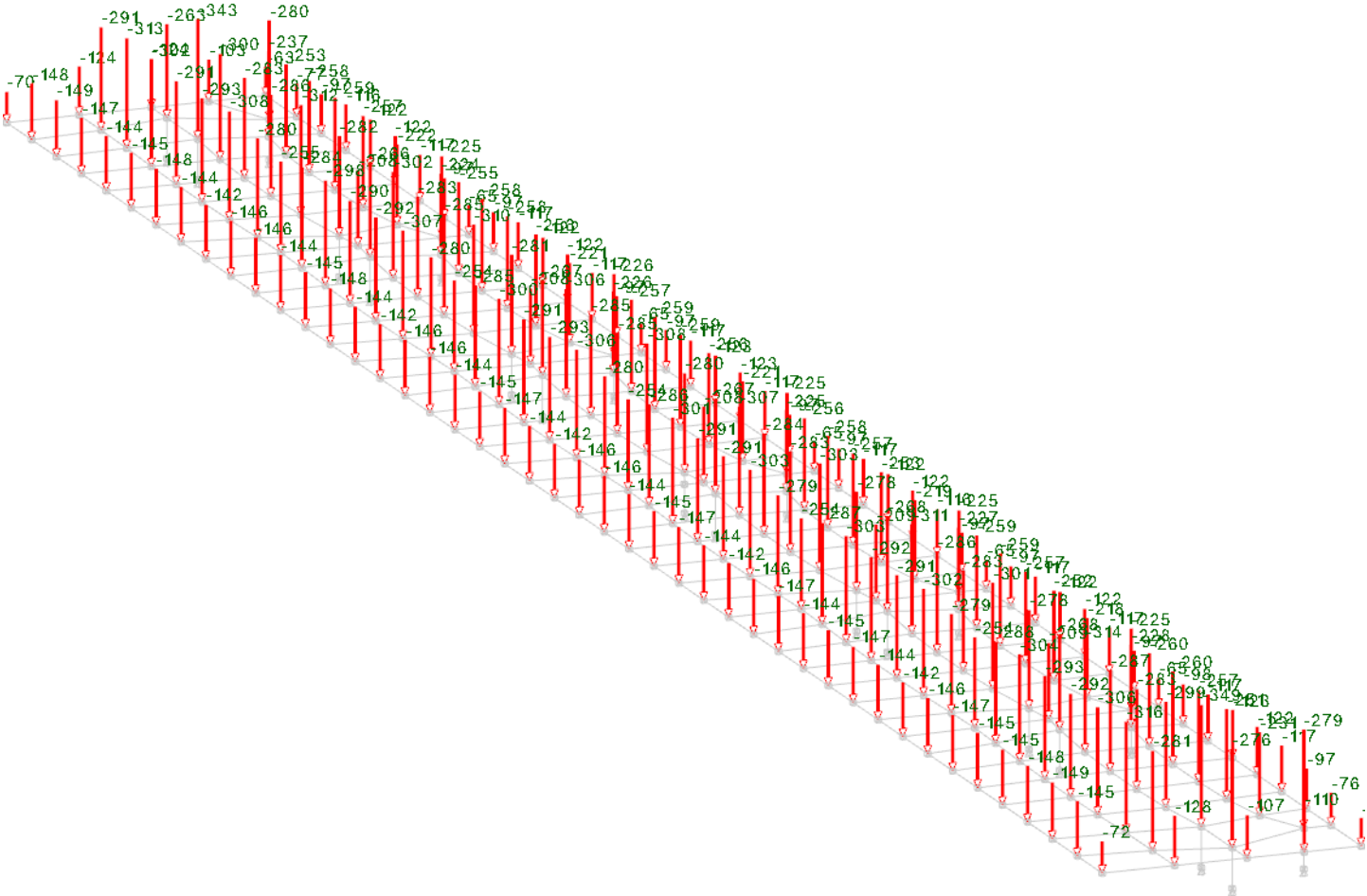
Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.001 [daN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001 [daN/cm]

6.1.8 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	si
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si
Considera peso sismico delle fondazioni	no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3 [daN/cm³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	limi sabbiosi Leno
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200 [cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1
K punta palo (default)	4 [daN/cm³]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	2 [daN/cm²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	5 [cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	no
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no
Calcola cedimenti teorici pali	no
Considera accorciamento del palo	si
Distanza influenza cedimento palo	1000 [cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti

Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento medio ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no
Esegui verifica a liquefazione	no
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1

6.2 Azioni e carichi



Carichi in Condizione Variabile C

6.2.1 Condizioni elementari di carico

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.  
**Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.  
**Durata:** descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).  
 **$\psi_0$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_0$ . Il valore è adimensionale.  
 **$\psi_1$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_1$ . Il valore è adimensionale.  
 **$\psi_2$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_2$ . Il valore è adimensionale.  
**Con segno:** descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile C	Variabile C	Media	0.7	0.7	0.6	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$	Con segno
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO					
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO					
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

6.2.2 Combinazioni di carico

- Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.
- Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.
- Pesi:** Pesi strutturali
- Port.:** Permanenti portati
- Variabile C:** Variabile C
- $\Delta T$ :**  $\Delta T$
- X SLO:** Sisma X SLO
- Y SLO:** Sisma Y SLO
- Z SLO:** Sisma Z SLO
- EY SLO:** Eccentricità Y per sisma X SLO
- EX SLO:** Eccentricità X per sisma Y SLO
- Tr x SLO:** Terreno sisma X SLO
- Tr y SLO:** Terreno sisma Y SLO
- Tr z SLO:** Terreno sisma Z SLO
- X SLD:** Sisma X SLD
- Y SLD:** Sisma Y SLD
- Z SLD:** Sisma Z SLD
- EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD
- EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD
- Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD
- Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD
- Tr z SLD:** Terreno sisma Z SLD
- X SLV:** Sisma X SLV
- Y SLV:** Sisma Y SLV
- Z SLV:** Sisma Z SLV
- EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV
- EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV
- Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV
- Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV
- Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV
- R Ux:** Rig. Ux
- R Uy:** Rig. Uy
- R Rz:** Rig. Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLU 1	1	0.8	0	0
2	SLU 2	1	0.8	1.5	0
3	SLU 3	1	1.5	0	0
4	SLU 4	1	1.5	1.5	0
5	SLU 5	1.3	0.8	0	0
6	SLU 6	1.3	0.8	1.5	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	1.5	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLE RA 1	1	1	0	0
2	SLE RA 2	1	1	1	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0.7	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.6	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
------	------------	------	-------	-------------	----

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Trx SLO	Try SLO	Trz SLO
1	SLO 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLO 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLO 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLO 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLO 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLO 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLO 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLO 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLO 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLO 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLO 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLO 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLO 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLO 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLO 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLO 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Trx SLD	Try SLD	Trz SLD
1	SLD 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Trx SLV	Try SLV	Trz SLV
1	SLV 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

6.2.3 Definizioni di carichi superficiali

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

Applicazione: modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
marciapiede	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.0005	Verticale
	Variabile C	0.04	Verticale

6.3 Quote

6.3.1 Livelli

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.  
**Descrizione:** nome assegnato al livello.  
**Quota:** quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]  
**Spessore:** spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	10
L2	marciapiede su pali	50	10

6.3.2 Tronchi

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al tronco.  
**Descrizione:** nome assegnato al tronco.  
**Quota 1:** riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**Quota 2:** riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

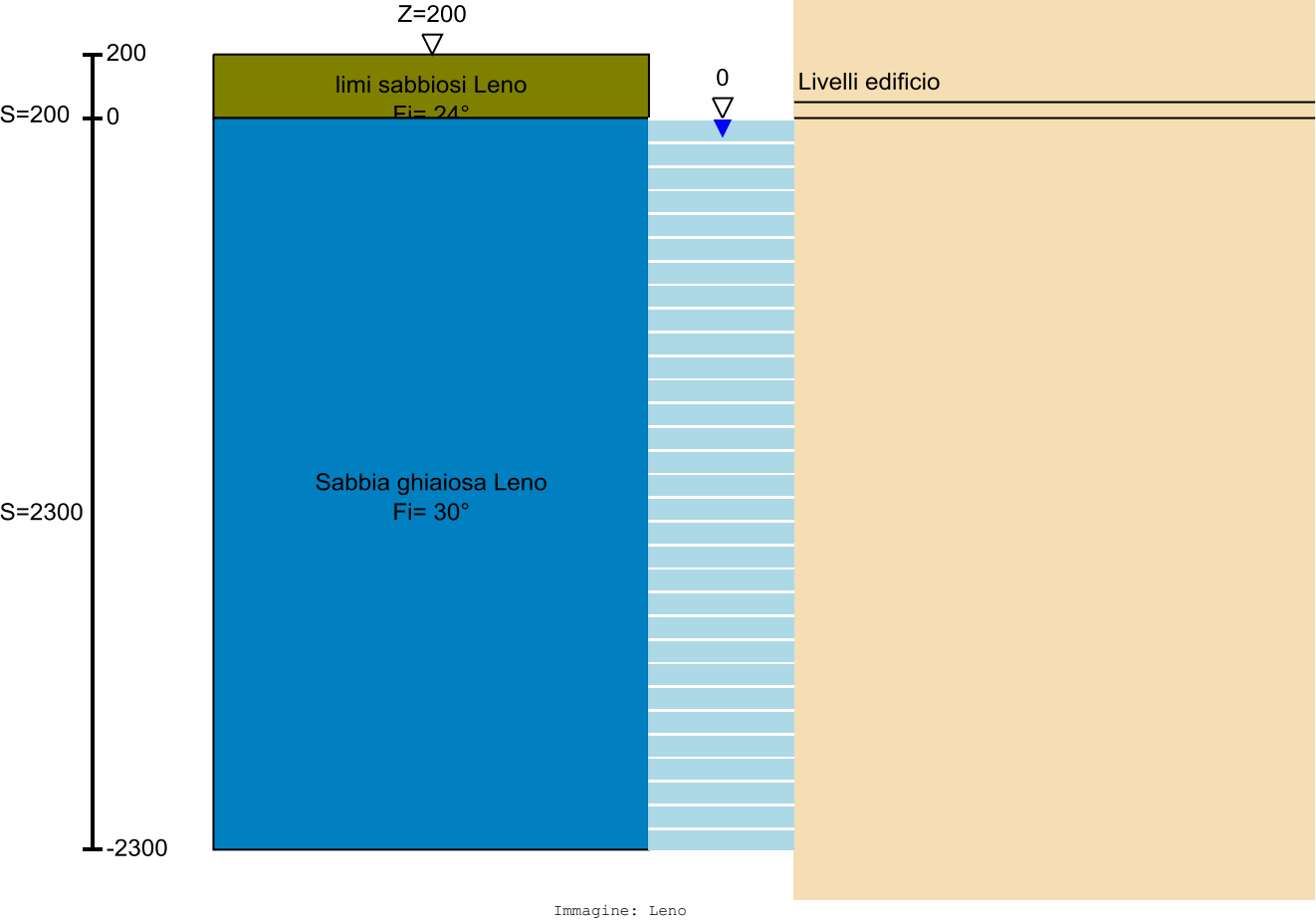
Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - marciapiede su pali	Fondazione	marciapiede su pali

6.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.  
Nome attribuito al sondaggio: Leno  
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0  
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 200



I valori sono espressi in cm



Stratigrafie

**Terreno:** terreno mediamente uniforme presente nello strato.  
**Sp.:** spessore dello strato. [cm]  
**Liqf:** indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.  
**Kor,i:** coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Kor,s:** coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Kve,i:** coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Kve,s:** coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Eel,s:** modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Eel,i:** modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Eed,s:** modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Eed,i:** modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**CC,s:** coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**CC,i:** coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**CR,s:** coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**CR,i:** coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**E0,s:** indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.  
**E0,i:** indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.  
**OCR,s:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.  
**OCR,i:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
limi sabbiosi Leno	200	No	1.5	1	1	1	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Sabbia ghiaiosa Leno	2300	No	1.5	1	1	1	90	90	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Falde acquifere

**Profondità:** profondità della superficie superiore della falda dalla quota del punto di riferimento. [cm]  
**Carico piezometrico:** carico piezometrico rispetto alla superficie superiore, 0 per falde freatiche. [cm]  
**Spessore:** spessore dell'acquifero.

Profondità	Carico piezometrico	Spessore
200	0	Fino in fondo

6.5 Elementi di input

6.5.1 Piastre C.A.

6.5.1.1 Piastre C.A. di piano

**Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]  
**Punti:** punti di definizione in pianta.  
**I.:** indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.  
**X:** coordinata X. [cm]  
**Y:** coordinata Y. [cm]  
**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]  
**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.  
**Car.sup.:** riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**Sovv.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.  
**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.  
**P.sup.:** peso per unità di superficie. [daN/cm²]  
**Fond.:** riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.  
**Fori:** riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti		Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovv.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I	X	Y									
L2	22	1	226.1	517.8	0	C25/30	marciapiede		0	No	0.055		
		2	226.1	4075.3									
		3	-102.9	4075.3									
		4	-102.9	517.8									

7 Dati di modellazione

7.1 Masse

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s²)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]  
**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s²)]  
**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [[daN/(cm/s²)]\*cm²]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
23	0.146	0.146	0	0	24	0.259	0.259	0	0
25	0.217	0.217	0	0	26	0.222	0.222	0	0
27	0.125	0.125	0	0	28	0.564	0.564	0	0
29	0.569	0.569	0	0	30	0.293	0.293	0	0
31	0.569	0.569	0	0	32	0.154	0.154	0	0
33	0.712	0.712	0	0	34	0.64	0.64	0	0
35	0.303	0.303	0	0	36	0.468	0.468	0	0
37	0.197	0.197	0	0	38	0.619	0.619	0	0
39	0.3	0.3	0	0	40	0.606	0.606	0	0
41	0.509	0.509	0	0	42	0.236	0.236	0	0
43	0.293	0.293	0	0	44	0.592	0.592	0	0
45	0.573	0.573	0	0	46	0.521	0.521	0	0
47	0.248	0.248	0	0	48	0.293	0.293	0	0
49	0.593	0.593	0	0	50	0.581	0.581	0	0
51	0.526	0.526	0	0	52	0.248	0.248	0	0
53	0.298	0.298	0	0	54	0.616	0.616	0	0
55	0.237	0.237	0	0	56	0.527	0.527	0	0
57	0.637	0.637	0	0	58	0.297	0.297	0	0
59	0.198	0.198	0	0	60	0.583	0.583	0	0
61	0.461	0.461	0	0	62	0.549	0.549	0	0
63	0.288	0.288	0	0	64	0.514	0.514	0	0
65	0.423	0.423	0	0	66	0.462	0.462	0	0
67	0.132	0.132	0	0	68	0.568	0.568	0	0
69	0.565	0.565	0	0	70	0.292	0.292	0	0
71	0.442	0.442	0	0	72	0.197	0.197	0	0
73	0.61	0.61	0	0	74	0.612	0.612	0	0
75	0.297	0.297	0	0	76	0.511	0.511	0	0
77	0.236	0.236	0	0	78	0.293	0.293	0	0
79	0.59	0.59	0	0	80	0.574	0.574	0	0
81	0.521	0.521	0	0	82	0.248	0.248	0	0
83	0.293	0.293	0	0	84	0.591	0.591	0	0
85	0.579	0.579	0	0	86	0.248	0.248	0	0
87	0.525	0.525	0	0	88	0.297	0.297	0	0
89	0.237	0.237	0	0	90	0.613	0.613	0	0
91	0.524	0.524	0	0	92	0.63	0.63	0	0
93	0.296	0.296	0	0	94	0.197	0.197	0	0
95	0.581	0.581	0	0	96	0.459	0.459	0	0
97	0.548	0.548	0	0	98	0.288	0.288	0	0
99	0.515	0.515	0	0	100	0.423	0.423	0	0
101	0.461	0.461	0	0	102	0.132	0.132	0	0
103	0.569	0.569	0	0	104	0.565	0.565	0	0
105	0.443	0.443	0	0	106	0.292	0.292	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
107	0.196	0.196	0	0	108	0.615	0.615	0	0
109	0.615	0.615	0	0	110	0.513	0.513	0	0
111	0.298	0.298	0	0	112	0.236	0.236	0	0
113	0.574	0.574	0	0	114	0.59	0.59	0	0
115	0.293	0.293	0	0	116	0.521	0.521	0	0
117	0.247	0.247	0	0	118	0.292	0.292	0	0
119	0.247	0.247	0	0	120	0.589	0.589	0	0
121	0.523	0.523	0	0	122	0.576	0.576	0	0
123	0.236	0.236	0	0	124	0.297	0.297	0	0
125	0.52	0.52	0	0	126	0.609	0.609	0	0
127	0.622	0.622	0	0	128	0.196	0.196	0	0
129	0.296	0.296	0	0	130	0.456	0.456	0	0
131	0.579	0.579	0	0	132	0.546	0.546	0	0
133	0.461	0.461	0	0	134	0.132	0.132	0	0
135	0.422	0.422	0	0	136	0.516	0.516	0	0
138	0.288	0.288	0	0	139	0.573	0.573	0	0
140	0.447	0.447	0	0	141	0.567	0.567	0	0
142	0.197	0.197	0	0	143	0.292	0.292	0	0
144	0.624	0.624	0	0	145	0.518	0.518	0	0
146	0.62	0.62	0	0	147	0.237	0.237	0	0
148	0.299	0.299	0	0	149	0.578	0.578	0	0
150	0.524	0.524	0	0	151	0.249	0.249	0	0
152	0.593	0.593	0	0	153	0.293	0.293	0	0
154	0.249	0.249	0	0	155	0.525	0.525	0	0
156	0.577	0.577	0	0	157	0.59	0.59	0	0
158	0.292	0.292	0	0	159	0.237	0.237	0	0
160	0.296	0.296	0	0	161	0.52	0.52	0	0
162	0.608	0.608	0	0	163	0.619	0.619	0	0
164	0.197	0.197	0	0	165	0.296	0.296	0	0
166	0.457	0.457	0	0	167	0.578	0.578	0	0
168	0.546	0.546	0	0	169	0.462	0.462	0	0
170	0.133	0.133	0	0	171	0.422	0.422	0	0
172	0.516	0.516	0	0	173	0.288	0.288	0	0
174	0.574	0.574	0	0	175	0.448	0.448	0	0
176	0.567	0.567	0	0	177	0.197	0.197	0	0
178	0.292	0.292	0	0	179	0.627	0.627	0	0
180	0.519	0.519	0	0	181	0.237	0.237	0	0
182	0.621	0.621	0	0	183	0.299	0.299	0	0
184	0.248	0.248	0	0	185	0.523	0.523	0	0
186	0.578	0.578	0	0	187	0.593	0.593	0	0
188	0.293	0.293	0	0	189	0.248	0.248	0	0
190	0.522	0.522	0	0	191	0.574	0.574	0	0
192	0.588	0.588	0	0	193	0.292	0.292	0	0
194	0.236	0.236	0	0	195	0.516	0.516	0	0
196	0.296	0.296	0	0	197	0.604	0.604	0	0
198	0.612	0.612	0	0	199	0.197	0.197	0	0
200	0.454	0.454	0	0	201	0.295	0.295	0	0
202	0.576	0.576	0	0	203	0.544	0.544	0	0
204	0.462	0.462	0	0	205	0.132	0.132	0	0
206	0.421	0.421	0	0	207	0.516	0.516	0	0
208	0.288	0.288	0	0	209	0.576	0.576	0	0
210	0.449	0.449	0	0	211	0.567	0.567	0	0
212	0.198	0.198	0	0	213	0.292	0.292	0	0
214	0.633	0.633	0	0	215	0.521	0.521	0	0
216	0.237	0.237	0	0	217	0.625	0.625	0	0
218	0.299	0.299	0	0	219	0.248	0.248	0	0
220	0.524	0.524	0	0	221	0.58	0.58	0	0
222	0.594	0.594	0	0	223	0.294	0.294	0	0
224	0.248	0.248	0	0	225	0.522	0.522	0	0
226	0.573	0.573	0	0	227	0.59	0.59	0	0
228	0.292	0.292	0	0	229	0.236	0.236	0	0
230	0.513	0.513	0	0	231	0.607	0.607	0	0
232	0.612	0.612	0	0	233	0.297	0.297	0	0
234	0.197	0.197	0	0	235	0.48	0.48	0	0
236	0.302	0.302	0	0	237	0.634	0.634	0	0
238	0.7	0.7	0	0	239	0.572	0.572	0	0
240	0.156	0.156	0	0	241	0.299	0.299	0	0
242	0.59	0.59	0	0	243	0.537	0.537	0	0
244	0.142	0.142	0	0	245	0.252	0.252	0	0
246	0.252	0.252	0	0	247	0.209	0.209	0	0
248	0.128	0.128	0	0					

7.2 Masse di piano

Quota: quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.  
Massa X: massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s²)]  
Massa Y: massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
marciapiede su pali	94.941	94.941			

7.3 Gusci

7.3.1 Caratteristiche meccaniche gusci

Indice: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
Comportamento: comportamento del materiale.  
E1: modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 1 del sistema di riferimento locale. [daN/cm²]  
v: modulo di Poisson. Il valore è adimensionale.  
E2: modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 2 del sistema di riferimento locale. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm²]  
α: coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]  
Peso unitario: peso per unità di volume, riferito allo spessore membranale. [daN/cm³]

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	314472	0.1	0	0	0.00001	0.0025

7.3.2 Definizioni gusci

In.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
Nodo I: primo nodo di definizione dell'elemento.  
Nodo J: secondo nodo di definizione dell'elemento.  
Nodo L: terzo nodo di definizione dell'elemento; nel caso di elementi triangolari non è definito.  
Nodo K: ultimo nodo di definizione dell'elemento.  
Sp.mem.: spessore membranale dell'elemento. [cm]  
Sp.fless.: spessore flessionale dell'elemento. [cm]  
Tm: variazione termica nel piano medio dell'elemento. [°C]  
Mat.: caratteristiche meccaniche dell'elemento.  
Ind.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

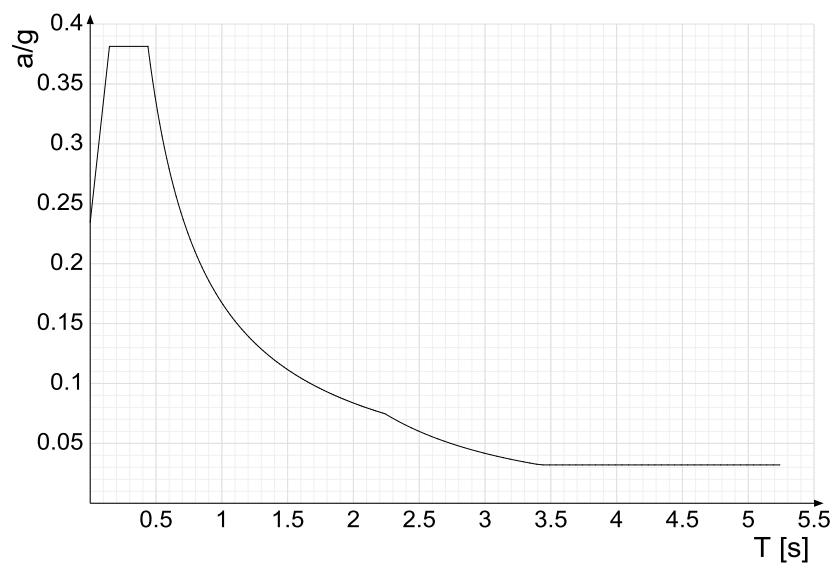
In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1	27	32	31	26	22	22	0	1	2	26	31	28	25	22	22	0	1
3	25	28	29	24	22	22	0	1	4	24	29	30	23	22	22	0	1
5	32	37	36	31	22	22	0	1	6	31	36	33	28	22	22	0	1
7	28	33	34	29	22	22	0	1	8	29	34	35	30	22	22	0	1
9	37	42	41	36	22	22	0	1	10	36	41	40	33	22	22	0	1
11	33	40	38	34	22	22	0	1	12	34	38	39	35	22	22	0	1
13	42	47	46	41	22	22	0	1	14	41	46	45	40	22	22	0	1
15	40	45	44	38	22	22	0	1	16	38	44	43	39	22	22	0	1
17	47	52	51	46	22	22	0	1	18	46	51	50	45	22	22	0	1
19	45	50	49	44	22	22	0	1	20	44	49	48	43	22	22	0	1
21	52	55	56	51	22	22	0	1	22	51	56	57	50	22	22	0	1
23	50	57	54	49	22	22	0	1	24	49	54	53	48	22	22	0	1
25	55	59	61	56	22	22	0	1	26	56	61	62	57	22	22	0	1
27	57	62	60	54	22	22	0	1	28	54	60	58	53	22	22	0	1
29	59	67	66	61	22	22	0	1	30	61	66	65	62	22	22	0	1
31	62	65	64	60	22	22	0	1	32	60	64	63	58	22	22	0	1
33	67	72	71	66	22	22	0	1	34	66	71	68	65	22	22	0	1
35	65	68	69	64	22	22	0	1	36	64	69	70	63	22	22	0	1
37	72	77	76	71	22	22	0	1	38	71	76	73	68	22	22	0	1
39	68	73	74	69	22	22	0	1	40	69	74	75	70	22	22	0	1
41	77	82	81	76	22	22	0	1	42	76	81	80	73	22	22	0	1
43	73	80	79	74	22	22	0	1	44	74	79	78	75	22	22	0	1
45	82	86	87	81	22	22	0	1	46	81	87	85	80	22	22	0	1
47	80	85	84	79	22	22	0	1	48	79	84	83	78	22	22	0	1
49	86	89	91	87	22	22	0	1	50	87	91	92	85	22	22	0	1
51	85	92	90	84	22	22	0	1	52	84	90	88	83	22	22	0	1
53	89	94	96	91	22	22	0	1	54	91	96	97	92	22	22	0	1
55	92	97	95	90	22	22	0	1	56	90	95	93	88	22	22	0	1
57	94	102	101	96	22	22	0	1	58	96	101	100	97	22	22	0	1
59	97	100	99	95	22	22	0	1	60	95	99	98	93	22	22	0	1
61	102	107	105	101	22	22	0	1	62	101	105	103	100	22	22	0	1
63	100	103	104	99	22	22	0	1	64	99	104	106	98	22	22	0	1
65	107	112	110	105	22	22	0	1	66	105	110	108	103	22	22	0	1
67	103	108	109	104	22	22	0	1	68	104	109	111	106	22	22	0	1
69	112	117	116	110	22	22	0	1	70	110	116	113	108	22	22	0	1
71	108	113	114	109	22	22	0	1	72	109	114	115	111	22	22	0	1
73	117	119	121	116	22	22	0	1	74	116	121	122	113	22	22	0	1
75	113	122	120	114	22	22	0	1	76	114	120	118	115	22	22	0	1
77	119	123	125	121	22	22	0	1	78	121	125	127	122	22	22	0	1
79	122	127	126	120	22	22	0	1	80	120	126	124	118	22	22	0	1
81	123	128	130	125	22	22	0	1	82	125	130	132	127	22	22	0	1
83	127	132	131	126	22	22	0	1	84	126	131	129	124	22	22	0	1
85	128	134	133	130	22	22	0	1	86	130	133	135	132	22	22	0	1
87	132	135	136	131	22	22	0	1	88	131	136	138	129	22	22	0	1
89	134	142	140	133	22	22	0	1	90	133	140	139	135	22	22	0	1
91	135	139	141	136	22	22	0	1	92	136	141	143	138	22	22	0	1
93	142	147	145	140	22	22	0	1	94	140	145	144	139	22	22	0	1
95	139	144	146	141	22	22	0	1	96	141	146	148	143	22	22	0	1
97	147	151	150	145	22	22	0	1	98	145	150	149	144	22	22	0	1
99	144	149	152	146	22	22	0	1	100	146	152	153	148	22	22	0	1
101	151	154	155	150	22	22	0	1	102	150	155	156	149	22	22	0	1
103	149	156	157	152	22	22	0	1	104	152	157	158	153	22	22	0	1
105	154	159	161	155	22	22	0	1	106	155	161	163	156	22	22	0	1
107	156	163	162	157	22	22	0	1	108	157	162	160	158	22	22	0	1
109	159	164	166	161	22	22	0	1	110	161	166	168	163	22	22	0	1
111	163	168	167	162	22	22	0	1	112	162	167	165	160	22	22	0	1
113	164	170	169	166	22	22	0	1	114	166	169	171	168	22	22	0	1
115	168	171	172	167	22	22	0	1	116	167	172	173	165	22	22	0	1
117	170	177	175	169	22	22	0	1	118	169	175	174	171	22	22	0	1
119	171	174	176	172	22	22	0	1	120	172	176	178	173	22	22	0	1
121	177	181	180	175	22	22	0	1	122	175	180	179	174	22	22	0	1
123	174	179	182	176	22	22	0	1	124	176	182	183	178	22	22	0	1
125	181	184	185	180	22	22	0	1	126	180	185	186	179	22	22	0	1
127	179	186	187	182	22	22	0	1	128	182	187	188	183	22	22	0	1
129	184	189	190	185	22	22	0	1	130	185	190	191	186	22	22	0	1
131	186	191	192	187	22	22	0	1	132	187	192	193	188	22	22	0	1
133	189	194	195	190	22	22	0	1	134	190	195	198	191	22	22	0	1
135	191	198	197	192	22	22	0	1	136	192	197	196	193	22	22	0	1
137	194	199	200	195	22	22	0	1	138	195	200	203	198	22	22	0	1
139	198	203	202	197	22	22	0	1	140	197	202	201	196	22	22	0	1
141	199	205	204	200	22	22	0	1	142	200	204	206	203	22	22	0	1
143	203	206	207	202	22	22	0	1	144	202	207	208	201	22	22	0	1
145	205	212	210	204	22	22	0	1	146	204	210	209	206	22	22	0	1
147	206	209	211	207	22	22	0	1	148	207	211	213	208	22	22	0	1

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
149	212	216	215	210	22	22	0	1	150	210	215	214	209	22	22	0	1
151	209	214	217	211	22	22	0	1	152	211	217	218	213	22	22	0	1
153	216	219	220	215	22	22	0	1	154	215	220	221	214	22	22	0	1
155	214	221	222	217	22	22	0	1	156	217	222	223	218	22	22	0	1
157	219	224	225	220	22	22	0	1	158	220	225	226	221	22	22	0	1
159	221	226	227	222	22	22	0	1	160	222	227	228	223	22	22	0	1
161	224	229	230	225	22	22	0	1	162	225	230	231	226	22	22	0	1
163	226	231	232	227	22	22	0	1	164	227	232	233	228	22	22	0	1
165	229	234	235	230	22	22	0	1	166	230	235	238	231	22	22	0	1
167	231	238	237	232	22	22	0	1	168	232	237	236	233	22	22	0	1
169	234	240	239	235	22	22	0	1	170	235	239	243	238	22	22	0	1
171	238	243	242	237	22	22	0	1	172	237	242	241	236	22	22	0	1
173	240	248	247	239	22	22	0	1	174	239	247	246	243	22	22	0	1
175	243	246	245	242	22	22	0	1	176	242	245	244	241	22	22	0	1

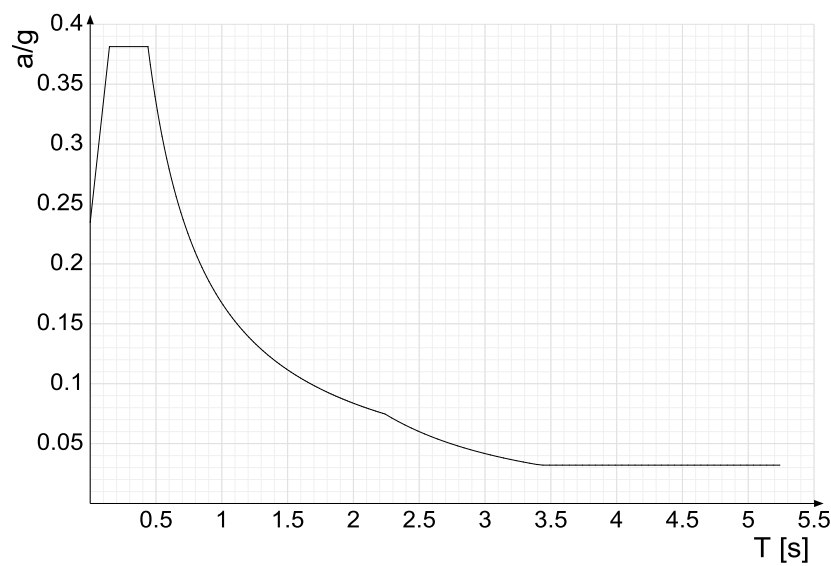
## 7.4 Accelerazioni spettrali

**Ind.vertice:** Indice del valore.  
**T:** Periodo di vibrazione. [s]  
**a/g:** Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità. Il valore è adimensionale.

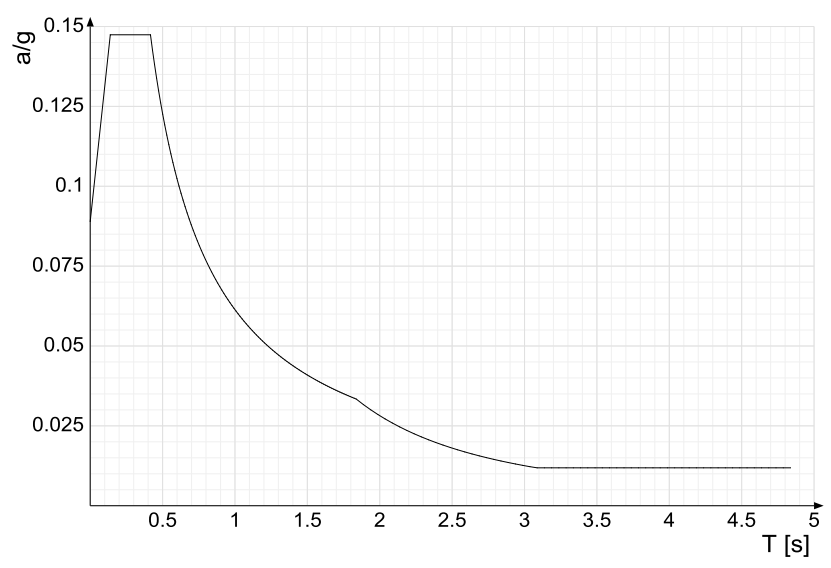
Sisma X SLV



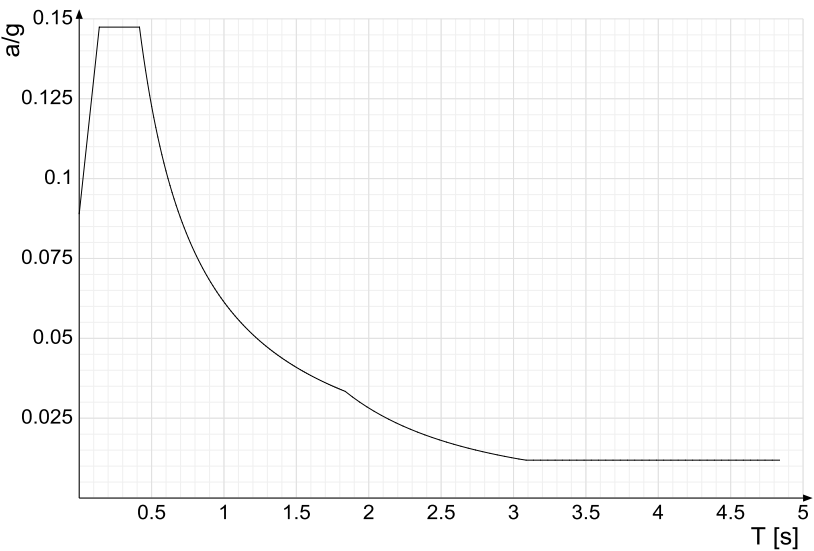
Sisma Y SLV



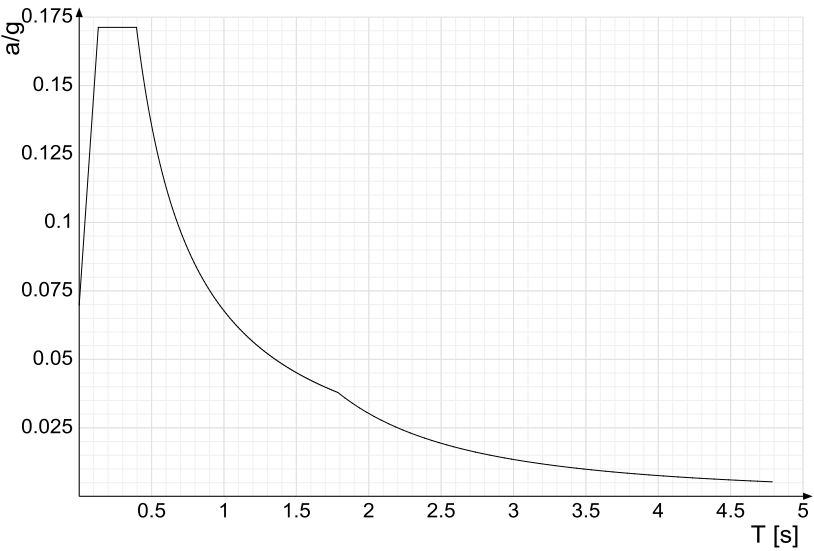
Sisma X SLD



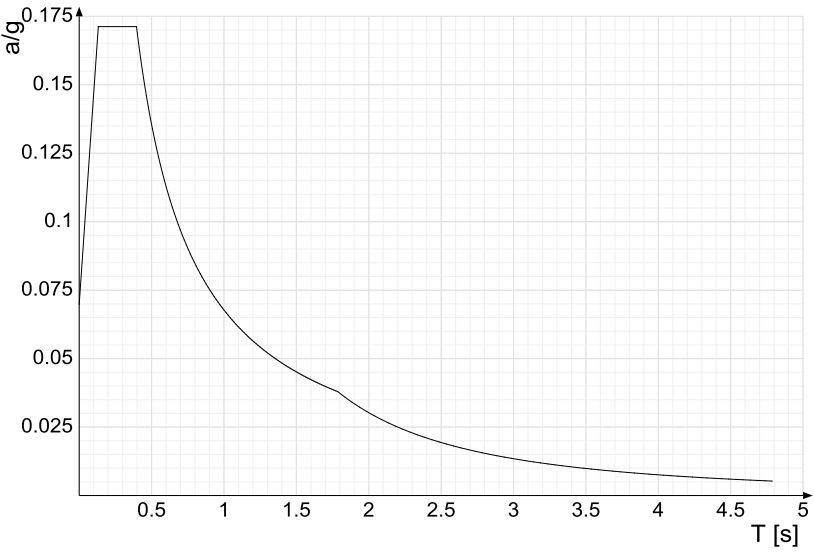
Sisma Y SLD



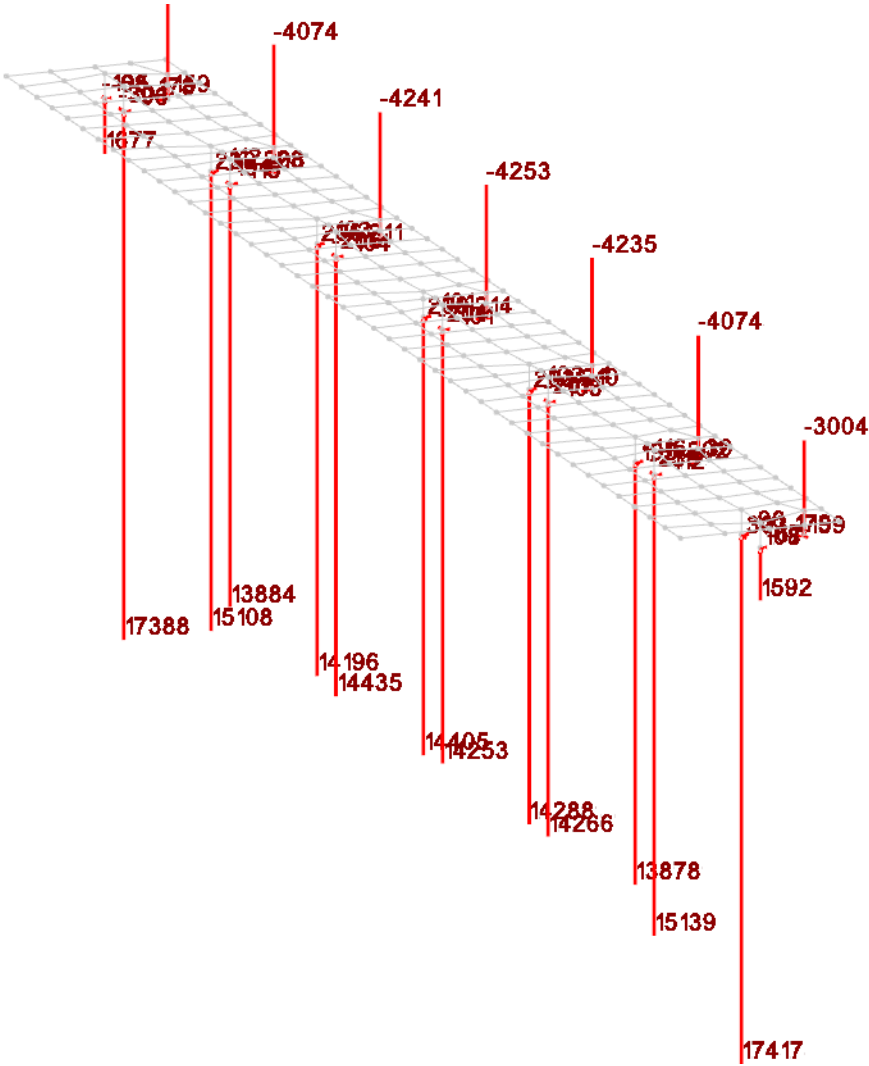
Sisma X SLO



Sisma Y SLO

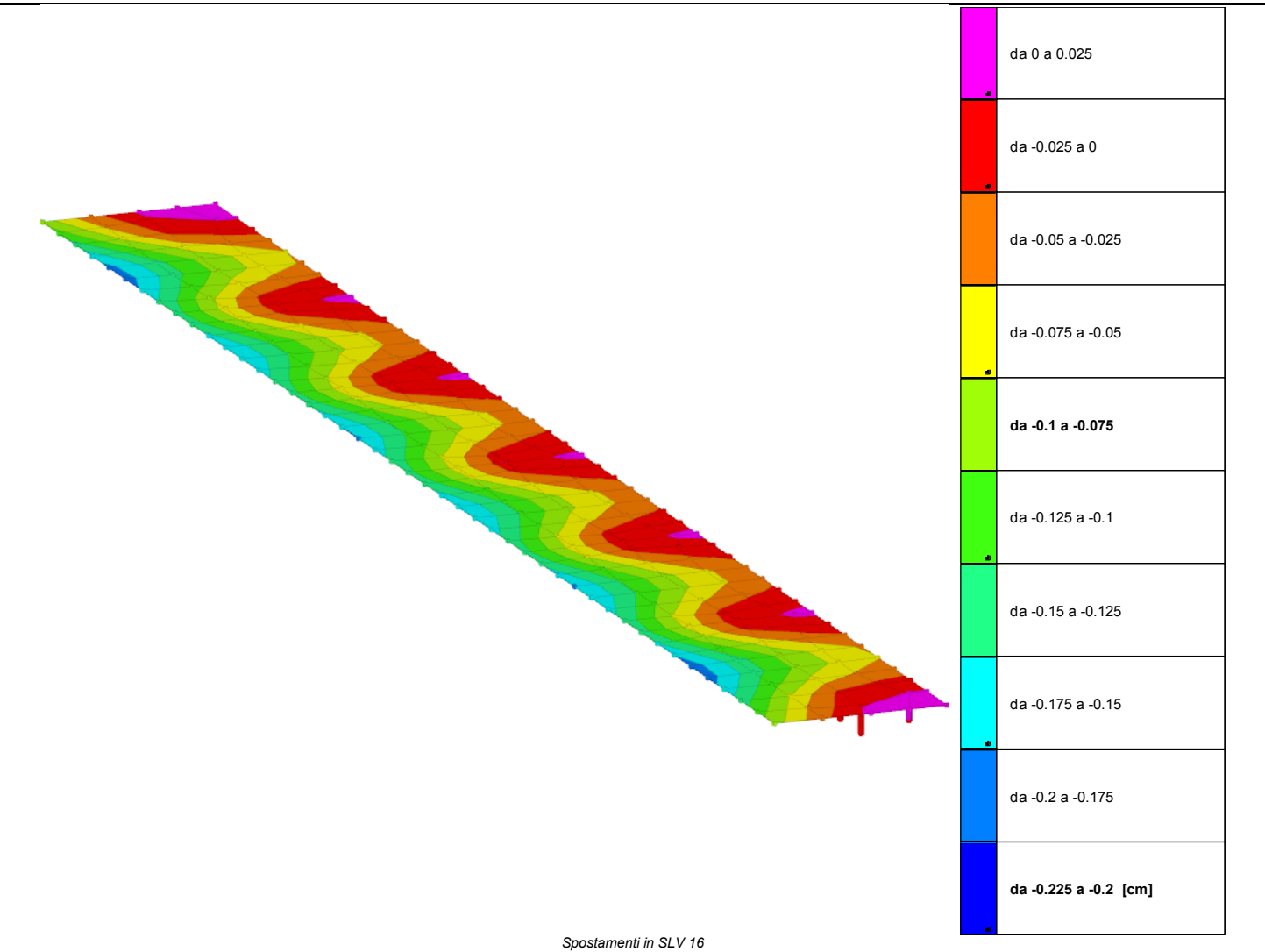


# 8 Risultati numerici



Reazioni in SLU 8





## 8.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.  
**Ind.:** indice del nodo.  
**Cont.:** condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.  
**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.  
**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.  
**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [cm]  
**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [cm]  
**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [cm]  
**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.  
**rx:** componente X della rotazione del nodo. [deg]  
**ry:** componente Y della rotazione del nodo. [deg]  
**rz:** componente Z della rotazione del nodo. [deg]

### Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
248	MVBR 8	-0.20511	0.18687	-0.00395	-0.0043	-0.0008	0.0558
244	MVBR 5	-0.20377	-0.0666	-0.02238	-0.0012	-0.0055	0.0238
245	MVBR 5	-0.20358	-0.02856	-0.01304	-0.0006	-0.0065	0.0236
246	MVBR 5	-0.20346	0.0093	-0.00271	-0.0006	-0.004	0.0239
247	MVBR 5	-0.20344	0.0393	0.00199	0.0021	-0.0014	0.0238

### Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
244	MVBR 4	0.21066	0.03906	0.02766	0.0007	0.0074	-0.0133
245	MVBR 4	0.21058	0.01792	0.01535	0	0.0084	-0.013
246	MVBR 4	0.21052	-0.00338	0.00236	0	0.0053	-0.0137
23	MVBR 4	0.21043	-0.03894	0.0278	-0.0007	0.0074	0.0133
247	MVBR 4	0.21038	-0.02024	-0.00378	-0.003	0.0022	-0.0133

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
27	MVBR 8	-0.20163	-0.17924	-0.00336	0.0041	-0.0009	-0.0549
32	MVBR 8	-0.09975	-0.17863	0.00385	0.0036	-0.0026	-0.0658
37	MVBR 8	-0.01303	-0.16211	0.00845	0.002	-0.0028	-0.0568
31	MVBR 8	-0.09984	-0.14057	0.00203	0.0073	-0.0039	-0.0596
244	MVBR 8	-0.20204	-0.13465	-0.01591	-0.0024	-0.0031	0.0611

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
27	MVBR 7	0.18865	0.1909	0.00541	-0.0055	0.001	0.046
32	MVBR 7	0.11005	0.18761	-0.00408	-0.0046	0.0027	0.0463
248	MVBR 8	-0.20511	0.18687	-0.00395	-0.0043	-0.0008	0.0558
240	MVBR 8	-0.0993	0.18596	0.00383	-0.0038	-0.0025	0.0666
37	MVBR 7	0.04664	0.17452	-0.00956	-0.0023	0.0028	0.044

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
48	SLU 8	-0.01239	-0.00006	-0.32813	0.0085	-0.0631	0.0001
223	SLU 8	-0.01243	0.00001	-0.32772	-0.008	-0.063	-0.0001
43	SLU 8	-0.01223	-0.00006	-0.324	-0.0143	-0.0629	0.0001
228	SLU 8	-0.01227	0.00001	-0.32283	0.0148	-0.0629	-0.0001
153	SLU 8	-0.0136	-0.00003	-0.31481	-0.0088	-0.0646	0

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
248	SLU 8	-0.01153	-0.00076	0.04221	0.019	-0.0066	-0.0001
27	SLU 8	-0.01147	0.00072	0.04116	-0.019	-0.0063	0.0001
247	SLU 8	-0.01153	-0.0006	0.03263	0.0203	-0.01	-0.0001
26	SLU 8	-0.01147	0.00056	0.03205	-0.0204	-0.0096	0.0001
23	MVBR 4	0.21043	-0.03894	0.0278	-0.0007	0.0074	0.0133

8.2 Reazioni nodali estreme

**Nodo:** Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

**Ind.:** indice del nodo.

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

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

**Reazione a traslazione:** reazione vincolare traslazionale del nodo.

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

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

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

**Reazione a rotazione:** reazione vincolare rotazionale del nodo.

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

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

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

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
11	SLV 15	-1902	-560	7753	11708	-41274	0
13	SLV 13	-1902	563	7848	-11760	-41271	0
14	SLV 15	-1857	-568	7883	11857	-40273	0
10	SLV 13	-1855	566	7799	-11826	-40224	0
12	X SLV	-1846	1	1358	-25	-41348	0

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
12	SLV 1	1974	425	-3916	-9538	44379	0
15	SLV 1	1914	483	-3869	-10837	43050	1
9	SLV 3	1912	-486	-3863	10887	42992	-1
13	SLV 3	1782	-311	9479	7778	41402	0
11	SLV 1	1782	314	9391	-7830	41401	0

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
20	SLV 11	-887	-1626	9490	35139	-18623	0
5	SLV 7	728	-1596	8895	34751	17759	0
14	SLV 11	-765	-1578	7989	34458	-15738	0
8	SLV 7	660	-1578	8340	34470	16221	0
11	SLV 11	-629	-1576	7911	34426	-12705	1

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
4	SLV 9	-885	1627	9510	-35158	-18583	0
19	SLV 5	730	1596	8876	-34755	17795	0
13	SLV 9	-627	1579	8002	-34479	-12668	-1
16	SLV 5	660	1578	8296	-34470	16223	0
10	SLV 9	-764	1576	7904	-34427	-15735	0

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
12	SLU 8	214	1	-4253	-17	5052	0
15	SLU 8	211	0	-4241	-21	4978	0
9	SLU 8	210	-4	-4235	89	4973	0
18	SLU 8	203	28	-4074	-491	4779	0
6	SLU 8	202	-30	-4074	525	4767	0

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
4	SLU 8	-96	303	17417	-4726	-56	0
20	SLU 8	-96	-301	17388	4692	-42	0
5	SLU 8	-112	-239	15139	3801	-198	0
19	SLU 8	-112	239	15108	-3804	-181	0
14	SLU 8	-104	-206	14435	3231	31	0

8.3 Spostamenti di interpiano estremi

Nodo inferiore: nodo inferiore.

I.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: coordinate del nodo.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Z: coordinata Z. [cm]

Nodo superiore: nodo superiore.

I.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: coordinate del nodo.

Z: coordinata Z. [cm]

Spost. rel.: spostamento relativo. Il valore è adimensionale.

Comb.: combinazione.

N.b.: nome breve o compatto della combinazione di carico.

Spostamento inferiore: spostamento in pianta del nodo inferiore.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Spostamento superiore: spostamento in pianta del nodo superiore.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

S.V.: si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.

Questo capitolo mostra gli spostamenti estremi per ogni interpiano in ognuna delle combinazioni di carico.

Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale. limite = 0,003333; spostamenti calcolati applicando il fattore di duttilità in spostamento  $\mu_d = 1$  secondo D.M. 17-01-18 §7.3.3.3

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
13	81.2	2344.5	-5	139	45	0.001059	SLO 1	0	0	-0.052	-0.01	si
12	191.5	2294.1	-5	133	45	0.001054	SLO 1	0	0	-0.052	-0.01	si
11	81.2	2244.5	-5	132	45	0.001053	SLO 1	0	0	-0.052	-0.01	si
14	81.1	2805.9	-5	168	45	0.001036	SLO 1	0	0	-0.051	-0.01	si
15	191.4	2855.6	-5	169	45	0.001032	SLO 1	0	0	-0.05	-0.011	si
13	81.2	2344.5	-5	139	45	0.001059	SLO 2	0	0	-0.052	-0.01	si
12	191.5	2294.1	-5	133	45	0.001054	SLO 2	0	0	-0.052	-0.01	si
11	81.2	2244.5	-5	132	45	0.001053	SLO 2	0	0	-0.052	-0.01	si
14	81.1	2805.9	-5	168	45	0.001036	SLO 2	0	0	-0.051	-0.01	si
15	191.4	2855.6	-5	169	45	0.001032	SLO 2	0	0	-0.05	-0.011	si
11	81.2	2244.5	-5	132	45	0.001059	SLO 3	0	0	-0.052	0.01	si
12	191.5	2294.1	-5	133	45	0.001054	SLO 3	0	0	-0.052	0.01	si
13	81.2	2344.5	-5	139	45	0.001054	SLO 3	0	0	-0.052	0.01	si
10	81.1	1785.9	-5	103	45	0.001035	SLO 3	0	0	-0.051	0.01	si
9	191.4	1735.6	-5	101	45	0.00103	SLO 3	0	0	-0.05	0.011	si
11	81.2	2244.5	-5	132	45	0.001059	SLO 4	0	0	-0.052	0.01	si
12	191.5	2294.1	-5	133	45	0.001054	SLO 4	0	0	-0.052	0.01	si
13	81.2	2344.5	-5	139	45	0.001054	SLO 4	0	0	-0.052	0.01	si
10	81.1	1785.9	-5	103	45	0.001035	SLO 4	0	0	-0.051	0.01	si
9	191.4	1735.6	-5	101	45	0.00103	SLO 4	0	0	-0.05	0.011	si
21	191.2	3975	-5	239	45	0.000867	SLO 5	0	0	-0.027	-0.034	si
20	80.9	3925.3	-5	238	45	0.000865	SLO 5	0	0	-0.027	-0.034	si
18	191.4	3415.4	-5	204	45	0.000865	SLO 5	0	0	-0.026	-0.034	si
22	80.9	4025.3	-5	243	45	0.000864	SLO 5	0	0	-0.027	-0.034	si
19	81.1	3465.7	-5	209	45	0.000864	SLO 5	0	0	-0.027	-0.034	si
21	191.2	3975	-5	239	45	0.000867	SLO 6	0	0	-0.027	-0.034	si
20	80.9	3925.3	-5	238	45	0.000865	SLO 6	0	0	-0.027	-0.034	si
18	191.4	3415.4	-5	204	45	0.000865	SLO 6	0	0	-0.026	-0.034	si
22	80.9	4025.3	-5	243	45	0.000864	SLO 6	0	0	-0.027	-0.034	si
19	81.1	3465.7	-5	209	45	0.000864	SLO 6	0	0	-0.027	-0.034	si
3	191.4	615.6	-5	31	45	0.000865	SLO 7	0	0	-0.027	0.034	si
6	191.4	1175.6	-5	66	45	0.000864	SLO 7	0	0	-0.026	0.034	si
4	81.1	665.9	-5	33	45	0.000863	SLO 7	0	0	-0.027	0.034	si
5	81.1	1125.9	-5	62	45	0.000863	SLO 7	0	0	-0.027	0.034	si

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.		Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.		N.b.		X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z								
2	81.1	565.9	-5	28	45	0.000863	SLO 7		0	0	-0.027	0.034	si
3	191.4	615.6	-5	31	45	0.000865	SLO 8		0	0	-0.027	0.034	si
6	191.4	1175.6	-5	66	45	0.000864	SLO 8		0	0	-0.026	0.034	si
4	81.1	665.9	-5	33	45	0.000863	SLO 8		0	0	-0.027	0.034	si
5	81.1	1125.9	-5	62	45	0.000863	SLO 8		0	0	-0.027	0.034	si
2	81.1	565.9	-5	28	45	0.000863	SLO 8		0	0	-0.027	0.034	si
22	80.9	4025.3	-5	243	45	0.000725	SLO 9		0	0	-0.013	-0.034	si
20	80.9	3925.3	-5	238	45	0.000718	SLO 9		0	0	-0.012	-0.034	si
2	81.1	565.9	-5	28	45	0.000716	SLO 9		0	0	0.013	-0.034	si
4	81.1	665.9	-5	33	45	0.000715	SLO 9		0	0	0.012	-0.034	si
3	191.4	615.6	-5	31	45	0.000713	SLO 9		0	0	0.012	-0.033	si
22	80.9	4025.3	-5	243	45	0.000725	SLO 10		0	0	-0.013	-0.034	si
20	80.9	3925.3	-5	238	45	0.000718	SLO 10		0	0	-0.012	-0.034	si
2	81.1	565.9	-5	28	45	0.000716	SLO 10		0	0	0.013	-0.034	si
4	81.1	665.9	-5	33	45	0.000715	SLO 10		0	0	0.012	-0.034	si
3	191.4	615.6	-5	31	45	0.000713	SLO 10		0	0	0.012	-0.033	si
2	81.1	565.9	-5	28	45	0.000725	SLO 11		0	0	-0.013	0.034	si
4	81.1	665.9	-5	33	45	0.000718	SLO 11		0	0	-0.012	0.034	si
22	80.9	4025.3	-5	243	45	0.000716	SLO 11		0	0	0.013	0.034	si
20	80.9	3925.3	-5	238	45	0.000715	SLO 11		0	0	0.012	0.034	si
21	191.2	3975	-5	239	45	0.000713	SLO 11		0	0	0.012	0.033	si
2	81.1	565.9	-5	28	45	0.000725	SLO 12		0	0	-0.013	0.034	si
4	81.1	665.9	-5	33	45	0.000718	SLO 12		0	0	-0.012	0.034	si
22	80.9	4025.3	-5	243	45	0.000716	SLO 12		0	0	0.013	0.034	si
20	80.9	3925.3	-5	238	45	0.000715	SLO 12		0	0	0.012	0.034	si
21	191.2	3975	-5	239	45	0.000713	SLO 12		0	0	0.012	0.033	si
11	81.2	2244.5	-5	132	45	0.00074	SLO 13		0	0	0.036	-0.01	si
12	191.5	2294.1	-5	133	45	0.000736	SLO 13		0	0	0.035	-0.01	si
13	81.2	2344.5	-5	139	45	0.000735	SLO 13		0	0	0.035	-0.01	si
10	81.1	1785.9	-5	103	45	0.00072	SLO 13		0	0	0.034	-0.01	si
9	191.4	1735.6	-5	101	45	0.000718	SLO 13		0	0	0.034	-0.011	si
11	81.2	2244.5	-5	132	45	0.00074	SLO 14		0	0	0.036	-0.01	si
12	191.5	2294.1	-5	133	45	0.000736	SLO 14		0	0	0.035	-0.01	si
13	81.2	2344.5	-5	139	45	0.000735	SLO 14		0	0	0.035	-0.01	si
10	81.1	1785.9	-5	103	45	0.00072	SLO 14		0	0	0.034	-0.01	si
9	191.4	1735.6	-5	101	45	0.000718	SLO 14		0	0	0.034	-0.011	si
13	81.2	2344.5	-5	139	45	0.00074	SLO 15		0	0	0.036	0.01	si
12	191.5	2294.1	-5	133	45	0.000736	SLO 15		0	0	0.035	0.01	si
11	81.2	2244.5	-5	132	45	0.000735	SLO 15		0	0	0.035	0.01	si
14	81.1	2805.9	-5	168	45	0.00072	SLO 15		0	0	0.035	0.01	si
15	191.4	2855.6	-5	169	45	0.000719	SLO 15		0	0	0.034	0.011	si
13	81.2	2344.5	-5	139	45	0.00074	SLO 16		0	0	0.036	0.01	si
12	191.5	2294.1	-5	133	45	0.000736	SLO 16		0	0	0.035	0.01	si
11	81.2	2244.5	-5	132	45	0.000735	SLO 16		0	0	0.035	0.01	si
14	81.1	2805.9	-5	168	45	0.00072	SLO 16		0	0	0.035	0.01	si
15	191.4	2855.6	-5	169	45	0.000719	SLO 16		0	0	0.034	0.011	si

8.4 Verifica effetti secondo ordine

**Quota inf.:** quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**Quota sup.:** quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**Comb.:** combinazione.  
**N.b.:** nome breve o compatto della combinazione di carico.  
**Carico verticale:** carico verticale. [daN]  
**Spostamento:** spostamento medio di interpiano. [cm]  
**Forza orizzontale totale:** forza orizzontale totale. [daN]  
**Altezza del piano:** altezza del piano. [cm]  
**Theta:** coefficiente Theta formula [7.3.3] § 7.3.1. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
L1	L2	SLV 1	93045	0.266	31599	50	0.016
L1	L2	SLV 2	93045	0.266	31599	50	0.016
L1	L2	SLV 3	93046	0.266	31598	50	0.016
L1	L2	SLV 4	93046	0.266	31598	50	0.016
L1	L2	SLV 5	93041	0.261	31453	50	0.015
L1	L2	SLV 6	93041	0.261	31453	50	0.015
L1	L2	SLV 7	93044	0.261	31452	50	0.015
L1	L2	SLV 8	93044	0.261	31452	50	0.015
L1	L2	SLV 9	93039	0.257	31452	50	0.015
L1	L2	SLV 10	93039	0.257	31452	50	0.015
L1	L2	SLV 11	93042	0.257	31453	50	0.015
L1	L2	SLV 12	93042	0.257	31453	50	0.015
L1	L2	SLV 13	93038	0.252	31598	50	0.015
L1	L2	SLV 14	93038	0.252	31598	50	0.015
L1	L2	SLV 15	93039	0.252	31599	50	0.015
L1	L2	SLV 16	93039	0.252	31599	50	0.015

8.5 Rigidezze di interpiano

**Quota inf.:** quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**Quota sup.:** quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**KUx:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/cm]  
**KUy:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/cm]

Quota inf.	Quota sup.	KUx	KUy
L1	L2	169409	315707

8.6 Tagli ai livelli

**Livello:** livello rispetto a cui è calcolato il taglio.  
**Nome:** nome completo del livello.  
**Cont.:** Contesto nel quale viene valutato il taglio.  
**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.  
**Totale:** totale del taglio al livello.  
**F:** forza del taglio. [daN]  
**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]  
**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]  
**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]  
**Aste verticali:** contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.  
**F:** forza del taglio. [daN]  
**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]  
**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]  
**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]  
**Pareti:** contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.  
**F:** forza del taglio. [daN]  
**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]  
**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]  
**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	0	0	-64577	0	0	-64577	0	0	0
Fondazione	Port.	0	0	-585	0	0	-585	0	0	0
Fondazione	Variabile C	0	0	-46810	0	0	-46810	0	0	0
Fondazione	X SLV	30280	-2	3	30280	-2	3	0	0	0
Fondazione	Y SLV	4	30112	-1	4	30112	-1	0	0	0
Fondazione	X SLD	11850	-1	1	11850	-1	1	0	0	0
Fondazione	Y SLD	1	11781	-1	1	11781	-1	0	0	0
Fondazione	X SLO	13260	-1	1	13260	-1	1	0	0	0
Fondazione	Y SLO	2	13146	-1	2	13146	-1	0	0	0
Fondazione	R Ux	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Fondazione	R Uy	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	0	0	-65045	0	0	-65045	0	0	0
Fondazione	SLU 2	0	0	-135260	0	0	-135260	0	0	0
Fondazione	SLU 3	0	0	-65455	0	0	-65455	0	0	0
Fondazione	SLU 4	0	0	-135669	0	0	-135669	0	0	0
Fondazione	SLU 5	0	0	-84418	0	0	-84418	0	0	0
Fondazione	SLU 6	0	0	-154633	0	0	-154633	0	0	0
Fondazione	SLU 7	0	0	-84828	0	0	-84828	0	0	0
Fondazione	SLU 8	0	0	-155042	0	0	-155042	0	0	0
Fondazione	SLE RA 1	0	0	-65162	0	0	-65162	0	0	0
Fondazione	SLE RA 2	0	0	-111972	0	0	-111972	0	0	0
Fondazione	SLE FR 1	0	0	-65162	0	0	-65162	0	0	0
Fondazione	SLE FR 2	0	0	-97929	0	0	-97929	0	0	0
Fondazione	SLE QP 1	0	0	-65162	0	0	-65162	0	0	0
Fondazione	SLE QP 2	0	0	-93248	0	0	-93248	0	0	0
Fondazione	SLO 1	-13261	-3943	-93249	-13261	-3943	-93249	0	0	0
Fondazione	SLO 2	-13261	-3943	-93249	-13261	-3943	-93249	0	0	0
Fondazione	SLO 3	-13260	3945	-93250	-13260	3945	-93250	0	0	0
Fondazione	SLO 4	-13260	3945	-93250	-13260	3945	-93250	0	0	0
Fondazione	SLO 5	-3980	-13145	-93248	-3980	-13145	-93248	0	0	0
Fondazione	SLO 6	-3980	-13145	-93248	-3980	-13145	-93248	0	0	0
Fondazione	SLO 7	-3977	13146	-93249	-3977	13146	-93249	0	0	0
Fondazione	SLO 8	-3977	13146	-93249	-3977	13146	-93249	0	0	0
Fondazione	SLO 9	3977	-13146	-93247	3977	-13146	-93247	0	0	0
Fondazione	SLO 10	3977	-13146	-93247	3977	-13146	-93247	0	0	0
Fondazione	SLO 11	3980	13145	-93248	3980	13145	-93248	0	0	0
Fondazione	SLO 12	3980	13145	-93248	3980	13145	-93248	0	0	0
Fondazione	SLO 13	13260	-3945	-93247	13260	-3945	-93247	0	0	0
Fondazione	SLO 14	13260	-3945	-93247	13260	-3945	-93247	0	0	0
Fondazione	SLO 15	13261	3943	-93247	13261	3943	-93247	0	0	0
Fondazione	SLO 16	13261	3943	-93247	13261	3943	-93247	0	0	0
Fondazione	SLD 1	-11851	-3533	-93249	-11851	-3533	-93249	0	0	0
Fondazione	SLD 2	-11851	-3533	-93249	-11851	-3533	-93249	0	0	0
Fondazione	SLD 3	-11850	3535	-93250	-11850	3535	-93250	0	0	0
Fondazione	SLD 4	-11850	3535	-93250	-11850	3535	-93250	0	0	0
Fondazione	SLD 5	-3556	-11781	-93248	-3556	-11781	-93248	0	0	0
Fondazione	SLD 6	-3556	-11781	-93248	-3556	-11781	-93248	0	0	0
Fondazione	SLD 7	-3554	11781	-93249	-3554	11781	-93249	0	0	0
Fondazione	SLD 8	-3554	11781	-93249	-3554	11781	-93249	0	0	0
Fondazione	SLD 9	3554	-11781	-93247	3554	-11781	-93247	0	0	0
Fondazione	SLD 10	3554	-11781	-93247	3554	-11781	-93247	0	0	0
Fondazione	SLD 11	3556	11781	-93248	3556	11781	-93248	0	0	0
Fondazione	SLD 12	3556	11781	-93248	3556	11781	-93248	0	0	0
Fondazione	SLD 13	11850	-3535	-93247	11850	-3535	-93247	0	0	0
Fondazione	SLD 14	11850	-3535	-93247	11850	-3535	-93247	0	0	0
Fondazione	SLD 15	11851	3533	-93247	11851	3533	-93247	0	0	0
Fondazione	SLD 16	11851	3533	-93247	11851	3533	-93247	0	0	0
Fondazione	SLV 1	-30281	-9031	-93251	-30281	-9031	-93251	0	0	0
Fondazione	SLV 2	-30281	-9031	-93251	-30281	-9031	-93251	0	0	0
Fondazione	SLV 3	-30279	9036	-93252	-30279	9036	-93252	0	0	0
Fondazione	SLV 4	-30279	9036	-93252	-30279	9036	-93252	0	0	0
Fondazione	SLV 5	-9087	-30112	-93248	-9087	-30112	-93248	0	0	0
Fondazione	SLV 6	-9087	-30112	-93248	-9087	-30112	-93248	0	0	0
Fondazione	SLV 7	-9080	30113	-93251	-9080	30113	-93251	0	0	0

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLV 8	-9080	30113	-93251	-9080	30113	-93251	0	0	0
Fondazione	SLV 9	9080	-30113	-93246	9080	-30113	-93246	0	0	0
Fondazione	SLV 10	9080	-30113	-93246	9080	-30113	-93246	0	0	0
Fondazione	SLV 11	9087	30112	-93248	9087	30112	-93248	0	0	0
Fondazione	SLV 12	9087	30112	-93248	9087	30112	-93248	0	0	0
Fondazione	SLV 13	30279	-9036	-93244	30279	-9036	-93244	0	0	0
Fondazione	SLV 14	30279	-9036	-93244	30279	-9036	-93244	0	0	0
Fondazione	SLV 15	30281	9031	-93245	30281	9031	-93245	0	0	0
Fondazione	SLV 16	30281	9031	-93245	30281	9031	-93245	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux+	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.7 Risposta modale

**Modo:** identificativo del modo di vibrare.  
**Periodo:** periodo. [s]  
**Massa X:** massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.  
**Massa Y:** massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.  
**Massa Z:** massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. X:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. Y:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. Z:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.  
**Massa sX:** massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.  
**Massa sY:** massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.999997  
Traslazione Y: 0.999997  
Traslazione Z: 0  
Rotazione X: 0.999997  
Rotazione Y: 0.999997  
Rotazione Z: 0.999994

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.100463517	0.956628459	0.000009971	0	0.000009971	0.956628459	0.79676764	0.956628459	0.000009971
2	0.098815695	0.000012535	0.922374138	0	0.922374138	0.000012535	0.007642824	0.000012535	0.922374138
3	0.090893477	0.000001191	0.07723316	0	0.07723316	0.000001191	0.158630895	0.000001191	0.07723316
4	0.072431551	0.043156414	0.000000001	0	0.000000001	0.043156414	0.035710367	0.043156414	0.000000001
5	0.043589424	0.000000007	0.000368143	0	0.000368143	0.000000007	0.001064894	0.000000007	0.000368143
6	0.025989179	0.000188016	0	0	0	0.000188016	0.000154642	0.000188016	0
7	0.015731763	0.000000009	0.000011808	0	0.000011808	0.000000009	0.000014329	0.000000009	0.000011808
8	0.01197262	0.000010325	0.000000002	0	0.000000002	0.000010325	0.000008653	0.000010325	0.000000002

8.8 Equilibrio globale forze

**Contributo:** Nome attribuito al sistema risultante.  
**Fx:** Componente X di forza del sistema risultante. [daN]  
**Fy:** Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]  
**Fz:** Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]  
**Mx:** Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*cm]  
**My:** Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*cm]  
**Mz:** Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-64577.193	-148304518	3989257	0
Reazioni	0	0	64577.193	148304518	-3989257	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-585.119	-1343455	36122	0
Reazioni	0	0	585.119	1343455	-36122	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile C

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-46809.523	-107476400	2889789	0
Reazioni	0	0	46809.523	107476400	-2889789	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	31239.566	0	0	0	1405780	-71727183
Reazioni	-31239.566	0	0	0	-1405780	71727183
P-Delta	0	0	0	0	0	0

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	31085.585	0	-1398851	0	1921001
Reazioni	0	-31085.585	0	1398851	0	-1921001
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	12227.66	0	0	0	550245	-28075153
Reazioni	-12227.66	0	0	0	-550245	28075153
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	12163.012	0	-547336	0	751640
Reazioni	0	-12163.012	0	547336	0	-751640
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	13700.84	0	0	0	616538	-31457629
Reazioni	-13700.84	0	0	0	-616538	31457629
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	13582.786	0	-611225	0	839378
Reazioni	0	-13582.786	0	611225	0	-839378
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1	0	0	0	45	-2296
Reazioni	-1	0	0	0	-45	2296
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1	0	-45	0	62
Reazioni	0	-1	0	45	0	-62
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	1
Reazioni	0	0	0	0	0	-1
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

## 8.9 Risposta di spettro

**Spettro:** condizione elementare corrispondente allo spettro.

**N.b.:** nome breve della condizione elementare.

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

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

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

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

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

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

**Max X:** massima reazione lungo l'asse X.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

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

**Max Y:** massima reazione lungo l'asse Y.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

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

**Max Z:** massima reazione lungo l'asse Z.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

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

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
N.b.							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	30013.62	21.32	0	959.41	1350613	6.894E07	30013.62	0	30111.11	90	0	0
Y SLV	21.32	30111.11	0	1.355E06	959.41	7.097E06	30013.62	0	30111.11	90	0	0
X SLD	11747.41	8.34	0	375.41	528633.28	2.698E07	11747.41	179	11780.68	90	0	0
Y SLD	8.34	11780.68	0	530130.62	375.41	2.773E06	11747.41	179	11780.68	90	0	0
X SLO	13158.61	9.32	0	419.42	592137.34	3.022E07	13158.61	179	13144.96	90	0	0
Y SLO	9.32	13144.96	0	591523.36	419.42	3.059E06	13158.61	179	13144.96	90	0	0

# 9 Verifiche

## 9.1 Verifiche piastre C.A.

**Nodo:** indice del nodo di verifica

**Dir.:** direzione della sezione di verifica

**B:** base della sezione rettangolare di verifica [cm]

**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica [cm]

**A. sup.:** area barre armatura superiori [cm<sup>2</sup>]

**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione [cm]

**A. inf.:** area barre armatura inferiori [cm<sup>2</sup>]

**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione [cm]

**Comb.:** combinazione di verifica

**M:** momento flettente [daN\*cm]

**N:** sforzo normale [daN]

**Mu:** momento flettente ultimo [daN\*cm]

**Nu:** sforzo normale ultimo [daN]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza

**Verifica:** stato di verifica

**σc:** tensione nel calcestruzzo [daN/cm<sup>2</sup>]

**σlim:** tensione limite [daN/cm<sup>2</sup>]

**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione

**σf:** tensione nell'acciaio d'armatura [daN/cm<sup>2</sup>]

**εsm:** deformazione unitaria media delle barre di armatura

**Δmax:** distanza massima tra le fessure [cm]

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

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

### Piastra a "marciapiede su pali"

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

#### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

#### Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-102.9; 517.8; 50), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

#### Verifiche nei nodi

##### Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
62	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLU 8	-358384	0	-589222	0	1.6441	Si
33	Y	100	22	10.08	3.6	10.08	3.6	SLU 8	-404772	0	-665567	0	1.6443	Si
238	Y	100	22	10.08	3.6	10.08	3.6	SLU 8	-404082	0	-665317	0	1.6465	Si
209	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLU 8	-357408	0	-589222	0	1.6486	Si
65	Y	100	22	10.08	3.6	10.08	3.6	SLU 8	-400230	0	-662777	0	1.656	Si

##### Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
62	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLD 5	-229973	0	-515863	0	2.2431	Si
209	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLD 7	-229445	0	-515863	0	2.2483	Si
135	Y	100	22	10.08	3.6	10.08	3.6	SLD 3	-261020	0	-610499	0	2.3389	Si
100	Y	100	22	10.08	3.6	10.08	3.6	SLD 3	-258722	0	-609704	0	2.3566	Si
206	Y	100	22	10.08	3.6	10.08	3.6	SLD 1	-257336	0	-607927	0	2.3624	Si

##### Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
62	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE QP 2	-216045	0	-49.8	112.1	15	Si
209	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE QP 2	-215516	0	-49.7	112.1	15	Si
139	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE QP 2	-200742	0	-46.3	112.1	15	Si
168	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE QP 2	-199685	0	-46.1	112.1	15	Si
97	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE QP 2	-199085	0	-45.9	112.1	15	Si

##### Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
62	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE RA 2	-258965	0	1880.9	3600	15	Si
209	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE RA 2	-258277	0	1875.9	3600	15	Si
33	Y	100	22	10.08	3.6	10.08	3.6	SLE RA 2	-292217	0	1805	3600	15	Si
238	Y	100	22	10.08	3.6	10.08	3.6	SLE RA 2	-291714	0	1801.9	3600	15	Si
65	Y	100	22	10.08	3.6	10.08	3.6	SLE RA 2	-289110	0	1785.8	3600	15	Si

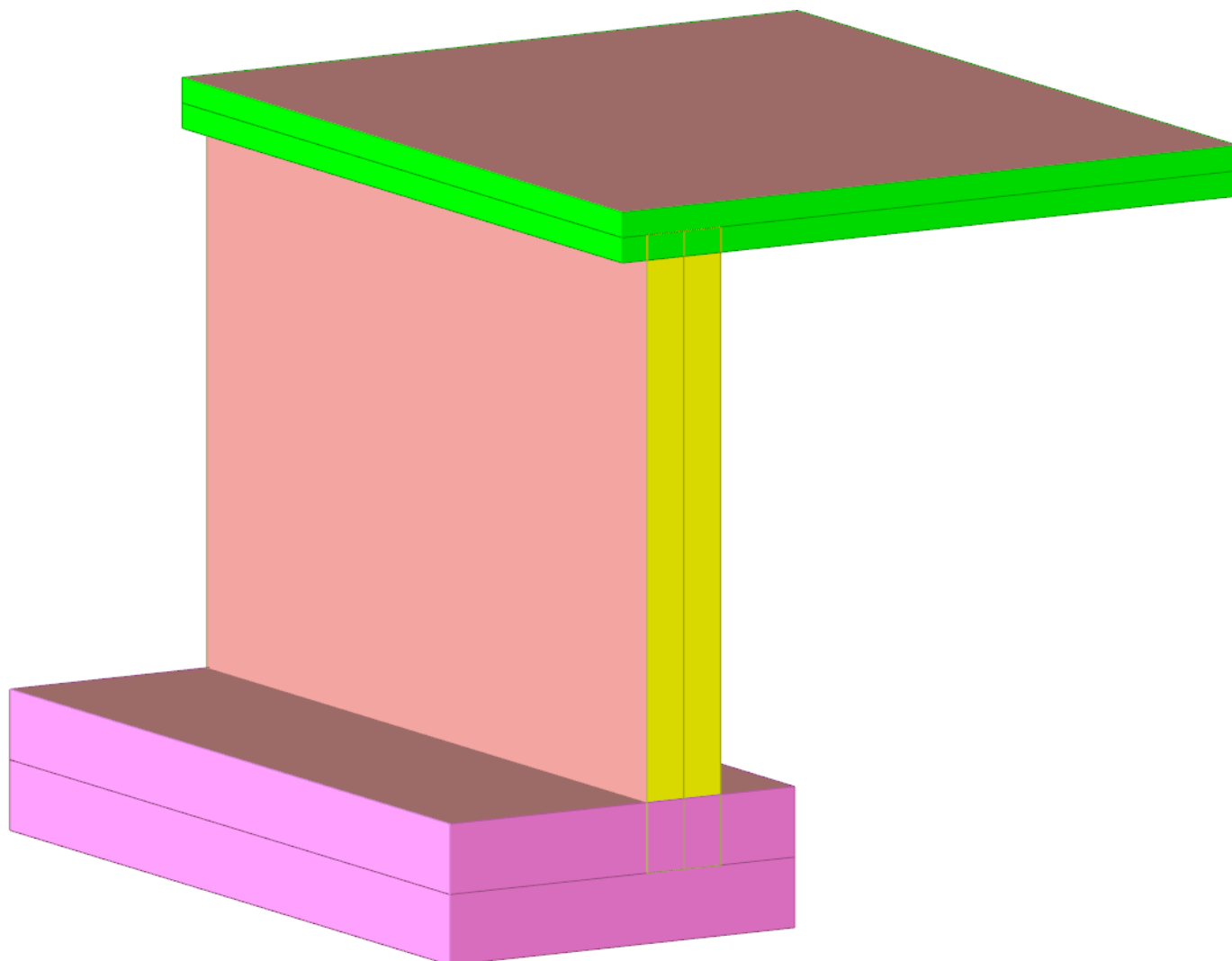
##### Verifiche SLE fessurazione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	εsm	Δmax	Wd	Es/Ec	Verifica
62	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE QP 2	-216045	0	0.00046	27.3	0.0125	15	Si
209	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE QP 2	-215516	0	0.00046	27.3	0.0125	15	Si
139	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE QP 2	-200742	0	0.00042	27.3	0.0116	15	Si
168	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE QP 2	-199685	0	0.00042	27.3	0.0116	15	Si
97	X	100	22	9.3	5	11.56	5.1	SLE QP 2	-199085	0	0.00042	27.3	0.0115	15	Si



# 1 Rappresentazione generale dell'edificio

(vedi su architettonici dettagli su sez. 2-2)



Struttura  
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

# 3 Dati di definizione

## 3.1 Preferenze commessa

### 3.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)		
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari		
Vn	50		
Classe d'uso	III		
Vr	75		
Tipo di analisi	Lineare dinamica		
Località	Brescia, Leno, Favorita; Latitudine ED50 45,3817° (45° 22' 54''); Longitudine ED50 10,2126° (10° 12' 45''); Altitudine s.l.m. 69,18 m.		
Categoria del suolo	C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti		
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°		
Ss orizzontale SLO	1.5		
Tb orizzontale SLO	0.132	[s]	
Tc orizzontale SLO	0.396	[s]	
Td orizzontale SLO	1.786	[s]	
Ss orizzontale SLD	1.5		
Tb orizzontale SLD	0.139	[s]	
Tc orizzontale SLD	0.416	[s]	
Td orizzontale SLD	1.837	[s]	
Ss orizzontale SLV	1.4658		
Tb orizzontale SLV	0.146	[s]	
Tc orizzontale SLV	0.439	[s]	
Td orizzontale SLV	2.24	[s]	
Ss verticale	1		
Tb verticale	0.05	[s]	
Tc verticale	0.15	[s]	
Td verticale	1	[s]	
St	1		
PVr SLO (%)	81		
Tr SLO	45.16		
Ag/g SLO	0.0466		
Fo SLO	2.452		
Tc* SLO	0.233	[s]	
PVr SLD (%)	63		
Tr SLD	75.43		
Ag/g SLD	0.0593		
Fo SLD	2.485		
Tc* SLD	0.251	[s]	
PVr SLV (%)	10		
Tr SLV	711.84		
Ag/g SLV	0.1601		
Fo SLV	2.438		
Tc* SLV	0.272	[s]	
Smorzamento viscoso (%)	5		
Classe di duttilità	Non dissipativa		
Rotazione del sisma	0	[deg]	
Quota dello '0' sismico	0	[cm]	
Regolarità in pianta	No		
Regolarità in elevazione	No		
Edificio C.A.	Si		
Edificio esistente	No		
T1,x	0.12707	[s]	
T1,y	0.10292	[s]	
λ SLO,x	1		
λ SLO,y	1		
λ SLD,x	1		
λ SLD,y	1		
λ SLV,x	1		
λ SLV,y	1		
Numero modi	8		
Metodo di Ritz	applicato		
Limite spostamenti interpiano	0.0033		
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5		
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5		
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5		
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5		
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3		
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15		
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25		
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3		
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7		
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15		

3.1.2 Preferenze di verifica

3.1.2.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Legno	Preferenze di verifica legno D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Alluminio	Preferenze di verifica alluminio EC9
Pannelli in gessofibra	Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

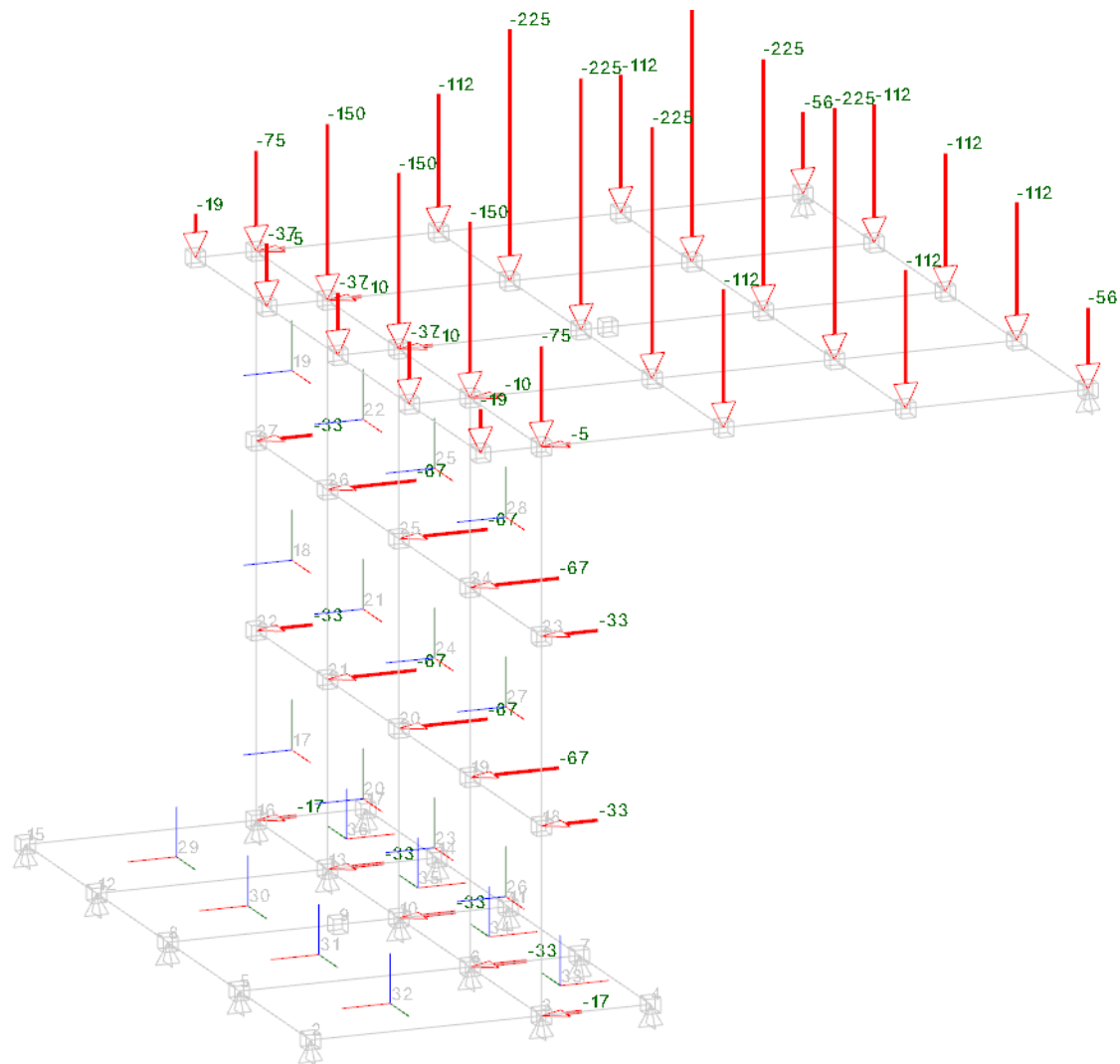
3.1.2.2 Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15	
ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite $\sigma$ /fck in combinazione rara	0.6	
Limite $\sigma$ /fck in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite $\sigma$ /fyk in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della $\tau$ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	No	

3.1.3 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3	[daN/cm³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10	[daN/cm²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001	[daN/cm²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Terzaghi	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Sabbia ghiaiosa Leno	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200	[cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	4	[daN/cm³]
Pressione limite punta palo (default)	10	[daN/cm²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	3.3	[daN/cm²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	100	[cm]
Profondità massima	3000	[cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Cedimento relativo ammissibile	5	[cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	1000	[cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento medio ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

3.2 Azioni e carichi



Carichi in Condizione Variabile C

3.2.1 Condizioni elementari di carico

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.  
**Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.  
**Durata:** descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).  
 **$\psi_0$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_0$ . Il valore è adimensionale.  
 **$\psi_1$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_1$ . Il valore è adimensionale.  
 **$\psi_2$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_2$ . Il valore è adimensionale.  
**Con segno:** descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile C	Variabile C	Media	0.7	0.7	0.6	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO					
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO					

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

3.2.2 Combinazioni di carico

- Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.
- Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.
- Pesi:** Pesi strutturali
- Port.:** Permanenti portati
- Variabile C:** Variabile C
- $\Delta T$ :**  $\Delta T$
- X SLO:** Sisma X SLO
- Y SLO:** Sisma Y SLO
- Z SLO:** Sisma Z SLO
- EY SLO:** Eccentricità Y per sisma X SLO
- EX SLO:** Eccentricità X per sisma Y SLO
- Tr x SLO:** Terreno sisma X SLO
- Tr y SLO:** Terreno sisma Y SLO
- Tr z SLO:** Terreno sisma Z SLO
- X SLD:** Sisma X SLD
- Y SLD:** Sisma Y SLD
- Z SLD:** Sisma Z SLD
- EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD
- EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD
- Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD
- Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD
- Tr z SLD:** Terreno sisma Z SLD
- X SLV:** Sisma X SLV
- Y SLV:** Sisma Y SLV
- Z SLV:** Sisma Z SLV
- EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV
- EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV
- Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV
- Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV
- Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV
- R Ux:** Rig. Ux
- R Uy:** Rig. Uy
- R Rz:** Rig. Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLU 1	1	0.8	0	0
2	SLU 2	1	0.8	1.5	0
3	SLU 3	1	1.5	0	0
4	SLU 4	1	1.5	1.5	0
5	SLU 5	1.3	0.8	0	0
6	SLU 6	1.3	0.8	1.5	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	1.5	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLE RA 1	1	1	0	0
2	SLE RA 2	1	1	1	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLE FR 1	1	1	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0.7	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLE QP 1	1	1	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.6	0

marciapiede pista ciclabile

**Famiglia SLU eccezionale**

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
------	------------	------	-------	-------------	----

**Famiglia SLO**

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Tr x SLO	Tr y SLO	Tr z SLO
1	SLO 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLO 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLO 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLO 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLO 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLO 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLO 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLO 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLO 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLO 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLO 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLO 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLO 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLO 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLO 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLO 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

**Famiglia SLD**

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

**Famiglia SLV**

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

**Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano**

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

**3.2.3 Definizioni di carichi superficiali**

**Nome:** nome identificativo della definizione di carico.

**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.

**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.

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

**Valore:** modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

**Applicazione:** modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
Descrizione			
marciapiede	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.0005	Verticale
	Variabile C	0.04	Verticale
strada (in aggiunta marciapiede)	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.007	Verticale
	Variabile C	0.02	Verticale

### 3.3 Quote

#### 3.3.1 Livelli

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.  
**Descrizione:** nome assegnato al livello.  
**Quota:** quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]  
**Spessore:** spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	50
L2	carico strada	180	10
L3	marciapiede	210	18

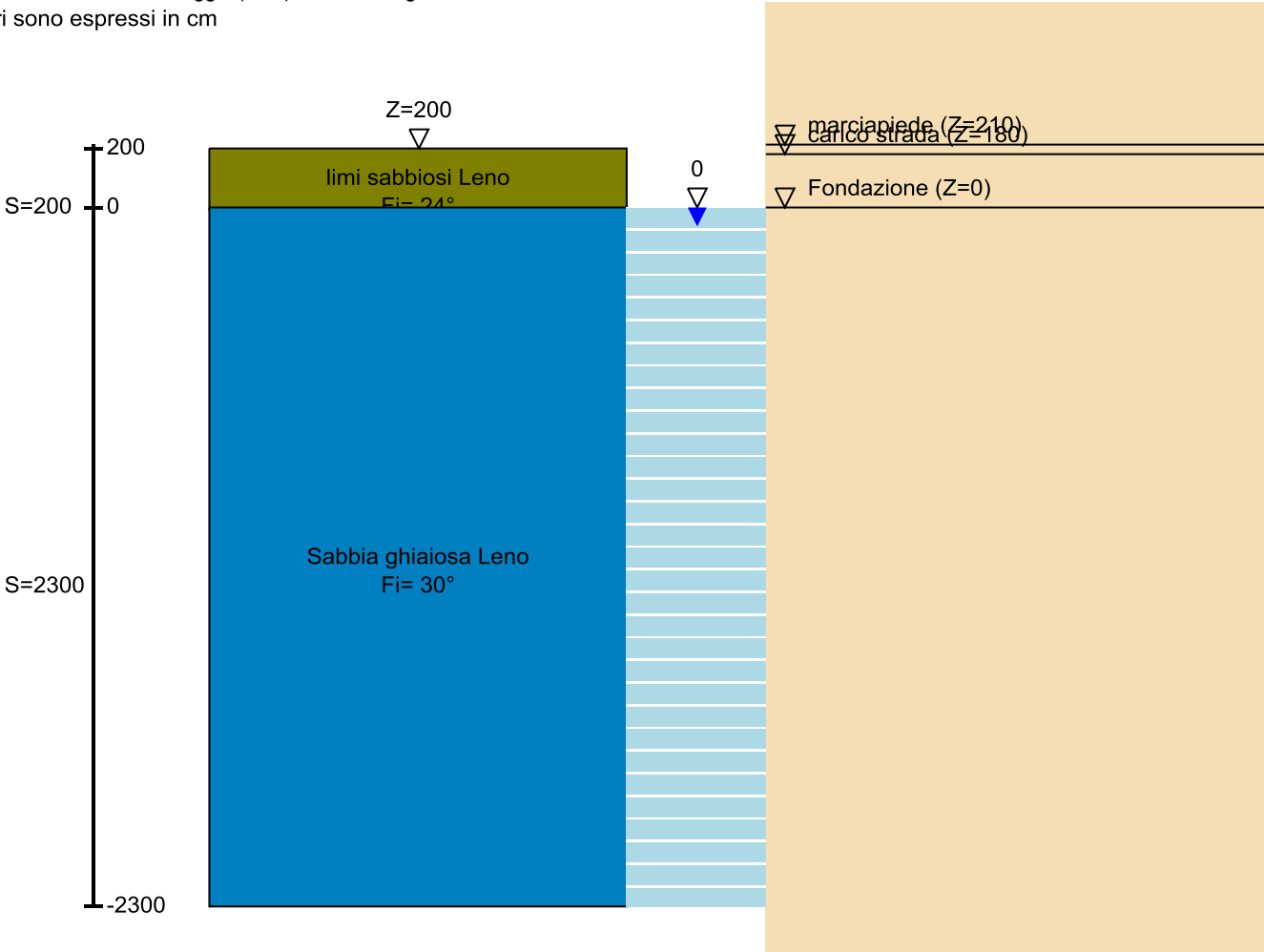
#### 3.3.2 Tronchi

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al tronco.  
**Descrizione:** nome assegnato al tronco.  
**Quota 1:** riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**Quota 2:** riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

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

### 3.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.  
Nome attribuito al sondaggio: Leno  
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0  
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 200  
I valori sono espressi in cm



#### Stratigrafie

**Terreno:** terreno mediamente uniforme presente nello strato.  
**Sp.:** spessore dello strato. [cm]  
**Liqf:** indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta

marciapiede pista ciclabile  
a fine calcolo solutore.

**Kor,i**: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]  
**Kor,s**: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]  
**Kve,i**: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]  
**Kve,s**: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm<sup>3</sup>]  
**Eel,s**: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Eel,i**: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Eed,s**: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Eed,i**: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**CC,s**: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**CC,i**: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**CR,s**: coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**CR,i**: coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.  
**E0,s**: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.  
**E0,i**: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.  
**OCR,s**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.  
**OCR,i**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
limi sabbiosi Leno	200	No	1.5	1	1	1	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Sabbia ghiaiosa Leno	2300	No	1.5	1	1	1	90	90	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Falde acquifere

**Profondità**: profondità della superficie superiore della falda dalla quota del punto di riferimento. [cm]  
**Carico piezometrico**: carico piezometrico rispetto alla superficie superiore, 0 per falde freatiche. [cm]  
**Spessore**: spessore dell'acquifero.

Profondità	Carico piezometrico	Spessore
200	0	Fino in fondo

3.5 Elementi di input

3.5.1 Piastre C.A.

3.5.1.1 Piastre C.A. di piano

**Livello**: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**Sp.**: spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]  
**Punti**: punti di definizione in pianta.  
**I.**: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.  
**X**: coordinata X. [cm]  
**Y**: coordinata Y. [cm]  
**Estr.**: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]  
**Mat.**: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.  
**Car.sup.**: riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**Car.pot.**: riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**DeltaT**: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**Sovr.**: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.  
**S.Z.**: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.  
**P.sup.**: peso per unità di superficie. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Fond.**: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.  
**Fori**: riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I	X	Y										
L1	50	1	-21.1	517.8	0	C25/30				0	No	0.125		
		2	118.9	517.8										
		3	118.9	817.8										
		4	-21.1	817.8										
L3	18	1	298.9	517.8	0	C25/30	marciapiede			0	No	0.045		
		2	298.9	817.8										
		3	48.9	817.8										
		4	48.9	517.8										

3.5.2 Fondazioni di piastre

**Descrizione breve**: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.  
**Stratigrafia**: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.  
**Sondaggio**: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.  
**Estradosso**: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]  
**Deformazione volumetrica**: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.  
**Angolo pendio**: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]  
**K verticale**: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm<sup>3</sup>]  
**Limite compressione**: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Limite trazione**: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm<sup>2</sup>]



Descrizione breve	Sondaggio	Stratigrafia Estradosso	Deformazione volumetrica	Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
FS1	Leno	0		0	Default (3)	Default (10)	Default (0.001)

3.5.3 Pareti C.A.

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.  
**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]  
**P.i.:** posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.  
**Punto i.:** punto iniziale in pianta.  
    **X:** coordinata X. [cm]  
    **Y:** coordinata Y. [cm]  
**Punto f.:** punto finale in pianta.  
    **X:** coordinata X. [cm]  
    **Y:** coordinata Y. [cm]  
**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.  
**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.  
**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.  
**Aperture:** Riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	Aperture
			X	Y	X	Y						
T1	30	Sinistra	58.9	517.8	58.9	817.8	C25/30			0	No	

3.5.4 Carichi terreno

3.5.4.1 Carichi terreno di piano

**Liv.:** quota superiore del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**Q. lim. inf.:** quota limite inferiore del diagramma di spinta. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**P.ini.:** punto di inserimento iniziale.  
    **X:** coordinata X. [cm]  
    **Y:** coordinata Y. [cm]  
**P.fin.:** punto di inserimento finale.  
    **X:** coordinata X. [cm]  
    **Y:** coordinata Y. [cm]  
**Dim.:** dimensione del simbolo. [cm]  
**Pos.:** posizione del terreno rispetto ai due punti di definizione.  
**Ang.:** angolo di inclinazione, rispetto l'orizzontale, del profilo superiore del terreno nella direzione normale alla parete. [deg]  
**Terreno:** riferimento alla definizione di un terreno.  
**Metodo spinta terra:** metodo di valutazione della spinta del terreno: "Spinta a riposo Ko + Wood" per muri rigidamente vincolati; "Mononobe-Okabe" per muri liberi al piede.  
**Distr. sp. sism.:** distribuzione della spinta sismica del terreno: "Costante" per muri rigidamente vincolati; "Litostatico", "Litostatico inverso" per muri liberi al piede.  
**Coeff. Bm:** coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito. Per muri che non siano in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno o in presenza di terreni non coesivi saturi, il coefficiente assume valore unitario. Il valore è adimensionale.  
**Falda:** permette di definire l'eventuale falda freatica.  
**Sovr.:** riferimento alla definizione di un carico di superficie, pensato uniformemente distribuito al di sopra del terreno. Accetta anche il valore "Nessuno".

Liv.	Q. lim. inf.	P.ini.		P.fin.		Dim.	Pos.	Ang.	Terreno	Metodo spinta terra	Distr. sp. sism.	Coeff. Bm	Falda	Sovr.
		X	Y	X	Y									
L2		88.9	517.8	88.9	817.8	Default (100)	Destra	0	limi sabbiosi Leno	Spinta a riposo Ko + Wood	Costante	1	Si; Fondazione; 1	strada (in aggiunta marciapiede)

# 4 Dati di modellazione

## 4.1 Masse

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s²)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]  
**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s²)]  
**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [[daN/(cm/s²)]\*cm²]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
18	0.216	0.216	0	0	19	0.432	0.432	0	0
20	0.432	0.432	0	0	21	0.432	0.432	0	0
22	0.216	0.216	0	0	23	0.216	0.216	0	0
24	0.432	0.432	0	0	25	0.432	0.432	0	0
26	0.432	0.432	0	0	27	0.216	0.216	0	0
28	0.033	0.033	0	0	29	0.241	0.241	0	0
30	0.199	0.199	0	0	31	0.199	0.199	0	0
32	0.1	0.1	0	0	33	0.066	0.066	0	0
34	0.482	0.482	0	0	35	0.398	0.398	0	0
36	0.398	0.398	0	0	37	0.199	0.199	0	0
38	0.066	0.066	0	0	39	0.482	0.482	0	0
40	0.398	0.398	0	0	42	0.398	0.398	0	0
43	0.199	0.199	0	0	44	0.066	0.066	0	0
45	0.482	0.482	0	0	46	0.398	0.398	0	0
47	0.398	0.398	0	0	48	0.199	0.199	0	0
49	0.033	0.033	0	0	50	0.241	0.241	0	0
51	0.199	0.199	0	0	52	0.199	0.199	0	0
53	0.1	0.1	0	0					

## 4.2 Masse di piano

**Quota:** quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s²)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
carico strada	3.456	3.456	marciapiede	6.177	6.177

## 4.3 Gusci

### 4.3.1 Caratteristiche meccaniche gusci

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Comportamento:** comportamento del materiale.  
**E1:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 1 del sistema di riferimento locale. [daN/cm²]  
**v:** modulo di Poisson. Il valore è adimensionale.  
**E2:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 2 del sistema di riferimento locale. [daN/cm²]  
**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm²]  
**α:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]  
**Peso unitario:** peso per unità di volume, riferito allo spessore membranale. [daN/cm³]

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	314472	0.1	0	0	0.00001	0.0025

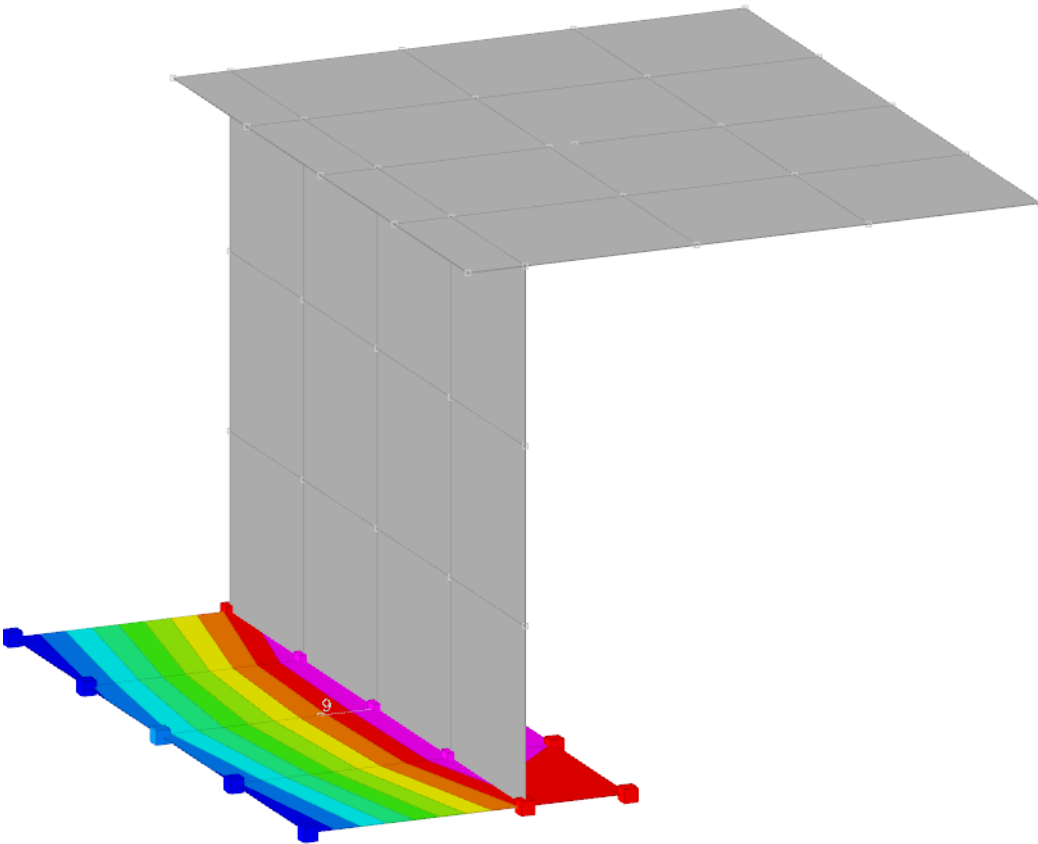
### 4.3.2 Definizioni gusci

**In.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Nodo I:** primo nodo di definizione dell'elemento.  
**Nodo J:** secondo nodo di definizione dell'elemento.  
**Nodo L:** terzo nodo di definizione dell'elemento; nel caso di elementi triangolari non è definito.  
**Nodo K:** ultimo nodo di definizione dell'elemento.  
**Sp.mem.:** spessore membranale dell'elemento. [cm]  
**Sp.fless.:** spessore flessionale dell'elemento. [cm]  
**Tm:** variazione termica nel piano medio dell'elemento. [°C]  
**Mat.:** caratteristiche meccaniche dell'elemento.  
**Ind.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1	32	37	36	31	18	18	0	1	2	31	36	35	30	18	18	0	1
3	30	35	34	29	18	18	0	1	4	37	43	42	36	18	18	0	1
5	36	42	40	35	18	18	0	1	6	35	40	39	34	18	18	0	1
7	43	48	47	42	18	18	0	1	8	42	47	46	40	18	18	0	1
9	40	46	45	39	18	18	0	1	10	48	53	52	47	18	18	0	1
11	47	52	51	46	18	18	0	1	12	46	51	50	45	18	18	0	1

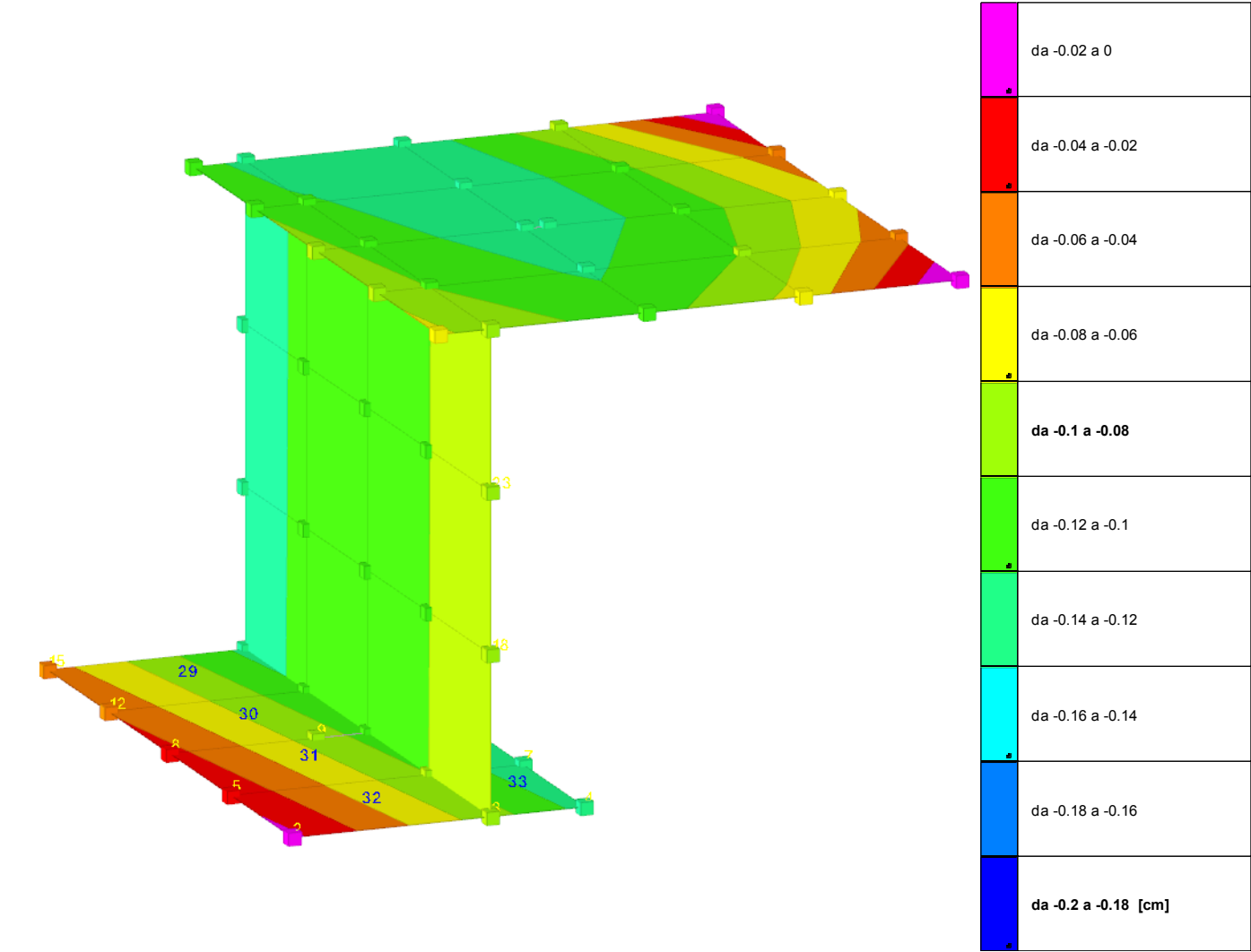
In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
13	50	49	44	45	18	18	0	1	14	45	44	38	39	18	18	0	1
15	39	38	33	34	18	18	0	1	16	34	33	28	29	18	18	0	1
17	16	13	21	22	30	30	0	1	18	22	21	26	27	30	30	0	1
19	27	26	45	50	30	30	0	1	20	13	10	20	21	30	30	0	1
21	21	20	25	26	30	30	0	1	22	26	25	39	45	30	30	0	1
23	10	6	19	20	30	30	0	1	24	20	19	24	25	30	30	0	1
25	25	24	34	39	30	30	0	1	26	6	3	18	19	30	30	0	1
27	19	18	23	24	30	30	0	1	28	24	23	29	34	30	30	0	1
29	16	15	12	13	50	50	0	1	30	13	12	8	10	50	50	0	1
31	10	8	5	6	50	50	0	1	32	8	5	2	3	50	50	0	1
33	3	4	7	6	50	50	0	1	34	6	7	11	10	50	50	0	1
35	10	11	14	13	50	50	0	1	36	13	14	17	16	50	50	0	1

# 5 Risultati numerici



Pressioni terreno

	da -0.46 a -0.42
	da -0.49 a -0.46
	da -0.52 a -0.49
	da -0.55 a -0.52
	da -0.59 a -0.55
	da -0.62 a -0.59
	da -0.65 a -0.62
	da -0.68 a -0.65
	da -0.72 a -0.68
	da -0.75 a -0.72 [daN/cm²]



Spostamenti in SLV 16

## 5.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.  
**Ind.:** indice del nodo.  
**Cont.:** condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.  
**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.  
**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.  
**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [cm]  
**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [cm]  
**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [cm]  
**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.  
**rx:** componente X della rotazione del nodo. [deg]  
**ry:** componente Y della rotazione del nodo. [deg]  
**rz:** componente Z della rotazione del nodo. [deg]

### Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
23	MVBR 6	-0.95599	0.01202	0.00045	-0.0293	0.2075	-0.9525
27	MVBR 6	-0.95599	-0.01202	0.00045	0.0293	0.2075	0.9525
22	MVBR 5	-0.71706	0.02589	-0.07038	-0.0324	-0.546	0.2523
18	MVBR 6	-0.6592	-0.00196	-0.0162	-0.0006	-0.5603	-0.637
25	MVBR 7	-0.56024	0	-0.06086	0	-0.3856	0

### Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
23	MVBR 5	0.89245	0.08485	0.06927	-0.0321	-0.3572	0.3186
18	MVBR 5	0.71706	0.02589	0.07038	-0.0324	0.546	0.2523
25	MVBR 6	0.66543	0	-0.03883	0	-0.2332	0
22	MVBR 7	0.55125	0.00002	-0.0616	-0.0009	-0.3889	-0.0788
19	MVBR 7	0.52788	-0.00001	-0.0616	-0.0004	-0.3974	0.0054

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
53	MVBR 2	0.06815	-0.43917	0	-0.0008	0.0657	-0.0262
32	MVBR 2	-0.06815	-0.43917	0	-0.0008	-0.0657	-0.0262
37	MVBR 2	-0.03401	-0.43912	-0.00073	0	-0.0328	-0.026
48	MVBR 2	0.03401	-0.43912	0.00073	0	0.0328	-0.026
43	MVBR 2	0	-0.43907	0	0.0008	0	-0.0261

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
22	MVBR 8	0.1035	0.5426	-0.14441	-0.2097	0.049	-0.0382
18	MVBR 8	-0.1035	0.5426	0.14441	-0.2097	-0.049	-0.0382
21	MVBR 8	0.05881	0.53958	-0.01845	-0.1837	0.0305	-0.0407
19	MVBR 8	-0.05881	0.53958	0.01845	-0.1837	-0.0305	-0.0407
20	MVBR 8	0	0.52004	0	-0.1335	0	-0.0521

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
41	MVBR 7	0.05381	0	-0.73137	0	0.2143	0
42	MVBR 7	0.08575	0	-0.72944	0	-0.1126	0
40	MVBR 7	0.05381	0	-0.69018	0	0.2143	0
4	MVBR 7	0	0	-0.67321	0.0013	0.7768	-0.0012
17	MVBR 7	0	0	-0.67321	-0.0013	0.7768	0.0012

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
2	MVBR 7	0	0	1.21143	-0.0018	0.7627	-0.001
15	MVBR 7	0	0	1.21143	0.0018	0.7627	0.001
12	MVBR 7	0	0	1.20955	0.0011	0.7628	-0.0007
5	MVBR 7	0	0	1.20955	-0.0011	0.7628	0.0007
8	MVBR 7	0	0	1.20875	0	0.7631	0

5.2 Reazioni nodali estreme

Nodo: Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

Ind.: indice del nodo.

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

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

Reazione a traslazione: reazione vincolare traslazionale del nodo.

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

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

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

Reazione a rotazione: reazione vincolare rotazionale del nodo.

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

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

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

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
6	Tr x SLV	-844	17	61	0	0	0
13	Tr x SLV	-844	-17	61	0	0	0
10	Tr x SLV	-767	0	61	0	0	0
3	Y SLV	-671	-298	-450	0	0	0
16	Tr x SLV	-422	4	30	0	0	0

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
13	SLV 3	3483	-220	1589	0	0	0
6	SLV 1	3483	220	1589	0	0	0
10	SLV 1	3058	250	1454	0	0	0
3	SLV 1	1741	213	862	0	0	0
16	SLV 3	1741	-213	862	0	0	0

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
10	SLV 7	2024	-832	1543	0	0	0
13	SLV 11	1482	-758	2069	0	0	0
6	Y SLV	-276	-683	-450	0	0	0
16	SLV 7	1660	-414	1222	0	0	0
3	Y SLV	-671	-298	-450	0	0	0

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

marciapiede pista ciclabile

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
10	SLV 9	1139	832	1620	0	0	0
6	SLV 9	1482	758	2069	0	0	0
13	SLV 5	1943	636	1093	0	0	0
3	SLV 5	1660	414	1222	0	0	0
16	SLV 9	-153	190	360	0	0	0

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
12	X SLV	19	-1	-643	0	0	0
5	X SLV	19	1	-643	0	0	0
8	X SLV	-21	0	-643	0	0	0
32	Y SLV	0	0	-567	0	0	0
53	SLV 1	0	0	-531	0	0	0

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
12	SLV 3	-57	0	2581	0	0	0
5	SLV 1	-57	0	2581	0	0	0
8	SLV 1	58	-1	2489	0	0	0
32	SLV 13	0	0	2363	0	0	0
53	SLV 15	0	0	2363	0	0	0

5.3 Pressioni massime sul terreno

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

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

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

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

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

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

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

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

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

Compressione estrema massima -0.75028 al nodo di indice 2, di coordinate x = -21, y = 518, z = -25, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo minimo -0.25009 al nodo di indice 2, di coordinate x = -21, y = 518, z = -25, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo massimo -0.0075 al nodo di indice 4, di coordinate x = 119, y = 518, z = -25, nel contesto SLV 3.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLV 1	-0.25009	-0.75028	SLV 15	-0.01573	-0.04719
3	SLV 9	-0.16	-0.48	SLV 7	-0.04083	-0.12249
4	SLV 13	-0.16128	-0.48383	SLV 3	-0.0075	-0.0225
5	SLV 1	-0.24147	-0.7244	SLV 15	-0.02435	-0.07304
6	SLV 6	-0.14127	-0.4238	SLV 7	-0.06941	-0.20823
7	SLV 13	-0.15274	-0.45822	SLV 3	-0.01602	-0.04806
8	SLV 1	-0.23288	-0.69865	SLV 15	-0.03292	-0.09877
10	SLV 6	-0.14126	-0.42378	SLV 3	-0.09144	-0.27432
11	SLV 15	-0.14422	-0.43266	SLV 1	-0.02452	-0.07357
12	SLV 3	-0.24147	-0.7244	SLV 13	-0.02435	-0.07304
13	SLV 6	-0.14127	-0.4238	SLV 5	-0.06941	-0.20823
14	SLV 15	-0.15274	-0.45822	SLV 1	-0.01602	-0.04806
15	SLV 3	-0.25009	-0.75028	SLV 13	-0.01573	-0.04719
16	SLV 11	-0.16	-0.48	SLV 5	-0.04083	-0.12249
17	SLV 15	-0.16128	-0.48383	SLV 1	-0.0075	-0.0225

5.4 Spostamenti di interpiano estremi

Nodo inferiore: nodo inferiore.

I.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: coordinate del nodo.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Z: coordinata Z. [cm]

Nodo superiore: nodo superiore.

I.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: coordinate del nodo.

Z: coordinata Z. [cm]

Spost. rel.: spostamento relativo. Il valore è adimensionale.

Comb.: combinazione.

N.b.: nome breve o compatto della combinazione di carico.

Spostamento inferiore: spostamento in pianta del nodo inferiore.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Spostamento superiore: spostamento in pianta del nodo superiore.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

S.V.: si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.

Questo capitolo mostra gli spostamenti estremi per ogni interpiano in ognuna delle combinazioni di carico.

Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale.  
limite = 0,003333; spostamenti calcolati applicando il fattore di duttilità in spostamento  $\mu_d = 1$  secondo D.M. 17-01-18 §7.3.3.3

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000868	SLO 1	0	0	-0.196	-0.011	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000848	SLO 1	0	0	-0.191	-0.012	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000868	SLO 2	0	0	-0.196	-0.011	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000848	SLO 2	0	0	-0.191	-0.012	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000868	SLO 3	0	0	-0.196	0.011	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000848	SLO 3	0	0	-0.191	0.012	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000868	SLO 4	0	0	-0.196	0.011	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000848	SLO 4	0	0	-0.191	0.012	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000591	SLO 5	0	0	-0.128	-0.038	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000526	SLO 5	0	0	-0.113	-0.038	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000591	SLO 6	0	0	-0.128	-0.038	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000526	SLO 6	0	0	-0.113	-0.038	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000591	SLO 7	0	0	-0.128	0.038	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000526	SLO 7	0	0	-0.113	0.038	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000591	SLO 8	0	0	-0.128	0.038	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000526	SLO 8	0	0	-0.113	0.038	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000334	SLO 9	0	0	-0.065	-0.038	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000278	SLO 9	0	0	-0.05	-0.038	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000334	SLO 10	0	0	-0.065	-0.038	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000278	SLO 10	0	0	-0.05	-0.038	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000334	SLO 11	0	0	-0.065	0.038	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000278	SLO 11	0	0	-0.05	0.038	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000334	SLO 12	0	0	-0.065	0.038	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000278	SLO 12	0	0	-0.05	0.038	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000095	SLO 13	0	0	0.018	-0.012	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000079	SLO 13	0	0	0.014	-0.011	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000095	SLO 14	0	0	0.018	-0.012	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000079	SLO 14	0	0	0.014	-0.011	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000095	SLO 15	0	0	0.018	0.012	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000079	SLO 15	0	0	0.014	0.011	si
3	73.9	517.8	-25	29	201	0.000095	SLO 16	0	0	0.018	0.012	si
16	73.9	817.8	-25	50	201	0.000079	SLO 16	0	0	0.014	0.011	si

## 5.5 Verifica effetti secondo ordine

**Quota inf.:** quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota sup.:** quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Comb.:** combinazione.

**N.b.:** nome breve o compatto della combinazione di carico.

**Carico verticale:** carico verticale. [daN]

**Spostamento:** spostamento medio di interpiano. [cm]

marciapiede pista ciclabile

**Forza orizzontale totale:** forza orizzontale totale. [daN]

**Altezza del piano:** altezza del piano. [cm]

**Theta:** coefficiente Theta formula [7.3.3] § 7.3.1. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
L1	L3	SLV 1	5934	0.634	2811	226	0.006
L1	L3	SLV 2	5934	0.634	2811	226	0.006
L1	L3	SLV 3	5934	0.634	2811	226	0.006
L1	L3	SLV 4	5934	0.634	2811	226	0.006
L1	L3	SLV 5	4147	0.37	2396	226	0.003
L1	L3	SLV 6	4147	0.37	2396	226	0.003
L1	L3	SLV 7	4147	0.37	2396	226	0.003
L1	L3	SLV 8	4147	0.37	2396	226	0.003
L1	L3	SLV 9	2615	0.282	2356	226	0.001
L1	L3	SLV 10	2615	0.282	2356	226	0.001
L1	L3	SLV 11	2615	0.282	2356	226	0.001
L1	L3	SLV 12	2615	0.282	2356	226	0.001
L1	L3	SLV 13	827	0.459	2697	226	0.001
L1	L3	SLV 14	827	0.459	2697	226	0.001
L1	L3	SLV 15	827	0.459	2697	226	0.001
L1	L3	SLV 16	827	0.459	2697	226	0.001

5.6 Rigidezze di interpiano

**Quota inf.:** quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota sup.:** quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**KUx:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/cm]

**KUy:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/cm]

Quota inf.	Quota sup.	KUx	KUy
L1	L3	17508	26268

5.7 Tagli ai livelli

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

**Nome:** nome completo del livello.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali				Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z		X	F Y	Z
Fondazione	Pesi	-3848	0	-7302	0	0	0	0	-3848	0	-7302
Fondazione	Port.	-201	0	-79	0	0	0	0	-201	0	-79
Fondazione	Variabile C	-575	0	-1808	0	0	0	0	-575	0	-1808
Fondazione	X SLV	3125	0	1597	0	0	0	0	3125	0	1597
Fondazione	Y SLV	0	2800	0	0	0	0	0	0	2800	0
Fondazione	X SLD	1230	0	628	0	0	0	0	1230	0	628
Fondazione	Y SLD	0	1096	0	0	0	0	0	0	1096	0
Fondazione	X SLO	1445	0	739	0	0	0	0	1445	0	739
Fondazione	Y SLO	0	1233	0	0	0	0	0	0	1233	0
Fondazione	Tr x SLV	3299	0	957	0	0	0	0	3299	0	957
Fondazione	Tr y SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Tr x SLD	1251	0	363	0	0	0	0	1251	0	363
Fondazione	Tr y SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Tr x SLO	982	0	285	0	0	0	0	982	0	285
Fondazione	Tr y SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Ux	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Fondazione	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	-4009	0	-7365	0	0	0	0	-4009	0	-7365
Fondazione	SLU 2	-4871	0	-10077	0	0	0	0	-4871	0	-10077
Fondazione	SLU 3	-4150	0	-7421	0	0	0	0	-4150	0	-7421
Fondazione	SLU 4	-5012	0	-10132	0	0	0	0	-5012	0	-10132
Fondazione	SLU 5	-5163	0	-9556	0	0	0	0	-5163	0	-9556
Fondazione	SLU 6	-6025	0	-12268	0	0	0	0	-6025	0	-12268
Fondazione	SLU 7	-5304	0	-9611	0	0	0	0	-5304	0	-9611
Fondazione	SLU 8	-6166	0	-12323	0	0	0	0	-6166	0	-12323
Fondazione	SLE RA 1	-4049	0	-7381	0	0	0	0	-4049	0	-7381
Fondazione	SLE RA 2	-4624	0	-9189	0	0	0	0	-4624	0	-9189



Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
Nome	N.br.	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLE FR 1	-4049	0	-7381	0	0	0	-4049	0	-7381
Fondazione	SLE FR 2	-4451	0	-8647	0	0	0	-4451	0	-8647
Fondazione	SLE QP 1	-4049	0	-7381	0	0	0	-4049	0	-7381
Fondazione	SLE QP 2	-4394	0	-8466	0	0	0	-4394	0	-8466
Fondazione	SLO 1	-6821	-370	-9489	0	0	0	-6821	-370	-9489
Fondazione	SLO 2	-6821	-370	-9489	0	0	0	-6821	-370	-9489
Fondazione	SLO 3	-6821	370	-9489	0	0	0	-6821	370	-9489
Fondazione	SLO 4	-6821	370	-9489	0	0	0	-6821	370	-9489
Fondazione	SLO 5	-5122	-1233	-8773	0	0	0	-5122	-1233	-8773
Fondazione	SLO 6	-5122	-1233	-8773	0	0	0	-5122	-1233	-8773
Fondazione	SLO 7	-5122	1233	-8773	0	0	0	-5122	1233	-8773
Fondazione	SLO 8	-5122	1233	-8773	0	0	0	-5122	1233	-8773
Fondazione	SLO 9	-3666	-1233	-8159	0	0	0	-3666	-1233	-8159
Fondazione	SLO 10	-3666	-1233	-8159	0	0	0	-3666	-1233	-8159
Fondazione	SLO 11	-3666	1233	-8159	0	0	0	-3666	1233	-8159
Fondazione	SLO 12	-3666	1233	-8159	0	0	0	-3666	1233	-8159
Fondazione	SLO 13	-1967	-370	-7442	0	0	0	-1967	-370	-7442
Fondazione	SLO 14	-1967	-370	-7442	0	0	0	-1967	-370	-7442
Fondazione	SLO 15	-1967	370	-7442	0	0	0	-1967	370	-7442
Fondazione	SLO 16	-1967	370	-7442	0	0	0	-1967	370	-7442
Fondazione	SLD 1	-6875	-329	-9457	0	0	0	-6875	-329	-9457
Fondazione	SLD 2	-6875	-329	-9457	0	0	0	-6875	-329	-9457
Fondazione	SLD 3	-6875	329	-9457	0	0	0	-6875	329	-9457
Fondazione	SLD 4	-6875	329	-9457	0	0	0	-6875	329	-9457
Fondazione	SLD 5	-5138	-1096	-8763	0	0	0	-5138	-1096	-8763
Fondazione	SLD 6	-5138	-1096	-8763	0	0	0	-5138	-1096	-8763
Fondazione	SLD 7	-5138	1096	-8763	0	0	0	-5138	1096	-8763
Fondazione	SLD 8	-5138	1096	-8763	0	0	0	-5138	1096	-8763
Fondazione	SLD 9	-3650	-1096	-8168	0	0	0	-3650	-1096	-8168
Fondazione	SLD 10	-3650	-1096	-8168	0	0	0	-3650	-1096	-8168
Fondazione	SLD 11	-3650	1096	-8168	0	0	0	-3650	1096	-8168
Fondazione	SLD 12	-3650	1096	-8168	0	0	0	-3650	1096	-8168
Fondazione	SLD 13	-1913	-329	-7475	0	0	0	-1913	-329	-7475
Fondazione	SLD 14	-1913	-329	-7475	0	0	0	-1913	-329	-7475
Fondazione	SLD 15	-1913	329	-7475	0	0	0	-1913	329	-7475
Fondazione	SLD 16	-1913	329	-7475	0	0	0	-1913	329	-7475
Fondazione	SLV 1	-10818	-840	-11019	0	0	0	-10818	-840	-11019
Fondazione	SLV 2	-10818	-840	-11019	0	0	0	-10818	-840	-11019
Fondazione	SLV 3	-10818	840	-11019	0	0	0	-10818	840	-11019
Fondazione	SLV 4	-10818	840	-11019	0	0	0	-10818	840	-11019
Fondazione	SLV 5	-6321	-2800	-9232	0	0	0	-6321	-2800	-9232
Fondazione	SLV 6	-6321	-2800	-9232	0	0	0	-6321	-2800	-9232
Fondazione	SLV 7	-6321	2800	-9232	0	0	0	-6321	2800	-9232
Fondazione	SLV 8	-6321	2800	-9232	0	0	0	-6321	2800	-9232
Fondazione	SLV 9	-2467	-2800	-7700	0	0	0	-2467	-2800	-7700
Fondazione	SLV 10	-2467	-2800	-7700	0	0	0	-2467	-2800	-7700
Fondazione	SLV 11	-2467	2800	-7700	0	0	0	-2467	2800	-7700
Fondazione	SLV 12	-2467	2800	-7700	0	0	0	-2467	2800	-7700
Fondazione	SLV 13	2030	-840	-5912	0	0	0	2030	-840	-5912
Fondazione	SLV 14	2030	-840	-5912	0	0	0	2030	-840	-5912
Fondazione	SLV 15	2030	840	-5912	0	0	0	2030	840	-5912
Fondazione	SLV 16	2030	840	-5912	0	0	0	2030	840	-5912
Fondazione	CRTFP Ux+	1	0	1	0	0	0	1	0	1
Fondazione	CRTFP Ux-	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	-1
Fondazione	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	Pesi	-20	0	-3912	0	0	0	-20	0	-3912
carico strada	Port.	-14	0	-79	0	0	0	-14	0	-79
carico strada	Variabile C	-41	0	-1808	0	0	0	-41	0	-1808
carico strada	X SLV	2434	0	1597	0	0	0	2434	0	1597
carico strada	Y SLV	0	2236	0	0	0	0	0	2236	0
carico strada	X SLD	957	0	628	0	0	0	957	0	628
carico strada	Y SLD	0	876	0	0	0	0	0	876	0
carico strada	X SLO	1124	0	739	0	0	0	1124	0	739
carico strada	Y SLO	0	985	0	0	0	0	0	985	0
carico strada	Tr x SLV	237	0	957	0	0	0	237	0	957
carico strada	Tr y SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	Tr x SLD	90	0	363	0	0	0	90	0	363
carico strada	Tr y SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	Tr x SLO	71	0	285	0	0	0	71	0	285
carico strada	Tr y SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	R Ux	1	0	1	0	0	0	1	0	1
carico strada	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
carico strada	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	SLU 1	-31	0	-3975	0	0	0	-31	0	-3975
carico strada	SLU 2	-93	0	-6687	0	0	0	-93	0	-6687
carico strada	SLU 3	-42	0	-4031	0	0	0	-42	0	-4031
carico strada	SLU 4	-104	0	-6742	0	0	0	-104	0	-6742
carico strada	SLU 5	-37	0	-5149	0	0	0	-37	0	-5149
carico strada	SLU 6	-99	0	-7861	0	0	0	-99	0	-7861
carico strada	SLU 7	-48	0	-5204	0	0	0	-48	0	-5204
carico strada	SLU 8	-109	0	-7916	0	0	0	-109	0	-7916
carico strada	SLE RA 1	-34	0	-3991	0	0	0	-34	0	-3991
carico strada	SLE RA 2	-76	0	-5799	0	0	0	-76	0	-5799
carico strada	SLE FR 1	-34	0	-3991	0	0	0	-34	0	-3991
carico strada	SLE FR 2	-63	0	-5257	0	0	0	-63	0	-5257
carico strada	SLE QP 1	-34	0	-3991	0	0	0	-34	0	-3991
carico strada	SLE QP 2	-59	0	-5076	0	0	0	-59	0	-5076
carico strada	SLO 1	-1254	-296	-6099	0	0	0	-1254	-296	-6099
carico strada	SLO 2	-1254	-296	-6099	0	0	0	-1254	-296	-6099
carico strada	SLO 3	-1254	296	-6099	0	0	0	-1254	296	-6099
carico strada	SLO 4	-1254	296	-6099	0	0	0	-1254	296	-6099
carico strada	SLO 5	-418	-985	-5383	0	0	0	-418	-985	-5383
carico strada	SLO 6	-418	-985	-5383	0	0	0	-418	-985	-5383
carico strada	SLO 7	-418	985	-5383	0	0	0	-418	985	-5383
carico strada	SLO 8	-418	985	-5383	0	0	0	-418	985	-5383
carico strada	SLO 9	299	-985	-4769	0	0	0	299	-985	-4769

marciapiede pista ciclabile

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
carico strada	SLO 10	299	-985	-4769	0	0	0	299	-985	-4769
carico strada	SLO 11	299	985	-4769	0	0	0	299	985	-4769
carico strada	SLO 12	299	985	-4769	0	0	0	299	985	-4769
carico strada	SLO 13	1136	-296	-4052	0	0	0	1136	-296	-4052
carico strada	SLO 14	1136	-296	-4052	0	0	0	1136	-296	-4052
carico strada	SLO 15	1136	296	-4052	0	0	0	1136	296	-4052
carico strada	SLO 16	1136	296	-4052	0	0	0	1136	296	-4052
carico strada	SLD 1	-1106	-263	-6067	0	0	0	-1106	-263	-6067
carico strada	SLD 2	-1106	-263	-6067	0	0	0	-1106	-263	-6067
carico strada	SLD 3	-1106	263	-6067	0	0	0	-1106	263	-6067
carico strada	SLD 4	-1106	263	-6067	0	0	0	-1106	263	-6067
carico strada	SLD 5	-373	-876	-5373	0	0	0	-373	-876	-5373
carico strada	SLD 6	-373	-876	-5373	0	0	0	-373	-876	-5373
carico strada	SLD 7	-373	876	-5373	0	0	0	-373	876	-5373
carico strada	SLD 8	-373	876	-5373	0	0	0	-373	876	-5373
carico strada	SLD 9	255	-876	-4778	0	0	0	255	-876	-4778
carico strada	SLD 10	255	-876	-4778	0	0	0	255	-876	-4778
carico strada	SLD 11	255	876	-4778	0	0	0	255	876	-4778
carico strada	SLD 12	255	876	-4778	0	0	0	255	876	-4778
carico strada	SLD 13	988	-263	-4085	0	0	0	988	-263	-4085
carico strada	SLD 14	988	-263	-4085	0	0	0	988	-263	-4085
carico strada	SLD 15	988	263	-4085	0	0	0	988	263	-4085
carico strada	SLD 16	988	263	-4085	0	0	0	988	263	-4085
carico strada	SLV 1	-2730	-671	-7629	0	0	0	-2730	-671	-7629
carico strada	SLV 2	-2730	-671	-7629	0	0	0	-2730	-671	-7629
carico strada	SLV 3	-2730	671	-7629	0	0	0	-2730	671	-7629
carico strada	SLV 4	-2730	671	-7629	0	0	0	-2730	671	-7629
carico strada	SLV 5	-860	-2236	-5842	0	0	0	-860	-2236	-5842
carico strada	SLV 6	-860	-2236	-5842	0	0	0	-860	-2236	-5842
carico strada	SLV 7	-860	2236	-5842	0	0	0	-860	2236	-5842
carico strada	SLV 8	-860	2236	-5842	0	0	0	-860	2236	-5842
carico strada	SLV 9	742	-2236	-4310	0	0	0	742	-2236	-4310
carico strada	SLV 10	742	-2236	-4310	0	0	0	742	-2236	-4310
carico strada	SLV 11	742	2236	-4310	0	0	0	742	2236	-4310
carico strada	SLV 12	742	2236	-4310	0	0	0	742	2236	-4310
carico strada	SLV 13	2612	-671	-2522	0	0	0	2612	-671	-2522
carico strada	SLV 14	2612	-671	-2522	0	0	0	2612	-671	-2522
carico strada	SLV 15	2612	671	-2522	0	0	0	2612	671	-2522
carico strada	SLV 16	2612	671	-2522	0	0	0	2612	671	-2522
carico strada	CRTFF Ux+	1	0	1	0	0	0	1	0	1
carico strada	CRTFF Ux-	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	-1
carico strada	CRTFF Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
carico strada	CRTFF Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
carico strada	CRTFF Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	CRTFF Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.8 Risposta modale

**Modo:** identificativo del modo di vibrare.  
**Periodo:** periodo. [s]  
**Massa X:** massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.  
**Massa Y:** massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.  
**Massa Z:** massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. X:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. Y:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. Z:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.  
**Massa sX:** massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.  
**Massa sY:** massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.999975  
Traslazione Y: 0.987206  
Traslazione Z: 0  
Rotazione X: 0.99974  
Rotazione Y: 1  
Rotazione Z: 0.999197

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.12706742	0.91165407	0	0	0	0.997565961	0.852575409	0.91165407	0
2	0.102920287	0	0.873808235	0	0.979372483	0	0.046135532	0	0.873808235
3	0.038919063	0	0.038117053	0	0.018755623	0	0.015268788	0	0.038117053
4	0.009338768	0.078020701	0	0	0	0.002327878	0.072964662	0.078020701	0
5	0.005700481	0	0.000880458	0	0.000003706	0	0.00200133	0	0.000880458
6	0.004215124	0.00060334	0	0	0	0.000000949	0.000056424	0.00060334	0
7	0.002710392	0.010240031	0	0	0	0.000105086	0.009576438	0.010240031	0
8	0.002245783	0	0.074400084	0	0.001607751	0	0.000618019	0	0.074400084

5.9 Equilibrio globale forze

**Contributo:** Nome attribuito al sistema risultante.  
**Fx:** Componente X di forza del sistema risultante. [daN]  
**Fy:** Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]  
**Fz:** Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]  
**Mx:** Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*cm]  
**My:** Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*cm]  
**Mz:** Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-5841	0	-13709.866	-9155445	990371	3900618
Reazioni	5841	0	13709.866	9155445	-990371	-3900618
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-247.8	0	-37.499	-25041	-11646	165481
Reazioni	247.8	0	37.499	25041	11646	-165481
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile C

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-708	0	-2999.881	-2003320	469677	472802
Reazioni	708	0	2999.881	2003320	-469677	-472802
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	3421.838	0	0	0	622571	-2285103
Reazioni	-3421.838	0	0	0	-622571	2285103
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	3192.897	0	-580918	0	456459
Reazioni	0	-3192.897	0	580918	0	-456459
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1346.532	0	0	0	244989	-899214
Reazioni	-1346.532	0	0	0	-244989	899214
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1250.412	0	-227501	0	178760
Reazioni	0	-1250.412	0	227501	0	-178760
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1583.487	0	0	0	288101	-1057452
Reazioni	-1583.487	0	0	0	-288101	1057452
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1407.962	0	-256165	0	201283
Reazioni	0	-1407.962	0	256165	0	-201283
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	3299.241	0	0	0	317127	-2203232
Reazioni	-3299.241	0	0	0	-317127	2203232
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLV

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

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1251.081	0	0	0	120255	-835472
Reazioni	-1251.081	0	0	0	-120255	835472
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLD

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

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	981.895	0	0	0	94381	-655709
Reazioni	-981.895	0	0	0	-94381	655709
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLO

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

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1	0	0	0	201	-668
Reazioni	-1	0	0	0	-201	668
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1	0	-201	0	160
Reazioni	0	-1	0	201	0	-160
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	1
Reazioni	0	0	0	0	0	-1
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

5.10 Risposta di spettro

Spettro: condizione elementare corrispondente allo spettro.

N.b.: nome breve della condizione elementare.

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

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

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

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

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

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

Max X: massima reazione lungo l'asse X.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Y: massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Z: massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Spettro N.b.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	3124.88	0	0	0	557590.09	2.087E06	3124.88	0	2797.55	90	0	0
Y SLV	0	2797.55	0	504940.34	0	444546.35	3124.88	0	2797.55	90	0	0
X SLD	1229.54	0	0	0	219417.39	821089.3	1229.54	0	1095.44	90	0	0
Y SLD	0	1095.44	0	197743.45	0	174066.64	1229.54	0	1095.44	90	0	0
X SLO	1444.75	0	0	0	258023.97	964804.72	1444.75	0	1232.16	90	0	0
Y SLO	0	1232.16	0	222630.89	0	195736.73	1444.75	0	1232.16	90	0	0

# 6 Verifiche

## 6.1 Verifiche pareti C.A.

**nod.:** nodo del modello FEM  
**sez.:** tipo di sezione (o = orizzontale, v = verticale)  
**B:** base della sezione  
**H:** altezza della sezione  
**Af+:** area di acciaio dal lato B (inferiore per le piastre))  
**Af-:** area di acciaio dal lato A (superiore per le piastre))  
**c+:** copriferro dal lato B (inferiore per le piastre))  
**c-:** copriferro dal lato A (superiore per le piastre))  
**sc:** tensione sul calcestruzzo in esercizio  
**comb:** combinazione di carico  
**c.s.:** coefficiente di sicurezza  
**N:** sforzo normale di calcolo  
**M:** momento flettente di calcolo  
**Mu:** momento flettente ultimo  
**Nu:** sforzo normale ultimo  
**sf:** tensione sull'acciaio in esercizio  
**Wk:** apertura caratteristica delle fessure  
**Sm:** distanza media fra le fessure  
**st:** sigma a trazione nel calcestruzzo in condizioni non fessurate  
**fck:** resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo  
**fcd:** resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo  
**fctd:** resistenza a trazione di calcolo del calcestruzzo  
**Hcr:** altezza critica  
**q.Hcr:** \*quota della sezione alla altezza critica  
**hw:** altezza della parete  
**lw:** lunghezza della parete  
**n.p.:** numero di piani  
**hs:** altezza dell'interpiano  
**Mxd:** momento di progetto attorno all'asse x (fuori piano)  
**Myd:** momento di progetto attorno all'asse y (nel piano)  
**NEd:** sforzo normale di progetto  
**MEd:** Momento flettente di progetto di progetto  
**VEd:** sforzo di taglio di progetto  
**Ngrav.:** sforzo normale dovuto ai carichi gravitazionali  
**NReale.:** sforzo normale derivante dall'analisi  
**VRcd:** resistenza a taglio dovuta alle bielle di calcestruzzo  
**epsilon:** coefficiente di maggiorazione del taglio derivante dall'analisi  
**αS:** MEd/(VEd\*lw) formula 7.4.15  
**At:** area tesa di acciaio  
**roh:** rapporto tra area della sezione orizzontale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo  
**rov:** rapporto tra area della sezione verticale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo  
**VRsd:** resistenza a taglio della sezione con armature  
**Somma(Asj)- Ai:** somma delle aree delle barre verticali che attraversano la superficie di scorrimento  
**csi:** altezza della parte compressa normalizzata all'altezza della sezione  
**Vdd:** contributo dell'effetto spinotto delle armature verticali  
**Vfd:** contributo della resistenza per attrito  
**Vid:** contributo delle armature inclinate presenti alla base  
**VRd,s:** valore di progetto della resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento  
**M01:** momento flettente inferiore per verifica instabilità  
**M02:** momento flettente superiore per verifica instabilità  
**etot:** eccentricità complessiva EC2 12.6.5.2 (12.12)  
**Fi:** coefficiente riduttivo EC2 12.6.5.2 (12.11)  
**l0:** lunghezza libera di inflessione  
**beta:** coefficiente EC2 12.6.5.1 (12.9)  
**Nrd:** resistenza di progetto EC2 12.6.5.2 (12.10)  
**l,lim:** snellezza limite EC2 12.6.5.1 (4)  
**At:** area di calcestruzzo del traverso in parete con blocco cassero in legno  
**Vr,cls:** resistenza a taglio in assenza di armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno  
**Mu:** momento resistente ultimo del singolo traverso in parete con blocco cassero in legno  
**Hp:** resistenza a trazione dell'elemento teso in parete con blocco cassero in legno  
**R:** fattore di efficienza in parete con blocco cassero in legno  
**Vr,s:** contributo alla resistenza a taglio della armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno  
**Vrd:** resistenza a taglio per trazione della diagonale in parete con blocco cassero in legno  
**l:** luce netta della trave di collegamento  
**h:** altezza della trave di collegamento  
**b:** spessore della trave di collegamento  
**d:** altezza utile della trave di collegamento  
**Asi:** area complessiva della armatura a X  
**M,plast:** momenti resistenti della trave a filo appoggio  
**T,plast:** sforzi di taglio nella trave derivanti da gerarchia delle resistenze

marciapiede pista ciclabile  
**Parete a "Fondazione - marciapiede"**  
Parete fra le coordinate in pianta (74;818) (74;518)  
da quota -50 a quota 210  
Valori in daN, cm  
C25/30: rck 300  
fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo													
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
10	o	100	30	5.5	5.5	3.7	3.7	2.503	3 SLV	-3500	266117	-8759	666003
	v	75	30	4.5	4.5	2.6	2.6	31.158	5 SLV	-242	18224	-7528	567822
13	o	100	30	5.5	5.5	3.7	3.7	2.370	3 SLV	-3686	280862	-8736	665746
	v	75	30	4.5	4.5	2.6	2.6	22.388	7 SLV	-164	23162	-3670	518556
50	o	50	30	2.4	2.4	3.7	3.7	2.194	1 SLV	-1202	-124540	-2636	-273199
	v	59	30	3.4	3.4	2.6	2.6	15.023	7 SLV	56	22780	844	342220

Verifica di stato limite danno Resistenza													
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
10	o	100	30	5.5	5.5	3.7	3.7	4.142	1 SLD	-2942	171224	-12186	709126
	v	75	30	4.5	4.5	2.6	2.6	71.046	1 SLD	-102	7941	-7241	564200
13	o	100	30	5.5	5.5	3.7	3.7	3.993	3 SLD	-2975	176645	-11881	705334
	v	75	30	4.5	4.5	2.6	2.6	44.733	7 SLD	-144	12388	-6447	554149
50	o	50	30	2.4	2.4	3.7	3.7	5.312	1 SLD	-755	-54801	-4010	-291103
	v	59	30	3.4	3.4	2.6	2.6	50.933	7 SLD	0	-6939	5	-353418

combinazione rara																				
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	Wlim	st	Sm (mm)	c
10	o	100	30	5.5	5.5	3.7	3.7	-15.6	2 ra	-2.84E03	1.16E05	619.4	2 ra	-2.84E03	1.16E05	0.00999.00	6.5	0.0	1 ra	
	v	75	30	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.8	2 ra	-1.12E02	5.26E03	34.2	2 ra	-1.12E02	5.26E03	0.00999.00	0.4	0.0	1 ra	
13	o	100	30	5.5	5.5	3.7	3.7	-15.6	2 ra	-2.77E03	1.16E05	624.2	2 ra	-2.77E03	1.16E05	0.00999.00	6.5	0.0	1 ra	
	v	75	30	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.0	2 ra	-1.56E02	6.53E03	40.8	2 ra	-1.56E02	6.53E03	0.00999.00	0.5	0.0	1 ra	
50	o	50	30	2.4	2.4	3.7	3.7	-4.5	2 ra	-5.39E02	-1.60E04	167.3	2 ra	-5.39E02	-1.60E04	0.00999.00	1.7	0.0	1 ra	
	v	59	30	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.5	2 ra	-4.73E01	-2.21E03	19.0	2 ra	-4.73E01	-2.21E03	0.00999.00	0.2	0.0	1 ra	

Combinazione frequente																				
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	Wklim	st	Sm (mm)	c
10	o	100	30	5.5	5.5	3.7	3.7	-15.1	2 fr	-2.65E03	1.12E05	607.0	2 fr	-2.65E03	1.12E05	0.00	0.40	6.3	0.0	1 fr
	v	75	30	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.8	2 fr	-1.08E02	5.12E03	33.4	2 fr	-1.08E02	5.12E03	0.00	0.40	0.4	0.0	1 fr
13	o	100	30	5.5	5.5	3.7	3.7	-15.1	2 fr	-2.58E03	1.12E05	611.4	2 fr	-2.58E03	1.12E05	0.00	0.40	6.4	0.0	1 fr
	v	75	30	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.0	2 fr	-1.48E02	6.34E03	39.9	2 fr	-1.48E02	6.34E03	0.00	0.40	0.5	0.0	1 fr
50	o	50	30	2.4	2.4	3.7	3.7	-4.2	2 fr	-4.88E02	-1.50E04	160.1	2 fr	-4.88E02	-1.50E04	0.00	0.40	1.6	0.0	1 fr
	v	59	30	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.4	2 fr	-3.87E01	-1.91E03	16.8	2 fr	-3.87E01	-1.91E03	0.00	0.40	0.2	0.0	1 fr

Combinazione quasi permanente																				
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	Wklim	st	Sm (mm)	c
10	o	100	30	5.5	5.5	3.7	3.7	-14.9	2 q.	-2.59E03	1.11E05	602.8	2 q.	-2.59E03	1.11E05	0.00	0.30	6.3	0.0	1 q.
	v	75	30	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.8	2 q.	-1.07E02	5.08E03	33.2	2 q.	-1.07E02	5.08E03	0.00	0.30	0.4	0.0	1 q.
13	o	100	30	5.5	5.5	3.7	3.7	-14.9	2 q.	-2.52E03	1.11E05	607.1	2 q.	-2.52E03	1.11E05	0.00	0.30	6.3	0.0	1 q.
	v	75	30	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.0	2 q.	-1.46E02	6.27E03	39.6	2 q.	-1.46E02	6.27E03	0.00	0.30	0.5	0.0	1 q.
50	o	50	30	2.4	2.4	3.7	3.7	-4.1	2 q.	-4.71E02	-1.47E04	157.7	2 q.	-4.71E02	-1.47E04	0.00	0.30	1.6	0.0	1 q.
	v	59	30	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.4	2 q.	-3.58E01	-1.82E03	16.1	2 q.	-3.58E01	-1.82E03	0.00	0.30	0.2	0.0	1 q.

## 6.2 Verifiche piastre C.A.

**Nodo:** indice del nodo di verifica  
**Dir.:** direzione della sezione di verifica  
**B:** base della sezione rettangolare di verifica [cm]  
**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica [cm]  
**A. sup.:** area barre armatura superiori [cm²]  
**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione [cm]  
**A. inf.:** area barre armatura inferiori [cm²]  
**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione [cm]  
**Comb.:** combinazione di verifica  
**M:** momento flettente [daN\*cm]  
**N:** sforzo normale [daN]  
**Mu:** momento flettente ultimo [daN\*cm]  
**Nu:** sforzo normale ultimo [daN]  
**c.s.:** coefficiente di sicurezza  
**Verifica:** stato di verifica  
**σc:** tensione nel calcestruzzo [daN/cm²]  
**σlim:** tensione limite [daN/cm²]  
**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione  
**σf:** tensione nell'acciaio d'armatura [daN/cm²]  
**ID:** indice della verifica di capacità portante  
**Comb.:** combinazione  
**Fx:** componente lungo x del carico [daN]  
**Fy:** componente lungo y del carico [daN]  
**Fz:** componente verticale del carico [daN]  
**Mx:** componente lungo x del momento [daN\*cm]  
**My:** componente lungo y del momento [daN\*cm]  
**ex:** eccentricità del carico in x [cm]  
**ey:** eccentricità del carico in y [cm]  
**B':** larghezza efficace [cm]  
**L':** lunghezza efficace [cm]

**Cnd:** resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT)  
**C:** coesione di progetto [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Phi:** angolo di attrito di progetto [deg]  
**ys:** peso specifico del terreno di progetto [daN/cm<sup>3</sup>]  
**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Amax:** accelerazione normalizzata massima attesa al suolo  
**yR:** coefficiente parziale sulla resistenza di progetto  
**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto [daN]  
**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa) [daN]  
**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante  
**N:**  
**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico  
**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo  
**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo  
**S:**  
**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico  
**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo  
**Sg:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo  
**D:**  
**Dq:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico  
**Dc:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo  
**Dg:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo  
**I:**  
**Iq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico  
**Ic:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo  
**Ig:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo  
**B:**  
**Bq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico  
**Bc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo  
**Bg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo  
**G:**  
**Gq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico  
**Gc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo  
**Gg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo  
**P:**  
**Pq:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico  
**Pc:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo  
**Pg:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo  
**E:**  
**Eq:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico  
**Ec:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo  
**Eg:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Piastra a "marciapiede"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (48.9; 517.8; 210), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
50	Y	50	18	2.83	3.6	2.83	3.6	SLV 1	-120872	0	-131669	0	1.0893	Si
29	Y	50	18	2.83	3.6	2.83	3.6	SLV 3	-120872	0	-131669	0	1.0893	Si
34	Y	100	18	5.65	3.6	5.65	3.6	SLV 3	-241439	0	-282781	0	1.1712	Si
45	Y	100	18	5.65	3.6	5.65	3.6	SLV 1	-241439	0	-282781	0	1.1712	Si
39	Y	100	18	5.65	3.6	5.65	3.6	SLV 1	-235169	0	-282781	0	1.2025	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
48	X	50	18	1.96	4.7	1.96	4.7	SLD 15	42915	0	88217	0	2.0556	Si
37	X	50	18	1.96	4.7	1.96	4.7	SLD 13	42915	0	88217	0	2.0556	Si
39	Y	100	18	5.65	3.6	5.65	3.6	SLD 1	-121115	0	-282781	0	2.3348	Si
50	Y	50	18	2.83	3.6	2.83	3.6	SLD 1	-55303	0	-131669	0	2.3809	Si
29	Y	50	18	2.83	3.6	2.83	3.6	SLD 3	-55303	0	-131669	0	2.3809	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
48	X	50	18	1.96	4.7	1.96	4.7	SLE QP 2	26898	0	-9.5	112.1	15	Si
37	X	50	18	1.96	4.7	1.96	4.7	SLE QP 2	26898	0	-9.5	112.1	15	Si
48	X	50	18	1.96	4.7	1.96	4.7	SLE RA 2	33944	0	-12	149.4	15	Si
37	X	50	18	1.96	4.7	1.96	4.7	SLE RA 2	33944	0	-12	149.4	15	Si
31	Y	50	18	2.83	3.6	2.83	3.6	SLE QP 2	26836	0	-9	112.1	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
31	Y	50	18	2.83	3.6	2.83	3.6	SLE RA 2	34113	0	103.2	3600	15	Si
52	Y	50	18	2.83	3.6	2.83	3.6	SLE RA 2	34113	0	103.2	3600	15	Si

marciapiede pista ciclabile

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
39	Y	100	18	5.65	3.6	5.65	3.6	SLE RA 2	-57548	0	87.1	3600	15	Si
48	X	50	18	1.96	4.7	1.96	4.7	SLE RA 2	33944	0	86.2	3600	15	Si
37	X	50	18	1.96	4.7	1.96	4.7	SLE RA 2	33944	0	86.2	3600	15	Si

Platea a "Fondazione"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-21.1; 517.8; 0), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).  
Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
16	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLV 3	141279	0	621515	0	4.3992	Si
3	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLV 1	141279	0	621515	0	4.3992	Si
13	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLV 3	274295	0	1299163	0	4.7364	Si
6	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLV 1	274295	0	1299163	0	4.7364	Si
10	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLV 1	261137	0	1299163	0	4.975	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
16	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLD 3	92487	0	621515	0	6.72	Si
3	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLD 1	92487	0	621515	0	6.72	Si
13	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLD 3	181865	0	1299163	0	7.1436	Si
6	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLD 1	181865	0	1299163	0	7.1436	Si
10	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLD 1	176903	0	1299163	0	7.3439	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
16	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE QP 2	62119	0	-2.7	112.1	15	Si
3	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE QP 2	62119	0	-2.7	112.1	15	Si
13	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE QP 2	123673	0	-2.7	112.1	15	Si
6	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE QP 2	123673	0	-2.7	112.1	15	Si
10	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE QP 2	123619	0	-2.7	112.1	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
16	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE RA 2	65579	0	36.6	3600	15	Si
3	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE RA 2	65579	0	36.6	3600	15	Si
10	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE RA 2	130673	0	36.4	3600	15	Si
13	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE RA 2	130657	0	36.4	3600	15	Si
6	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE RA 2	130657	0	36.4	3600	15	Si

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente  
Centro impronta, nel sistema globale: 48.9; 667.8; -50  
Lato minore B dell'impronta: 140  
Lato maggiore L dell'impronta: 300  
Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 42000

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.02

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	ys	Qs	Amax	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 8	-9027	0	-19148	0	-378227	-20	0	100	300	LT	0	30	0.00092	0.05	0	2.3	25190	-19148	1.32	Si
2	SLD 1	-8994	-329	-14707	55758	-498703	-34	4	72	292	LT	0	30	0.00092	0.05	0.03	2.3	15028	-14707	1.02	Si

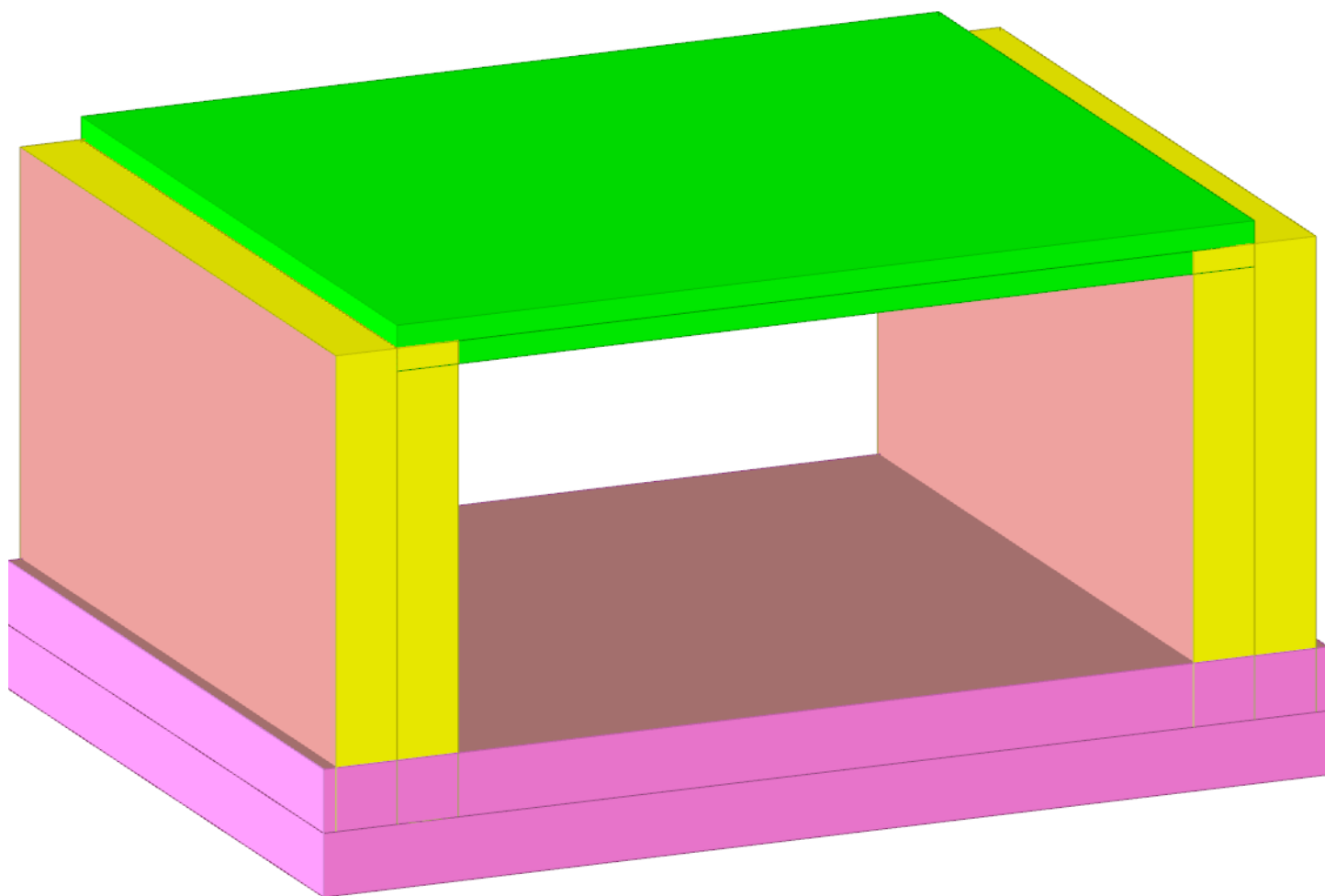
Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ik	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	22	37	20	0	1	1																1	1	1
2	22	37	20	0	1	1																0.98	0.99	0.98



# 1 Rappresentazione generale dell'edificio

(vedi su architettonici dettagli su sez. 4-4)



Struttura  
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

# 2 Dati generali

## 2.1 Solai

### 2.1.1 Solai a nervatura

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.  
**Int.:** interasse tra le nervature. [m]  
**B anima:** larghezza anima. [m]  
**H:** altezza totale. [m]  
**H cappa:** altezza cappa. [m]  
**c.s.:** copriferro superiore. [m]  
**c.i.:** copriferro inferiore. [m]  
**c.i.a.:** copriferro inferiore ferri aggiuntivi. [m]  
**N. tondi:** numero tondi di confezionamento.  
**Diam. tondi:** diametro tondi di confezionamento. [mm]  
**Passo rete:** passo rete cappa. [m]  
**Diam. rete:** diametro rete cappa. [mm]  
**Peso proprio:** peso proprio per unità di superficie. [daN/m²]  
**Yg:** ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [m]  
**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]  
**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m4]

Descrizione	Int.	B anima	H	H cappa	c.s.	c.i.	c.i.a.	N. tondi	Diam. tondi	Passo rete	Diam. rete	Peso proprio	Yg	Area	Jx
travetti accostati 10x(12+8)/12	0.12	0.1	0.2	0.08	0.01	0.01	0.016	2	6	0.2	6	463	0.104	0.0216	7.3E-5

# 3 Dati di definizione

## 3.1 Preferenze commessa

### 3.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)		
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari		
Vn	50		
Classe d'uso	III		
Vr	75		
Tipo di analisi	Lineare dinamica		
Località	Brescia, Leno, Favorita; Latitudine ED50 45,3817° (45° 22' 54''); Longitudine ED50 10,2126° (10° 12' 45''); Altitudine s.l.m. 69,18 m.		
Categoria del suolo	C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti		
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$		
Ss orizzontale SLO	1.5		
Tb orizzontale SLO	0.132	[s]	
Tc orizzontale SLO	0.396	[s]	
Td orizzontale SLO	1.786	[s]	
Ss orizzontale SLD	1.5		
Tb orizzontale SLD	0.139	[s]	
Tc orizzontale SLD	0.416	[s]	
Td orizzontale SLD	1.837	[s]	
Ss orizzontale SLV	1.4658		
Tb orizzontale SLV	0.146	[s]	
Tc orizzontale SLV	0.439	[s]	
Td orizzontale SLV	2.24	[s]	
Ss verticale	1		
Tb verticale	0.05	[s]	
Tc verticale	0.15	[s]	
Td verticale	1	[s]	
St	1		
PVr SLO (%)	81		
Tr SLO	45.16		
Ag/g SLO	0.0466		
Fo SLO	2.452		
Tc* SLO	0.233	[s]	
PVr SLD (%)	63		
Tr SLD	75.43		
Ag/g SLD	0.0593		
Fo SLD	2.485		
Tc* SLD	0.251	[s]	
PVr SLV (%)	10		
Tr SLV	711.84		
Ag/g SLV	0.1601		
Fo SLV	2.438		
Tc* SLV	0.272	[s]	
Smorzamento viscoso (%)	5		

marciapiede pista ciclabile		
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[m]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Edificio esistente	Si	
T1,x	0.076	[s]
T1,y	0.08725	[s]
λ SLO,x	1	
λ SLO,y	1	
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Numero modi	8	
Metodo di Ritz	applicato	
Limite spostamenti interpiano	0.0033	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	

3.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18

Quota: Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.  
Eccentricità X: Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [m]  
Eccentricità Y: Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [m]

Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	0	0
carico strada	0	0
marciapiede	0.1749	0.15

3.1.3 Preferenze di verifica

3.1.3.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Legno	Preferenze di verifica legno D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Alluminio	Preferenze di verifica alluminio EC9
Pannelli in gessofibra	Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

3.1.3.2 Normativa di verifica C.A.

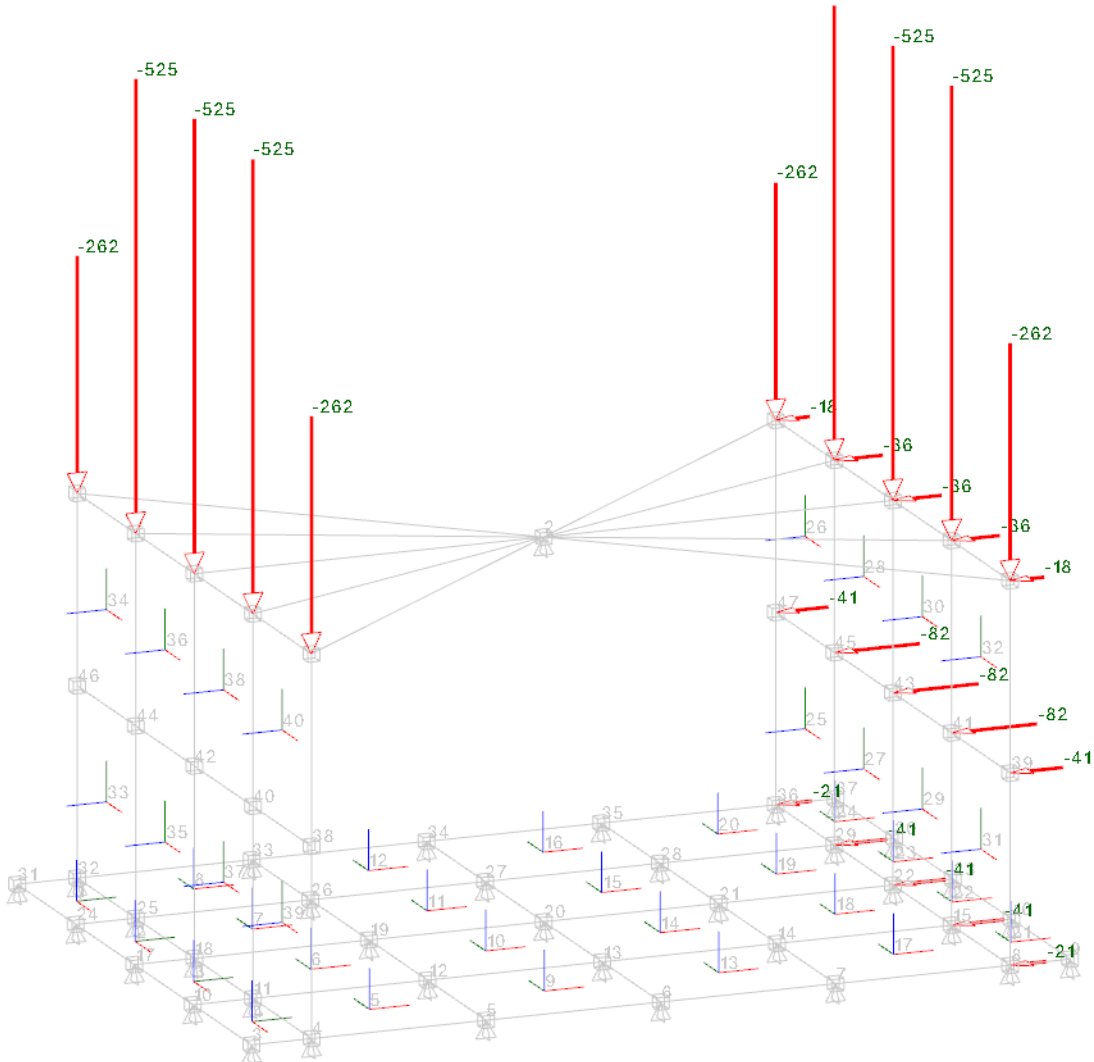
Coefficiente di omogeneizzazione	15	
ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite σc/fck in combinazione rara	0.6	
Limite σc/fck in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σt/fyk in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.0002	[m]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.0003	[m]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.0004	[m]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	No	

3.1.4 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3000000	[daN/m³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	100000	[daN/m²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	10	[daN/m²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Terzaghi	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Sabbia ghiaiosa Leno	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	2	[m]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	4000000	[daN/m³]
Pressione limite punta palo (default)	100000	[daN/m²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	33000	[daN/m²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	1	[m]
Profondità massima	30	[m]
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]

Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Cedimento relativo ammissibile	0.05	[m]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	10	[m]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento medio ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

3.2 Azioni e carichi



3.2.1 Condizioni elementari di carico

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.  
**Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.  
**Durata:** descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).  
 **$\psi_0$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_0$ . Il valore è adimensionale.  
 **$\psi_1$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_1$ . Il valore è adimensionale.  
 **$\psi_2$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_2$ . Il valore è adimensionale.

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

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile C	Variable C	Media	0.7	0.7	0.6	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO					
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO					
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

3.2.2 Combinazioni di carico

- Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.
- Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.
- Pesi:** Pesi strutturali
- Port.:** Permanenti portati
- Variabile C:** Variabile C
- $\Delta T$ :**  $\Delta T$
- X SLO:** Sisma X SLO
- Y SLO:** Sisma Y SLO
- Z SLO:** Sisma Z SLO
- EY SLO:** Eccentricità Y per sisma X SLO
- EX SLO:** Eccentricità X per sisma Y SLO
- Tr x SLO:** Terreno sisma X SLO
- Tr y SLO:** Terreno sisma Y SLO
- Tr z SLO:** Terreno sisma Z SLO
- X SLD:** Sisma X SLD
- Y SLD:** Sisma Y SLD
- Z SLD:** Sisma Z SLD
- EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD
- EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD
- Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD
- Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD
- Tr z SLD:** Terreno sisma Z SLD
- X SLV:** Sisma X SLV
- Y SLV:** Sisma Y SLV
- Z SLV:** Sisma Z SLV
- EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV
- EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV
- Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV
- Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV
- Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV
- R Ux:** Rig. Ux
- R Uy:** Rig. Uy
- R Rz:** Rig. Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLU 1	1	0.8	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
2	SLU 2	1	0.8	1.5	0
3	SLU 3	1	1.5	0	0
4	SLU 4	1	1.5	1.5	0
5	SLU 5	1.3	0.8	0	0
6	SLU 6	1.3	0.8	1.5	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	1.5	0

### Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0
2	SLE RA 2	1	1	1	0

### Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0.7	0

### Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.6	0

### Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
------	------------	------	-------	-------------	----

### Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Trx SLO	Try SLO	Trz SLO
1	SLO 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLO 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLO 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLO 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLO 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLO 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLO 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLO 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLO 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLO 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLO 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLO 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLO 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLO 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLO 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLO 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

### Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Trx SLD	Try SLD	Trz SLD
1	SLD 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

### Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Trx SLV	Try SLV	Trz SLV
1	SLV 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

### Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

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

3.2.3 Definizioni di carichi superficiali

**Nome:** nome identificativo della definizione di carico.  
**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.  
**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.  
**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.  
**Valore:** modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/m²]  
**Applicazione:** modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
Descrizione			
marciapiede	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	380	Verticale
	Variabile C	400	Verticale
strada (in aggiunta marciapiede)	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	70	Verticale
	Variabile C	200	Verticale

3.3 Quote

3.3.1 Livelli

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.  
**Descrizione:** nome assegnato al livello.  
**Quota:** quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]  
**Spessore:** spessore del livello. [m]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.5
L2	carico strada	1.6	0.1
L3	marciapiede	1.7	0.18

3.3.2 Tronchi

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al tronco.  
**Descrizione:** nome assegnato al tronco.  
**Quota 1:** riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]  
**Quota 2:** riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

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

3.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.  
Nome attribuito al sondaggio: Leno  
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0  
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 200

I valori sono espressi in m

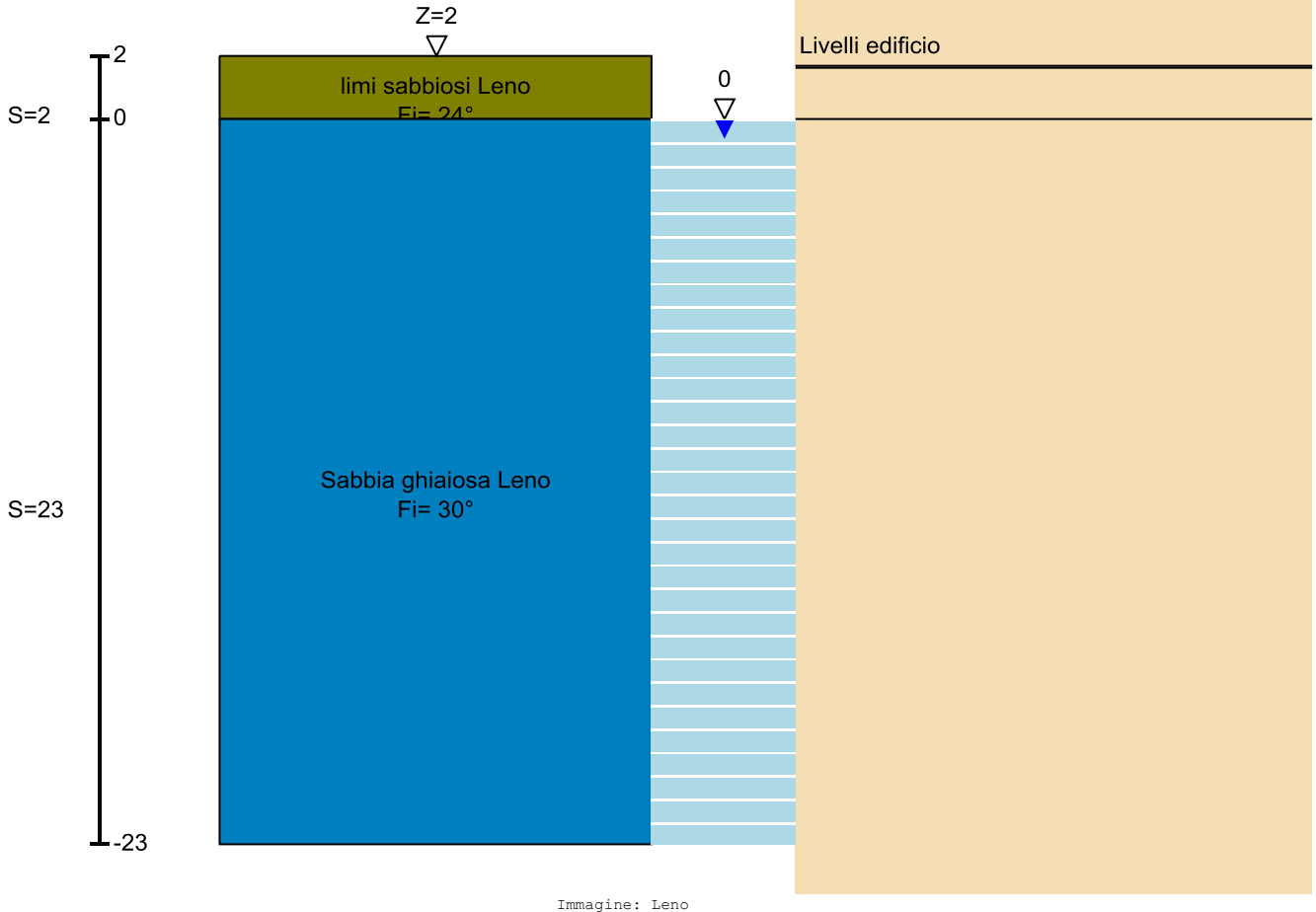


Immagine: Leno

### Stratigrafie

**Terreno:** terreno mediamente uniforme presente nello strato.

**Sp.:** spessore dello strato. [m]

**Liqf:** indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.

**Kor,i:** coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/m<sup>3</sup>]

**Kor,s:** coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/m<sup>3</sup>]

**Kve,i:** coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/m<sup>3</sup>]

**Kve,s:** coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/m<sup>3</sup>]

**Eel,s:** modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/m<sup>2</sup>]

**Eel,i:** modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/m<sup>2</sup>]

**Eed,s:** modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/m<sup>2</sup>]

**Eed,i:** modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/m<sup>2</sup>]

**CC,s:** coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CC,i:** coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CR,s:** coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CR,i:** coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**E0,s:** indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

**E0,i:** indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

**OCR,s:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

**OCR,i:** indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
limi sabbiosi Leno	2	No	1.5E6	1.0E6	1.0E6	1.0E6	200000	200000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Sabbia ghiaiosa Leno	23	No	1.5E6	1.0E6	1.0E6	1.0E6	900000	900000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

### Falde acquifere

**Profondità:** profondità della superficie superiore della falda dalla quota del punto di riferimento. [m]

**Carico piezometrico:** carico piezometrico rispetto alla superficie superiore, 0 per falde freatiche. [m]

**Spessore:** spessore dell'acquifero.

Profondità	Carico piezometrico	Spessore
2	0	Fino in fondo



## 3.5 Elementi di input

### 3.5.1 Piastre C.A.

#### 3.5.1.1 Piastre C.A. di piano

**Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]

**Punti:** punti di definizione in pianta.

**I.:** indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

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

**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

**Car.sup.:** riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".

**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

**Sovv.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

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

**P.sup.:** peso per unità di superficie. [daN/m²]

**Fond.:** riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

**Fori:** riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti		Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovv.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X	Y									
L1	0.5	1	8.802	8.009	0	C20/25 LC1			0	No	1250		
		2	4.703	8.009									
		3	4.703	5.009									
		4	8.802	5.009									

### 3.5.2 Fondazioni di piastre

**Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.

**Stratigrafia:** stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

**Sondaggio:** è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.

**Estradosso:** distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [m]

**Deformazione volumetrica:** valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

**Angolo pendio:** angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

**K verticale:** coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/m³]

**Limite compressione:** pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/m²]

**Limite trazione:** pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/m²]

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Leno	0		0	Default (3000000)	Default (100000)	Default (10)

### 3.5.3 Pareti C.A.

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

**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]

**P.i.:** posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

**Punto i.:** punto iniziale in pianta.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

**Punto f.:** punto finale in pianta.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

**Sovv.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

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

**Aperture:** Riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovv.	S.Z	Aperture
			X	Y	X	Y						
T1	0.5	Destra	5.253	5.009	5.253	8.009	C20/25 LC1			0	No	
T1	0.5	Sinistra	8.252	5.009	8.252	8.009	C20/25 LC1			0	No	

### 3.5.4 Carichi superficiali

#### 3.5.4.1 Carichi superficiali di piano

**Carico:** riferimento alla definizione di un carico di superficie.

**Solaio:** caratteristiche dell'eventuale solaio in latero-cemento.

**Liv.:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

**Punti:** punti di definizione in pianta.

**Indice:** indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

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

**Angolo:** direzione delle nervature che trasmettono il carico. Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

**Comp.:** descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla descrizione analitica della membrana.

**Fori:** riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Liv.	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
marciapiede	C.A.; travetti accostati 10x(12+8)/12; C25/30; XC1; 500	L3	1	5.003	5.009	0	0	Rigido	
			2	8.502	5.009				
			3	8.502	8.009				
			4	5.003	8.009				

## 3.5.5 Carichi terreno

### 3.5.5.1 Carichi terreno di piano

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

**Q. lim. inf.:** quota limite inferiore del diagramma di spinta. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

**P.ini.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

**P.fin.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

**Dim.:** dimensione del simbolo. [m]

**Pos.:** posizione del terreno rispetto ai due punti di definizione.

**Ang.:** angolo di inclinazione, rispetto l'orizzontale, del profilo superiore del terreno nella direzione normale alla parete. [deg]

**Terreno:** riferimento alla definizione di un terreno.

**Metodo spinta terra:** metodo di valutazione della spinta del terreno: "Spinta a riposo Ko + Wood" per muri rigidamente vincolati; "Mononobe-Okabe" per muri liberi al piede.

**Distr. sp. sism.:** distribuzione della spinta sismica del terreno: "Costante" per muri rigidamente vincolati; "Litostatico", "Litostatico inverso" per muri liberi al piede.

**Coeff. Bm:** coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito. Per muri che non siano in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno o in presenza di terreni non coesivi saturi, il coefficiente assume valore unitario. Il valore è adimensionale.

**Falda:** permette di definire l'eventuale falda freatica.

**Sovr.:** riferimento alla definizione di un carico di superficie, pensato uniformemente distribuito al di sopra del terreno. Accetta anche il valore "Nessuno".

Liv.	Q. lim. inf.	P.ini.		P.fin.		Dim.	Pos.	Ang.	Terreno	Metodo spinta terra	Distr. sp. sism.	Coeff. Bm	Falda	Sovr.
		X	Y	X	Y									
L2		8.502	5.009	8.502	8.009	Default (1)	Destra	0	limi sabbiosi Leno	Spinta a riposo Ko + Wood	Costante	1	Si; Fondazione; 1	strada (in aggiunta marciapiede)
L2		5.003	5.009	5.003	8.009	Default (1)	Sinistra	0	limi sabbiosi Leno	Spinta a riposo Ko + Wood	Costante	1	Si; Fondazione; 1	

# 4 Dati di modellazione

## 4.1 Masse

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(m/s²)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(m/s²)]  
**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(m/s²)]  
**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [[daN/(m/s²)]\*m²]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2	1514.3	1514.3	0	5912.47	38	44.4	44.4	0	0
39	44.4	44.4	0	0	40	88.9	88.9	0	0
41	88.9	88.9	0	0	42	88.9	88.9	0	0
43	88.9	88.9	0	0	44	88.9	88.9	0	0
45	88.9	88.9	0	0	46	44.4	44.4	0	0
47	44.4	44.4	0	0					

## 4.2 Masse di piano

**Quota:** quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(m/s²)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(m/s²)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
carico strada	711	711	marciapiede	1514.3	1514.3

## 4.3 Gusci

### 4.3.1 Caratteristiche meccaniche gusci

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Comportamento:** comportamento del materiale.  
**E1:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 1 del sistema di riferimento locale. [daN/m²]  
**v:** modulo di Poisson. Il valore è adimensionale.  
**E2:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 2 del sistema di riferimento locale. [daN/m²]  
**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/m²]  
**α:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]  
**Peso unitario:** peso per unità di volume, riferito allo spessore membranale. [daN/m³]

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	2738596900	0.1	0	0	0.00001	2500

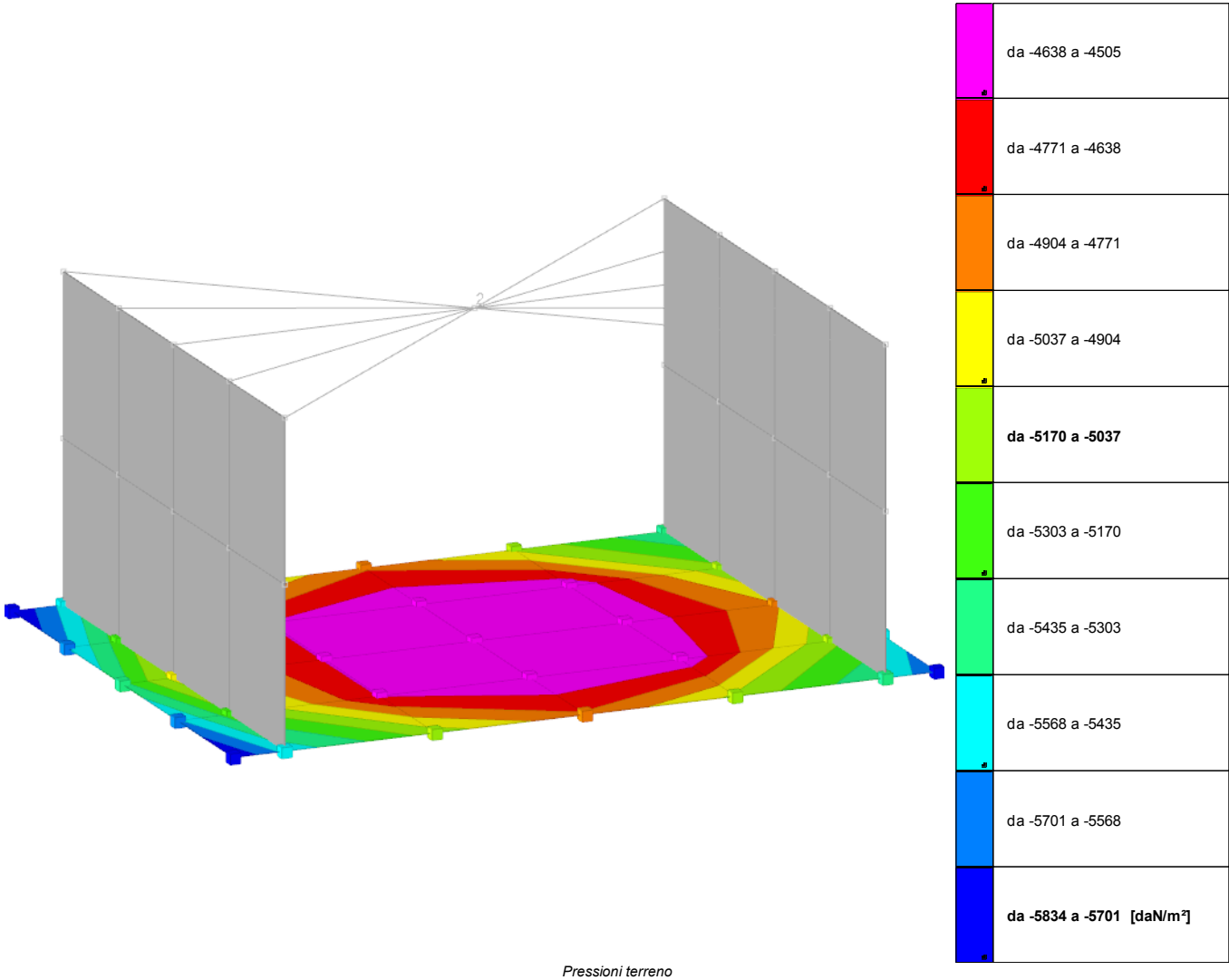
### 4.3.2 Definizioni gusci

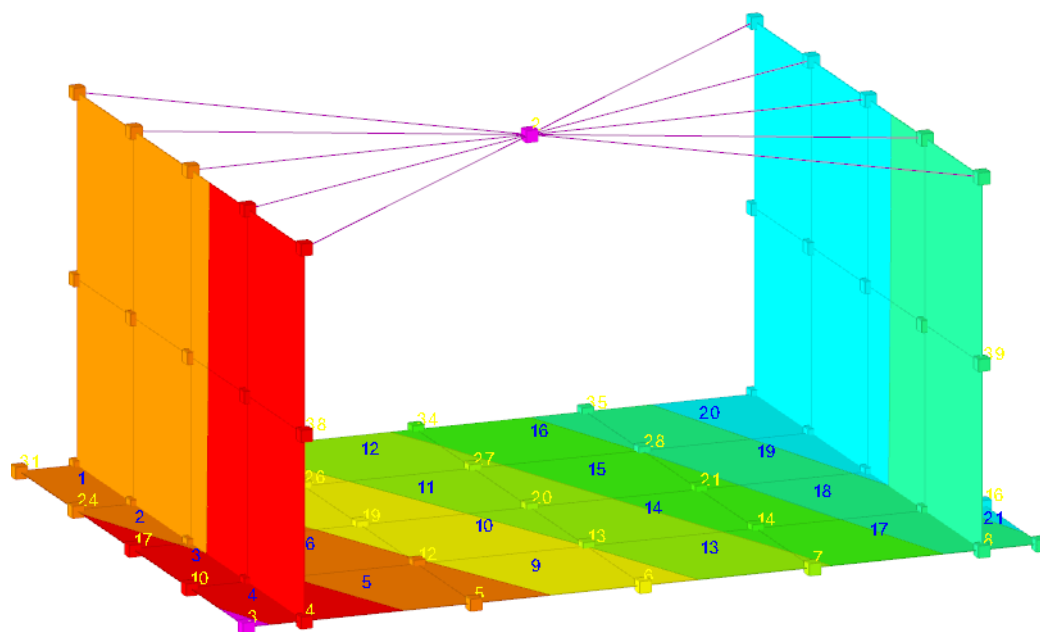
**In.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Nodo I:** primo nodo di definizione dell'elemento.  
**Nodo J:** secondo nodo di definizione dell'elemento.  
**Nodo L:** terzo nodo di definizione dell'elemento; nel caso di elementi triangolari non è definito.  
**Nodo K:** ultimo nodo di definizione dell'elemento.  
**Sp.mem.:** spessore membranale dell'elemento. [m]  
**Sp.fless.:** spessore flessionale dell'elemento. [m]  
**Tm:** variazione termica nel piano medio dell'elemento. [°C]  
**Mat.:** caratteristiche meccaniche dell'elemento.  
**Ind.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1	31	24	25	32	0.5	0.5	0	1	2	24	17	18	25	0.5	0.5	0	1
3	17	10	11	18	0.5	0.5	0	1	4	10	3	4	11	0.5	0.5	0	1
5	4	5	12	11	0.5	0.5	0	1	6	11	12	19	18	0.5	0.5	0	1
7	18	19	26	25	0.5	0.5	0	1	8	25	26	33	32	0.5	0.5	0	1
9	5	6	13	12	0.5	0.5	0	1	10	12	13	20	19	0.5	0.5	0	1
11	19	20	27	26	0.5	0.5	0	1	12	26	27	34	33	0.5	0.5	0	1
13	6	7	14	13	0.5	0.5	0	1	14	13	14	21	20	0.5	0.5	0	1
15	20	21	28	27	0.5	0.5	0	1	16	27	28	35	34	0.5	0.5	0	1
17	7	8	15	14	0.5	0.5	0	1	18	14	15	22	21	0.5	0.5	0	1
19	21	22	29	28	0.5	0.5	0	1	20	28	29	36	35	0.5	0.5	0	1
21	8	9	16	15	0.5	0.5	0	1	22	15	16	23	22	0.5	0.5	0	1
23	22	23	30	29	0.5	0.5	0	1	24	29	30	37	36	0.5	0.5	0	1
25	36	29	45	47	0.5	0.5	0	1	26	47	45	55	57	0.5	0.5	0	1
27	29	22	43	45	0.5	0.5	0	1	28	45	43	53	55	0.5	0.5	0	1
29	22	15	41	43	0.5	0.5	0	1	30	43	41	51	53	0.5	0.5	0	1
31	15	8	39	41	0.5	0.5	0	1	32	41	39	49	51	0.5	0.5	0	1
33	32	25	44	46	0.5	0.5	0	1	34	46	44	54	56	0.5	0.5	0	1

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
35	25	18	42	44	0.5	0.5	0	1	36	44	42	52	54	0.5	0.5	0	1
37	18	11	40	42	0.5	0.5	0	1	38	42	40	50	52	0.5	0.5	0	1
39	11	4	38	40	0.5	0.5	0	1	40	40	38	48	50	0.5	0.5	0	1

# 5 Risultati numerici





Spostamenti in SLV 16

## 5.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.

**Ind.:** indice del nodo.

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

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

**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.

**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [m]

**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [m]

**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [m]

**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.

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

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

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

### Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
47	MVBR 6	-0.0059713	-0.0000243	-0.0002077	0.002	-0.0758	0.6001
39	MVBR 6	-0.0059713	0.0000243	-0.0002077	-0.002	-0.0758	-0.6001
46	MVBR 6	-0.0059601	0.0000244	0.0002142	-0.002	-0.0757	0.6
38	MVBR 6	-0.0059601	-0.0000244	0.0002142	0.002	-0.0757	-0.6
42	MVBR 8	-0.0048859	0	0.0000842	0	-0.0536	0

### Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
47	MVBR 5	0.0056262	-0.0011254	0.0000239	0.0034	0.0506	-0.186
38	MVBR 5	0.0056223	-0.0011202	-0.0000161	0.0031	0.0503	0.1859
42	MVBR 6	0.0043323	0	0.0002392	0	0.058	0
43	MVBR 6	0.0043219	0	-0.0002328	0	0.0579	0
39	MVBR 4	0.0037226	0.0000015	-0.0081432	0.0008	-0.0161	0.0362

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
49	MVBR 3	-0.0018563	-0.002165	-0.0017029	0.0664	-0.0766	-0.0709
57	MVBR 3	0.0018563	-0.002165	0.0017029	0.0664	0.0766	-0.0709
55	MVBR 3	0.0009281	-0.002165	0.0008448	0.0652	0.0397	-0.0709
51	MVBR 3	-0.0009281	-0.002165	-0.0008448	0.0652	-0.0397	-0.0709
53	MVBR 3	0	-0.002165	0	0.0669	0	-0.0709

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
38	MVBR 7	0.0001212	0.003646	-0.0004366	-0.0135	0.0015	0.0048
46	MVBR 7	-0.0001212	0.003646	0.0004366	-0.0135	-0.0015	0.0048
47	MVBR 7	0.0001214	0.0036458	0.0004369	-0.0135	0.0015	-0.0048
39	MVBR 7	-0.0001214	0.0036458	-0.0004369	-0.0135	-0.0015	-0.0048
40	MVBR 7	0.0000643	0.0035744	-0.0002305	-0.0176	0.0026	0.0045

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
37	MVBR 4	0	0	-0.009827	-0.0016	0.3215	-0.0005
9	MVBR 4	0	0	-0.009827	0.0016	0.3215	0.0005
30	MVBR 4	0	0	-0.0098076	-0.0015	0.3179	0
16	MVBR 4	0	0	-0.0098076	0.0015	0.3179	0
23	MVBR 4	0	0	-0.0097947	0	0.3156	0

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
3	MVBR 4	0	0	0.009827	-0.0016	0.3215	0.0005
31	MVBR 4	0	0	0.009827	0.0016	0.3215	-0.0005
10	MVBR 4	0	0	0.0098076	-0.0015	0.3179	0
24	MVBR 4	0	0	0.0098076	0.0015	0.3179	0
17	MVBR 4	0	0	0.0097948	0	0.3156	0

5.2 Reazioni nodali estreme

**Nodo:** Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

**Ind.:** indice del nodo.

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

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

**Reazione a traslazione:** reazione vincolare traslazionale del nodo.

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

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

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

**Reazione a rotazione:** reazione vincolare rotazionale del nodo.

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

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

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

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
25	SLV 16	-3196	-342	932	0	0	0
11	SLV 13	-3196	342	932	0	0	0
18	SLV 13	-2599	312	823	0	0	0
4	SLV 13	-1151	228	521	0	0	0
32	SLV 16	-1151	-228	521	0	0	0

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
15	SLV 2	3363	338	887	0	0	0
29	SLV 3	3363	-338	887	0	0	0
22	SLV 1	2745	229	778	0	0	0
8	SLV 2	1213	222	498	0	0	0
36	SLV 3	1213	-222	498	0	0	0

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
25	SLV 8	-1196	-953	2075	0	0	0
29	SLV 11	1364	-949	2030	0	0	0
18	SLV 8	-898	-948	1717	0	0	0
22	SLV 11	1044	-948	1671	0	0	0
11	Y SLV	193	-768	-356	0	0	0

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
11	SLV 5	-1196	953	2075	0	0	0
15	SLV 10	1364	949	2030	0	0	0
18	SLV 9	-1683	948	1304	0	0	0
22	SLV 6	1829	948	1259	0	0	0
29	SLV 6	1880	701	900	0	0	0

### Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
7	Y SLV	-2	-8	-518	0	0	0
5	Y SLV	2	-8	-518	0	0	0
14	Y SLV	2	2	-518	0	0	0
12	Y SLV	-2	2	-518	0	0	0
6	Y SLV	0	6	-512	0	0	0

### Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
19	SLU 8	-13	0	3038	0	0	0
26	SLU 8	15	6	3037	0	0	0
12	SLU 8	15	-6	3037	0	0	0
21	SLU 8	18	0	2972	0	0	0
28	SLU 8	-20	6	2971	0	0	0

## 5.3 Pressioni massime sul terreno

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

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

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

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [m]

**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/m<sup>2</sup>]

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

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

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [m]

**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/m<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -5834.3 al nodo di indice 3, di coordinate x = 4.7, y = 5.01, z = -0.25, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo minimo -0.0019448 al nodo di indice 3, di coordinate x = 4.7, y = 5.01, z = -0.25, nel contesto SLV 1.

Spostamento estremo massimo -0.0003204 al nodo di indice 9, di coordinate x = 8.8, y = 5.01, z = -0.25, nel contesto SLV 3.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione minima		Pressione massima	
		uz	Valore	uz	Valore
3	SLV 1	-0.0019448	-5834.3	SLV 16	-0.0003619
4	SLV 5	-0.0018412	-5523.5	SLV 12	-0.0004444
5	SLV 5	-0.0017023	-5106.9	SLV 12	-0.0005013
6	SLV 10	-0.0015961	-4788.4	SLV 7	-0.0005563
7	SLV 10	-0.0016865	-5059.4	SLV 7	-0.0004854
8	SLV 10	-0.0018068	-5420.3	SLV 7	-0.00041
9	SLV 14	-0.0019033	-5709.8	SLV 3	-0.0003204
10	SLV 1	-0.0018627	-5588	SLV 16	-0.0004441
11	SLV 1	-0.0017455	-5236.4	SLV 16	-0.0005406
12	SLU 8	-0.0015432	-4629.7	SLV 12	-0.0007672
13	SLU 8	-0.0015017	-4505	SLV 7	-0.000819
14	SLU 8	-0.0015093	-4527.9	SLV 7	-0.0007512
15	SLV 14	-0.001711	-5133.1	SLV 3	-0.0005061
16	SLV 14	-0.0018211	-5463.4	SLV 3	-0.0004026
17	SLV 1	-0.0017798	-5339.3	SLV 16	-0.000527
18	SLV 1	-0.001663	-4989.1	SLV 16	-0.0006231
19	SLU 8	-0.0015437	-4631.2	SLV 16	-0.0008636
20	SLU 8	-0.0015024	-4507.1	SLU 1	-0.0009925
21	SLU 8	-0.0015098	-4529.4	SLV 3	-0.0008477
22	SLV 16	-0.0016286	-4885.9	SLV 1	-0.0005886
23	SLV 16	-0.0017383	-5214.8	SLV 1	-0.0004855
24	SLV 4	-0.0018627	-5588	SLV 13	-0.0004441
25	SLV 4	-0.0017455	-5236.4	SLV 13	-0.0005406
26	SLU 8	-0.0015432	-4629.7	SLV 9	-0.0007672
27	SLU 8	-0.0015017	-4505	SLV 6	-0.000819
28	SLU 8	-0.0015093	-4527.9	SLV 6	-0.0007512
29	SLV 15	-0.001711	-5133.1	SLV 2	-0.0005061
30	SLV 15	-0.0018211	-5463.4	SLV 2	-0.0004026
31	SLV 4	-0.0019448	-5834.3	SLV 13	-0.0003619
32	SLV 8	-0.0018412	-5523.5	SLV 9	-0.0004444
33	SLV 8	-0.0017023	-5106.9	SLV 9	-0.0005013
34	SLV 11	-0.0015961	-4788.4	SLV 6	-0.0005563
35	SLV 11	-0.0016865	-5059.4	SLV 6	-0.0004854
36	SLV 11	-0.0018068	-5420.3	SLV 6	-0.00041
37	SLV 15	-0.0019033	-5709.8	SLV 2	-0.0003204

## 5.4 Spostamenti di interpiano estremi

**Nodo inferiore:** nodo inferiore.

**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Pos.:** coordinate del nodo.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

**Z:** coordinata Z. [m]



**Nodo superiore:** nodo superiore.**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.**Pos.:** coordinate del nodo.**Z:** coordinata Z. [m]**Spost. rel.:** spostamento relativo. Il valore è adimensionale.**Comb.:** combinazione.**N.b.:** nome breve o compatto della combinazione di carico.**Spostamento inferiore:** spostamento in pianta del nodo inferiore.**X:** coordinata X. [m]**Y:** coordinata Y. [m]**Spostamento superiore:** spostamento in pianta del nodo superiore.**X:** coordinata X. [m]**Y:** coordinata Y. [m]**S.V.:** si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.

Questo capitolo mostra gli spostamenti estremi per ogni interpiano in ognuna delle combinazioni di carico.

Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale.

limite = 0,003333; spostamenti calcolati applicando il fattore di duttilità in spostamento  $\mu_d = 1$  secondo D.M. 17-01-18 §7.3.3.3

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.	Pos.	Pos.	I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000173	SLO 1	0	0	-0.00031	-0.00009	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000172	SLO 1	0	0	-0.00031	-0.00008	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000171	SLO 1	0	0	-0.00031	-0.00009	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000171	SLO 1	0	0	-0.00031	-0.00008	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000173	SLO 2	0	0	-0.00031	-0.00009	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000172	SLO 2	0	0	-0.00031	-0.00008	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000171	SLO 2	0	0	-0.00031	-0.00009	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000171	SLO 2	0	0	-0.00031	-0.00008	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000173	SLO 3	0	0	-0.00031	0.00009	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000172	SLO 3	0	0	-0.00031	0.00008	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000171	SLO 3	0	0	-0.00031	0.00009	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000171	SLO 3	0	0	-0.00031	0.00008	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000173	SLO 4	0	0	-0.00031	0.00009	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000172	SLO 4	0	0	-0.00031	0.00008	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000171	SLO 4	0	0	-0.00031	0.00009	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000171	SLO 4	0	0	-0.00031	0.00008	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000166	SLO 5	0	0	-0.00011	-0.00029	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000165	SLO 5	0	0	-0.00011	-0.00029	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000164	SLO 5	0	0	-0.00011	-0.00028	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000164	SLO 5	0	0	-0.00011	-0.00028	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000166	SLO 6	0	0	-0.00011	-0.00029	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000165	SLO 6	0	0	-0.00011	-0.00029	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000164	SLO 6	0	0	-0.00011	-0.00028	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000164	SLO 6	0	0	-0.00011	-0.00028	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000166	SLO 7	0	0	-0.00011	0.00029	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000165	SLO 7	0	0	-0.00011	0.00029	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000164	SLO 7	0	0	-0.00011	0.00028	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000164	SLO 7	0	0	-0.00011	0.00028	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000166	SLO 8	0	0	-0.00011	0.00029	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000165	SLO 8	0	0	-0.00011	0.00029	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000164	SLO 8	0	0	-0.00011	0.00028	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000164	SLO 8	0	0	-0.00011	0.00028	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000158	SLO 9	0	0	0.00006	-0.00029	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000158	SLO 9	0	0	0.00006	-0.00029	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000156	SLO 9	0	0	0.00006	-0.00028	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000156	SLO 9	0	0	0.00006	-0.00028	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000158	SLO 10	0	0	0.00006	-0.00029	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000158	SLO 10	0	0	0.00006	-0.00029	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000156	SLO 10	0	0	0.00006	-0.00028	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000156	SLO 10	0	0	0.00006	-0.00028	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000158	SLO 11	0	0	0.00006	0.00029	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000158	SLO 11	0	0	0.00006	0.00029	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000156	SLO 11	0	0	0.00006	0.00028	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000156	SLO 11	0	0	0.00006	0.00028	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000158	SLO 12	0	0	0.00006	0.00029	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000158	SLO 12	0	0	0.00006	0.00029	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000156	SLO 12	0	0	0.00006	0.00028	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000156	SLO 12	0	0	0.00006	0.00028	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000147	SLO 13	0	0	0.00026	-0.00009	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000147	SLO 13	0	0	0.00026	-0.00008	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000146	SLO 13	0	0	0.00026	-0.00009	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000145	SLO 13	0	0	0.00026	-0.00008	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000147	SLO 14	0	0	0.00026	-0.00009	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000147	SLO 14	0	0	0.00026	-0.00008	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000146	SLO 14	0	0	0.00026	-0.00009	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000145	SLO 14	0	0	0.00026	-0.00008	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000147	SLO 15	0	0	0.00026	0.00009	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000147	SLO 15	0	0	0.00026	0.00008	si
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000146	SLO 15	0	0	0.00026	0.00009	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000145	SLO 15	0	0	0.00026	0.00008	si
32	5.003	8.009	-0.25	56	1.61	0.000147	SLO 16	0	0	0.00026	0.00009	si

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z		N.b.					
36	8.502	8.009	-0.25	57	1.61	0.000147	SLO 16	0	0	0.00026	0.00008	si
4	5.003	5.009	-0.25	48	1.61	0.000146	SLO 16	0	0	0.00026	0.00009	si
8	8.502	5.009	-0.25	49	1.61	0.000145	SLO 16	0	0	0.00026	0.00008	si

## 5.5 Verifica effetti secondo ordine

**Quota inf.:** quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

**Quota sup.:** quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

**Comb.:** combinazione.

**N.b.:** nome breve o compatto della combinazione di carico.

**Carico verticale:** carico verticale. [daN]

**Spostamento:** spostamento medio di interpiano. [m]

**Forza orizzontale totale:** forza orizzontale totale. [daN]

**Altezza del piano:** altezza del piano. [m]

**Theta:** coefficiente Theta formula [7.3.3] § 7.3.1. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
L1	L3	SLV 1	11368	0.00214	6901	1.86	0.002
L1	L3	SLV 2	11368	0.00214	6901	1.86	0.002
L1	L3	SLV 3	11368	0.00214	6901	1.86	0.002
L1	L3	SLV 4	11368	0.00214	6901	1.86	0.002
L1	L3	SLV 5	11368	0.00244	5706	1.86	0.003
L1	L3	SLV 6	11368	0.00244	5706	1.86	0.003
L1	L3	SLV 7	11368	0.00244	5706	1.86	0.003
L1	L3	SLV 8	11368	0.00244	5706	1.86	0.003
L1	L3	SLV 9	11368	0.00243	5611	1.86	0.003
L1	L3	SLV 10	11368	0.00243	5611	1.86	0.003
L1	L3	SLV 11	11368	0.00243	5611	1.86	0.003
L1	L3	SLV 12	11368	0.00243	5611	1.86	0.003
L1	L3	SLV 13	11368	0.00209	6636	1.86	0.002
L1	L3	SLV 14	11368	0.00209	6636	1.86	0.002
L1	L3	SLV 15	11368	0.00209	6636	1.86	0.002
L1	L3	SLV 16	11368	0.00209	6636	1.86	0.002

## 5.6 Rigidezze di interpiano

**Quota inf.:** quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

**Quota sup.:** quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

**KUx:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/m]

**KUy:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/m]

Quota inf.	Quota sup.	KUx	KUy
L1	L3	11442219	8772808

## 5.7 Tagli ai livelli

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

**Nome:** nome completo del livello.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
Nome	N.br.	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	0	0	-18810	0	0	0	0	0	-18810
Fondazione	Port.	-165	0	-3989	0	0	0	-165	0	-3989
Fondazione	Variabile C	-473	0	-4199	0	0	0	-473	0	-4199
Fondazione	X SLV	6262	0	0	0	0	0	6262	0	0

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
Nome	N.br.	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Y SLV	0	6540	0	0	0	0	0	6540	0
Fondazione	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	X SLD	2437	0	0	0	0	0	2437	0	0
Fondazione	Y SLD	0	2552	0	0	0	0	0	2552	0
Fondazione	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	X SLO	2581	0	0	0	0	0	2581	0	0
Fondazione	Y SLO	0	2778	0	0	0	0	0	2778	0
Fondazione	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Tr x SLV	4806	0	0	0	0	0	4806	0	0
Fondazione	Tr y SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Tr x SLD	1823	0	0	0	0	0	1823	0	0
Fondazione	Tr y SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Tr x SLO	1430	0	0	0	0	0	1430	0	0
Fondazione	Tr y SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazione	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	-132	0	-22001	0	0	0	-132	0	-22001
Fondazione	SLU 2	-841	0	-28299	0	0	0	-841	0	-28299
Fondazione	SLU 3	-248	0	-24793	0	0	0	-248	0	-24793
Fondazione	SLU 4	-957	0	-31091	0	0	0	-957	0	-31091
Fondazione	SLU 5	-132	0	-27644	0	0	0	-132	0	-27644
Fondazione	SLU 6	-841	0	-33942	0	0	0	-841	0	-33942
Fondazione	SLU 7	-248	0	-30436	0	0	0	-248	0	-30436
Fondazione	SLU 8	-957	0	-36734	0	0	0	-957	0	-36734
Fondazione	SLE RA 1	-165	0	-22799	0	0	0	-165	0	-22799
Fondazione	SLE RA 2	-638	0	-26997	0	0	0	-638	0	-26997
Fondazione	SLE FR 1	-165	0	-22799	0	0	0	-165	0	-22799
Fondazione	SLE FR 2	-496	0	-25738	0	0	0	-496	0	-25738
Fondazione	SLE QP 1	-165	0	-22799	0	0	0	-165	0	-22799
Fondazione	SLE QP 2	-449	0	-25318	0	0	0	-449	0	-25318
Fondazione	SLO 1	-4460	-833	-25318	0	0	0	-4460	-833	-25318
Fondazione	SLO 2	-4460	-833	-25318	0	0	0	-4460	-833	-25318
Fondazione	SLO 3	-4460	833	-25318	0	0	0	-4460	833	-25318
Fondazione	SLO 4	-4460	833	-25318	0	0	0	-4460	833	-25318
Fondazione	SLO 5	-1652	-2778	-25318	0	0	0	-1652	-2778	-25318
Fondazione	SLO 6	-1652	-2778	-25318	0	0	0	-1652	-2778	-25318
Fondazione	SLO 7	-1652	2778	-25318	0	0	0	-1652	2778	-25318
Fondazione	SLO 8	-1652	2778	-25318	0	0	0	-1652	2778	-25318
Fondazione	SLO 9	754	-2778	-25318	0	0	0	754	-2778	-25318
Fondazione	SLO 10	754	-2778	-25318	0	0	0	754	-2778	-25318
Fondazione	SLO 11	754	2778	-25318	0	0	0	754	2778	-25318
Fondazione	SLO 12	754	2778	-25318	0	0	0	754	2778	-25318
Fondazione	SLO 13	3563	-833	-25318	0	0	0	3563	-833	-25318
Fondazione	SLO 14	3563	-833	-25318	0	0	0	3563	-833	-25318
Fondazione	SLO 15	3563	833	-25318	0	0	0	3563	833	-25318
Fondazione	SLO 16	3563	833	-25318	0	0	0	3563	833	-25318
Fondazione	SLD 1	-4708	-766	-25318	0	0	0	-4708	-766	-25318
Fondazione	SLD 2	-4708	-766	-25318	0	0	0	-4708	-766	-25318
Fondazione	SLD 3	-4708	766	-25318	0	0	0	-4708	766	-25318
Fondazione	SLD 4	-4708	766	-25318	0	0	0	-4708	766	-25318
Fondazione	SLD 5	-1727	-2552	-25318	0	0	0	-1727	-2552	-25318
Fondazione	SLD 6	-1727	-2552	-25318	0	0	0	-1727	-2552	-25318
Fondazione	SLD 7	-1727	2552	-25318	0	0	0	-1727	2552	-25318
Fondazione	SLD 8	-1727	2552	-25318	0	0	0	-1727	2552	-25318
Fondazione	SLD 9	829	-2552	-25318	0	0	0	829	-2552	-25318
Fondazione	SLD 10	829	-2552	-25318	0	0	0	829	-2552	-25318
Fondazione	SLD 11	829	2552	-25318	0	0	0	829	2552	-25318
Fondazione	SLD 12	829	2552	-25318	0	0	0	829	2552	-25318
Fondazione	SLD 13	3810	-766	-25318	0	0	0	3810	-766	-25318
Fondazione	SLD 14	3810	-766	-25318	0	0	0	3810	-766	-25318
Fondazione	SLD 15	3810	766	-25318	0	0	0	3810	766	-25318
Fondazione	SLD 16	3810	766	-25318	0	0	0	3810	766	-25318
Fondazione	SLV 1	-11517	-1962	-25318	0	0	0	-11517	-1962	-25318
Fondazione	SLV 2	-11517	-1962	-25318	0	0	0	-11517	-1962	-25318
Fondazione	SLV 3	-11517	1962	-25318	0	0	0	-11517	1962	-25318
Fondazione	SLV 4	-11517	1962	-25318	0	0	0	-11517	1962	-25318
Fondazione	SLV 5	-3769	-6540	-25318	0	0	0	-3769	-6540	-25318
Fondazione	SLV 6	-3769	-6540	-25318	0	0	0	-3769	-6540	-25318
Fondazione	SLV 7	-3769	6540	-25318	0	0	0	-3769	6540	-25318
Fondazione	SLV 8	-3769	6540	-25318	0	0	0	-3769	6540	-25318
Fondazione	SLV 9	2871	-6540	-25318	0	0	0	2871	-6540	-25318
Fondazione	SLV 10	2871	-6540	-25318	0	0	0	2871	-6540	-25318
Fondazione	SLV 11	2871	6540	-25318	0	0	0	2871	6540	-25318
Fondazione	SLV 12	2871	6540	-25318	0	0	0	2871	6540	-25318
Fondazione	SLV 13	10619	-1962	-25318	0	0	0	10619	-1962	-25318
Fondazione	SLV 14	10619	-1962	-25318	0	0	0	10619	-1962	-25318
Fondazione	SLV 15	10619	1962	-25318	0	0	0	10619	1962	-25318
Fondazione	SLV 16	10619	1962	-25318	0	0	0	10619	1962	-25318
Fondazione	CRTFP Ux+	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	Pesi	466	0	-5918	0	0	0	466	0	-5918
carico strada	Port.	292	0	-1994	0	0	0	292	0	-1994
carico strada	Variabile C	215	0	-2099	0	0	0	215	0	-2099
carico strada	X SLV	2560	0	0	0	0	0	2560	0	0
carico strada	Y SLV	0	2651	0	0	0	0	0	2651	0
carico strada	EY SLV	0	119	0	0	0	0	0	119	0
carico strada	EX SLV	0	-144	0	0	0	0	0	-144	0
carico strada	X SLD	996	0	0	0	0	0	996	0	0
carico strada	Y SLD	0	1034	0	0	0	0	0	1034	0
carico strada	EY SLD	0	46	0	0	0	0	0	46	0
carico strada	EX SLD	0	-56	0	0	0	0	0	-56	0

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
carico strada	X SLO	1055	0	0	0	0	0	1055	0	0
carico strada	Y SLO	0	1126	0	0	0	0	0	1126	0
carico strada	EY SLO	0	49	0	0	0	0	0	49	0
carico strada	EX SLO	0	-61	0	0	0	0	0	-61	0
carico strada	Tr x SLV	729	0	0	0	0	0	729	0	0
carico strada	Tr y SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	Tr x SLD	276	0	0	0	0	0	276	0	0
carico strada	Tr y SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	Tr x SLO	217	0	0	0	0	0	217	0	0
carico strada	Tr y SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carico strada	R Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
carico strada	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
carico strada	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	SLU 1	699	0	-7513	0	0	0	699	0	-7513
carico strada	SLU 2	1022	0	-10662	0	0	0	1022	0	-10662
Carico strada	SLU 3	903	0	-8909	0	0	0	903	0	-8909
carico strada	SLU 4	1226	0	-12058	0	0	0	1226	0	-12058
carico strada	SLU 5	839	0	-9288	0	0	0	839	0	-9288
carico strada	SLU 6	1162	0	-12437	0	0	0	1162	0	-12437
carico strada	SLU 7	1043	0	-10684	0	0	0	1043	0	-10684
carico strada	SLU 8	1366	0	-13833	0	0	0	1366	0	-13833
carico strada	SLE RA 1	758	0	-7912	0	0	0	758	0	-7912
carico strada	SLE RA 2	973	0	-10011	0	0	0	973	0	-10011
carico strada	SLE FR 1	758	0	-7912	0	0	0	758	0	-7912
carico strada	SLE FR 2	908	0	-9381	0	0	0	908	0	-9381
carico strada	SLE QP 1	758	0	-7912	0	0	0	758	0	-7912
carico strada	SLE QP 2	887	0	-9172	0	0	0	887	0	-9172
carico strada	SLO 1	-386	-405	-9172	0	0	0	-386	-405	-9172
carico strada	SLO 2	-386	-270	-9172	0	0	0	-386	-270	-9172
Carico strada	SLO 3	-386	270	-9172	0	0	0	-386	270	-9172
carico strada	SLO 4	-386	405	-9172	0	0	0	-386	405	-9172
carico strada	SLO 5	505	-1202	-9172	0	0	0	505	-1202	-9172
carico strada	SLO 6	505	-1049	-9172	0	0	0	505	-1049	-9172
carico strada	SLO 7	505	1049	-9172	0	0	0	505	1049	-9172
carico strada	SLO 8	505	1202	-9172	0	0	0	505	1202	-9172
carico strada	SLO 9	1268	-1202	-9172	0	0	0	1268	-1202	-9172
carico strada	SLO 10	1268	-1049	-9172	0	0	0	1268	-1049	-9172
carico strada	SLO 11	1268	1049	-9172	0	0	0	1268	1049	-9172
Carico strada	SLO 12	1268	1202	-9172	0	0	0	1268	1202	-9172
carico strada	SLO 13	2159	-405	-9172	0	0	0	2159	-405	-9172
carico strada	SLO 14	2159	-270	-9172	0	0	0	2159	-270	-9172
carico strada	SLO 15	2159	270	-9172	0	0	0	2159	270	-9172
carico strada	SLO 16	2159	405	-9172	0	0	0	2159	405	-9172
Carico strada	SLD 1	-386	-374	-9172	0	0	0	-386	-374	-9172
carico strada	SLD 2	-386	-247	-9172	0	0	0	-386	-247	-9172
carico strada	SLD 3	-386	247	-9172	0	0	0	-386	247	-9172
carico strada	SLD 4	-386	374	-9172	0	0	0	-386	374	-9172
carico strada	SLD 5	505	-1105	-9172	0	0	0	505	-1105	-9172
carico strada	SLD 6	505	-964	-9172	0	0	0	505	-964	-9172
carico strada	SLD 7	505	964	-9172	0	0	0	505	964	-9172
carico strada	SLD 8	505	1105	-9172	0	0	0	505	1105	-9172
carico strada	SLD 9	1269	-1105	-9172	0	0	0	1269	-1105	-9172
carico strada	SLD 10	1269	-964	-9172	0	0	0	1269	-964	-9172
carico strada	SLD 11	1269	964	-9172	0	0	0	1269	964	-9172
carico strada	SLD 12	1269	1105	-9172	0	0	0	1269	1105	-9172
carico strada	SLD 13	2160	-374	-9172	0	0	0	2160	-374	-9172
carico strada	SLD 14	2160	-247	-9172	0	0	0	2160	-247	-9172
carico strada	SLD 15	2160	247	-9172	0	0	0	2160	247	-9172
carico strada	SLD 16	2160	374	-9172	0	0	0	2160	374	-9172
carico strada	SLV 1	-2403	-958	-9172	0	0	0	-2403	-958	-9172
carico strada	SLV 2	-2403	-633	-9172	0	0	0	-2403	-633	-9172
carico strada	SLV 3	-2403	633	-9172	0	0	0	-2403	633	-9172
carico strada	SLV 4	-2403	958	-9172	0	0	0	-2403	958	-9172
carico strada	SLV 5	-100	-2831	-9172	0	0	0	-100	-2831	-9172
carico strada	SLV 6	-100	-2471	-9172	0	0	0	-100	-2471	-9172
carico strada	SLV 7	-100	2471	-9172	0	0	0	-100	2471	-9172
carico strada	SLV 8	-100	2831	-9172	0	0	0	-100	2831	-9172
carico strada	SLV 9	1874	-2831	-9172	0	0	0	1874	-2831	-9172
carico strada	SLV 10	1874	-2471	-9172	0	0	0	1874	-2471	-9172
carico strada	SLV 11	1874	2471	-9172	0	0	0	1874	2471	-9172
carico strada	SLV 12	1874	2831	-9172	0	0	0	1874	2831	-9172
carico strada	SLV 13	4176	-958	-9172	0	0	0	4176	-958	-9172
carico strada	SLV 14	4176	-633	-9172	0	0	0	4176	-633	-9172
carico strada	SLV 15	4176	633	-9172	0	0	0	4176	633	-9172
carico strada	SLV 16	4176	958	-9172	0	0	0	4176	958	-9172
carico strada	CRTFP Ux+	1	0	0	0	0	0	1	0	0
carico strada	CRTFP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
carico strada	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
carico strada	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
carico strada	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.8 Risposta modale

**Modo:** identificativo del modo di vibrare.  
**Periodo:** periodo. [s]  
**Massa X:** massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.  
**Massa Y:** massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.  
**Massa Z:** massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. X:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. Y:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. Z:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.  
**Massa sX:** massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.  
**Massa sY:** massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 1  
Traslazione Y: 0.999934  
Traslazione Z: 0  
Rotazione X: 0.999999  
Rotazione Y: 1  
Rotazione Z: 0.996432

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.087250589	0	0.928370595	0	0.997687371	0	0.460787059	0	0.928370595
2	0.076001761	0.920359575	0	0	0	0.998915891	0.424429787	0.920359575	0
3	0.023014036	0	0	0	0	0	0.03897229	0	0
4	0.004262149	0.07959637	0	0	0	0.001083031	0.036706382	0.07959637	0
5	0.002861731	0	0.000025522	0	0.000000473	0	0.000016179	0	0.000025522
6	0.002444925	0.000040489	0	0	0	0.000000967	0.000018672	0.000040489	0
7	0.001856569	0	0.071538159	0	0.002310983	0	0.035499528	0	0.071538159
8	0.001311193	0.000003562	0	0	0	0.000000103	0.000001643	0.000003562	0

5.9 Equilibrio globale forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.  
Fx: Componente X di forza del sistema risultante. [daN]  
Fy: Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]  
Fz: Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]  
Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*m]  
My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*m]  
Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*m]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-34180.567	-222465.03	230794.4	0
Reazioni	0	0	34180.567	222465.03	-230794.4	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-223.02	0	-3988.774	-25961.03	26788.4	1451.53
Reazioni	223.02	0	3988.774	25961.03	-26788.4	-1451.53
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile C

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-637.2	0	-4198.71	-27327.4	27937.13	4147.23
Reazioni	637.2	0	4198.71	27327.4	-27937.13	-4147.23
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	6786.502	0	0	0	9881.79	-44170.11
Reazioni	-6786.502	0	0	0	-9881.79	44170.11
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	7032.883	0	-10240.54	0	47487.68
Reazioni	0	-7032.883	0	10240.54	0	-47487.68
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-849.51
Reazioni	0	0	0	0	0	849.51
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	1026.76
Reazioni	0	0	0	0	0	-1026.76
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2641.113	0	0	0	3845.71	-17189.75
Reazioni	-2641.113	0	0	0	-3845.71	17189.75
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	2744.555	0	-3996.33	0	18531.88

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Reazioni	0	-2744.555	0	3996.33	0	-18531.88
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-330.61
Reazioni	0	0	0	0	0	330.61
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	400.69
Reazioni	0	0	0	0	0	-400.69
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2800.585	0	0	0	4077.92	-18227.67
Reazioni	-2800.585	0	0	0	-4077.92	18227.67
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	2989.48	0	-4352.97	0	20185.67
Reazioni	0	-2989.48	0	4352.97	0	-20185.67
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-350.57
Reazioni	0	0	0	0	0	350.57
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	436.45
Reazioni	0	0	0	0	0	-436.45
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	4806.304	0	0	0	4624.31	-31281.94
Reazioni	-4806.304	0	0	0	-4624.31	31281.94
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLV

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

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1822.564	0	0	0	1753.55	-11862.2
Reazioni	-1822.564	0	0	0	-1753.55	11862.2
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLD

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

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1430.416	0	0	0	1376.25	-9309.9
Reazioni	-1430.416	0	0	0	-1376.25	9309.9
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLO

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

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1	0	0	0	1.61	-6.51
Reazioni	-1	0	0	0	-1.61	6.51
P-Delta	0	0	0	0	0	0

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1	0	-1.61	0	6.75
Reazioni	0	-1	0	1.61	0	-6.75
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0.01
Reazioni	0	0	0	0	0	-0.01
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

5.10 Risposta di spettro

Spettro: condizione elementare corrispondente allo spettro.

N.b.: nome breve della condizione elementare.

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

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

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

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

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

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

Max X: massima reazione lungo l'asse X.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Y: massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Z: massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Spettro N.b.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	6259.92	0	0	0	8997.1314	4.074E04	6259.92	0	6539.58	90	0	0
Y SLV	0	6539.58	0	9358.703	0	4.416E04	6259.92	0	6539.58	90	0	0
X SLD	2435.93	0	0	0	3501.4225	1.585E04	2435.93	0	2551.83	90	0	0
Y SLD	0	2551.83	0	3652.187	0	1.723E04	2435.93	0	2551.83	90	0	0
X SLO	2580.71	0	0	0	3712.8003	1.680E04	2580.71	0	2777.58	90	0	0
Y SLO	0	2777.58	0	3978.0263	0	1.875E04	2580.71	0	2777.58	90	0	0

# 6 Verifiche

## 6.1 Verifiche pareti C.A.

**nod.:** nodo del modello FEM

**sez.:** tipo di sezione (o = orizzontale, v = verticale)

**B:** base della sezione

**H:** altezza della sezione

**Af+:** area di acciaio dal lato B (inferiore per le piastre))

**Af-:** area di acciaio dal lato A (superiore per le piastre))

**c+:** copriferro dal lato B (inferiore per le piastre))

**c-:** copriferro dal lato A (superiore per le piastre))

**sc:** tensione sul calcestruzzo in esercizio

**comb:** combinazione di carico

**c.s.:** coefficiente di sicurezza

**N:** sforzo normale di calcolo

**M:** momento flettente di calcolo

**Mu:** momento flettente ultimo

**Nu:** sforzo normale ultimo

**sf:** tensione sull'acciaio in esercizio

**Wk:** apertura caratteristica delle fessure

**Sm:** distanza media fra le fessure

**st:** sigma a trazione nel calcestruzzo in condizioni non fessurate

**fck:** resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo

**gcd:** resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo

**gcd:** resistenza a trazione di calcolo del calcestruzzo

**Hcr:** altezza critica

**q.Hcr:** \*quota della sezione alla altezza critica

**hw:** altezza della parete

**lw:** lunghezza della parete

**n.p.:** numero di piani

**hs:** altezza dell'interpiano

**Mxd:** momento di progetto attorno all'asse x (fuori piano)

**Myd:** momento di progetto attorno all'asse y (nel piano)

**NEd:** sforzo normale di progetto

**MEd:** Momento flettente di progetto di progetto

**VEd:** sforzo di taglio di progetto

**Ngrav.:** sforzo normale dovuto ai carichi gravitazionali

**NReale.:** sforzo normale derivante dall'analisi

**VRcd:** resistenza a taglio dovuta alle bielle di calcestruzzo

**epsilon:** coefficiente di maggiorazione del taglio derivante dall'analisi

**αS:** MEd/(VEd\*lw) formula 7.4.15

**At:** area tesa di acciaio

**roh:** rapporto tra area della sezione orizzontale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

**rov:** rapporto tra area della sezione verticale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

**VRsd:** resistenza a taglio della sezione con armature

**Somma(Asj)- Ai:** somma delle aree delle barre verticali che attraversano la superficie di scorrimento

**csi:** altezza della parte compressa normalizzata all'altezza della sezione

**Vdd:** contributo dell'effetto spinotto delle armature verticali

**Vfd:** contributo della resistenza per attrito

**Vid:** contributo delle armature inclinate presenti alla base

**VRd,s:** valore di progetto della resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento

**M01:** momento flettente inferiore per verifica instabilità

**M02:** momento flettente superiore per verifica instabilità

**etot:** eccentricità complessiva EC2 12.6.5.2 (12.12)

**Fi:** coefficiente riduttivo EC2 12.6.5.2 (12.11)

**l0:** lunghezza libera di inflessione

**beta:** coefficiente EC2 12.6.5.1 (12.9)

**Nrd:** resistenza di progetto EC2 12.6.5.2 (12.10)

**l,lim:** snellezza limite EC2 12.6.5.1 (4)

**At:** area di calcestruzzo del traverso in parete con blocco cassero in legno

**Vr,cls:** resistenza a taglio in assenza di armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno

**Mu:** momento resistente ultimo del singolo traverso in parete con blocco cassero in legno

**Hp:** resistenza a trazione dell'elemento teso in parete con blocco cassero in legno

**R:** fattore di efficienza in parete con blocco cassero in legno

**Vr,s:** contributo alla resistenza a taglio della armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno

**Vrd:** resistenza a taglio per trazione della diagonale in parete con blocco cassero in legno

**l:** luce netta della trave di collegamento

**h:** altezza della trave di collegamento

**b:** spessore della trave di collegamento

**d:** altezza utile della trave di collegamento

**Asi:** area complessiva della armatura a X

**M,plast:** momenti resistenti della trave a filo appoggio

**T,plast:** sforzi di taglio nella trave derivanti da gerarchia delle resistenze



Parete a "Fondazione - marciapiede"

Parete fra le coordinate in pianta (850;801) (850;501)  
da quota -50 a quota 170  
Valori in daN, cm  
C20/25 LC1: rck,m 250, fattore di confidenza 1.35  
fyk 4500, fattore di confidenza 1.35

Verifiche effettuate secondo DM NTC18  
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5  
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5  
Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo													
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
8	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	1.213	4 SLV	-1462	206860	-1774	250950
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	84.610	1 SLV	-151	10522	-12763	890249
15	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	1.525	2 SLV	-4158	437899	-6342	667968
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	21.336	1 SLV	-284	34908	-6052	744804
22	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	1.534	1 SLV	-3676	424926	-5639	651924
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	27.240	1 SLV	-190	26639	-5187	725646
29	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	1.525	3 SLV	-4158	437899	-6342	667968
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	21.336	4 SLV	-284	34908	-6052	744804
36	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	1.798	1 SLV	-1462	206860	-2628	371861
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	84.610	4 SLV	-151	10522	-12763	890249
39	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	4.563	4 SLV	-1086	71109	-4956	324476
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	101.540	2 SLV	34	-6700	3491	-680357
41	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	6.276	4 SLV	-2338	136206	-14671	854788
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	42.139	2 SLV	-71	19700	-2993	830125
43	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	6.647	2 SLV	-2592	137013	-17231	910731
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	49.235	1 SLV	-137	18584	-6750	914970
45	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	6.276	1 SLV	-2338	136206	-14671	854788
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	42.139	3 SLV	-71	19700	-2993	830125
47	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	6.675	1 SLV	-1086	71109	-7249	474641
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	101.540	3 SLV	34	-6700	3491	-680357
49	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	97.614	8 SLU	-1878	-875	-183304	-85382
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	78.079	6 SLV	-54	-7076	-4219	-552452
51	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	126.796	8 SLU	-2927	387	-371160	49127
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	90.600	6 SLV	-91	7065	-8211	640073
53	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	153.426	8 SLU	-2419	107	-371160	16388
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	114.900	10 SLV	-84	-5846	-9684	-671743
55	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	126.796	8 SLU	-2927	387	-371160	49127
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	90.600	7 SLV	-91	7065	-8211	640073
57	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	100.039	8 SLU	-1878	-875	-187857	-87503
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	78.079	7 SLV	-54	-7076	-4219	-552452

Verifica di stato limite danno Resistenza													
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
8	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	2.454	4 SLD	-1710	125137	-4197	307118
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	216.522	1 SLD	-178	6427	-38467	1391620
15	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	3.027	2 SLD	-3821	259673	-11568	786111
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	42.741	1 SLD	-265	20107	-11315	859401
22	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	3.055	4 SLD	-3594	253002	-10983	773037
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	58.791	1 SLD	-217	15136	-12744	889845
29	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	3.027	3 SLD	-3821	259673	-11568	786111
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	42.741	4 SLD	-265	20107	-11315	859401
36	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	3.603	1 SLD	-1710	125137	-6161	450857
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	216.522	4 SLD	-178	6427	-38467	1391620
39	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	16.576	4 SLD	-1160	37830	-19222	627053
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	204.255	2 SLD	13	-3430	2627	-700648
41	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	23.424	4 SLD	-2438	72265	-57104	1692738
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	92.945	2 SLD	-88	10185	-8168	946604
43	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	24.883	2 SLD	-2536	72183	-63104	1796133
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	135.136	1 SLD	-190	9769	-25686	1320193
45	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	23.424	1 SLD	-2438	72265	-57104	1692738
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	92.945	3 SLD	-88	10185	-8168	946604
47	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	22.305	1 SLD	-1160	37830	-25867	843812
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	204.255	3 SLD	13	-3430	2627	-700648
49	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	140.409	9 SLD	-1306	-385	-183304	-54004
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	217.730	6 SLD	-68	-3568	-14703	-776756
51	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	145.662	14 SLD	-2548	-2496	-371160	-363611
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	425.507	2 SLD	-99	2990	-41932	1272477
53	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	150.773	15 SLD	-2462	-2375	-371160	-358139
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	1115.659	14 SLD	-149	-1614	-166586	-1800128
55	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	145.662	15 SLD	-2548	-2496	-371160	-363611
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	425.507	3 SLD	-99	2990	-41932	1272477
57	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	143.896	12 SLD	-1306	-385	-187857	-55346
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	217.730	7 SLD	-68	-3568	-14703	-776756

Combinazione rara																		
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wlim	st
8	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-10.6	2 ra	-2.00E03	8.11E04	562.0	2 ra	-2.00E03	8.11E04	0.00999.00	3.0	0.0
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.2	2 ra	-2.05E02	4.16E03	3.3	2 ra	-2.05E02	4.16E03	0.00999.00	0.1	0.0
15	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-9.7	2 ra	-3.89E03	1.61E05	464.9	2 ra	-3.89E03	1.61E05	0.00999.00	3.0	0.0
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.8	2 ra	-2.70E02	1.18E04	32.2	2 ra	-2.48E02	1.15E04	0.00999.00	0.3	0.0
22	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-9.6	2 ra	-3.83E03	1.59E05	460.1	2 ra	-3.83E03	1.59E05	0.00999.00	3.0	0.0
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.6	2 ra	-2.50E02	8.66E03	18.5	2 ra	-2.50E02	8.66E03	0.00999.00	0.2	0.0
29	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-9.7	2 ra	-3.89E03	1.61E05	464.9	2 ra	-3.89E03	1.61E05	0.00999.00	3.0	0.0
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.8	2 ra	-2.70E02	1.18E04	32.2	2 ra	-2.48E02	1.15E04	0.00999.00	0.3	0.0
36	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-9.0	2 ra	-2.00E03	8.11E04	390.0	2 ra	-2.00E03	8.11E04	0.00999.00	3.0	0.0
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.2	2 ra	-2.05E02	4.16E03	3.3	2 ra	-2.05E02	4.16E03	0.00999.00	0.1	0.0
39	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-1.6	2 ra	-2.00E03	1.86E04	8.6	2 ra	-1.34E03	1.91E04	0.00999.00	0.4	0.0
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2 ra	2.76E-01	-1.55E03	6.2	2 ra	2.76E-01	-1.55E03	0.00999.00	0.0	0.0

																			marciapiede pista ciclabile				
41	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-1.6	2	ra	-3.92E03	3.62E04	5.3	2	ra	-2.78E03	3.63E04	0.00999.00	0.3	0.0	1	ra	
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.3	2	ra	-1.04E02	4.95E03	11.2	2	ra	-1.04E02	4.95E03	0.00999.00	0.1	0.0	1	ra	
43	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-1.6	2	ra	-3.89E03	3.59E04	4.8	2	ra	-2.79E03	3.58E04	0.00999.00	0.3	0.0	1	ra	
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	ra	-2.37E02	4.78E03	3.0	2	ra	-2.37E02	4.78E03	0.00999.00	0.1	0.0	1	ra	
45	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-1.6	2	ra	-3.92E03	3.62E04	5.3	2	ra	-2.78E03	3.63E04	0.00999.00	0.3	0.0	1	ra	
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.3	2	ra	-1.04E02	4.95E03	11.2	2	ra	-1.04E02	4.95E03	0.00999.00	0.1	0.0	1	ra	
47	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-1.6	2	ra	-2.00E03	1.86E04	7.8	2	ra	-1.34E03	1.91E04	0.00999.00	0.4	0.0	1	ra	
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2	ra	2.76E-01	-1.55E03	6.2	2	ra	2.76E-01	-1.55E03	0.00999.00	0.0	0.0	1	ra	
49	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-0.6	2	ra	-1.34E03	-6.28E02	-7.5	2	ra	-1.34E03	-6.28E02	0.00999.00	0.0	0.0	1	ra	
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	ra	-8.66E01	-1.46E03	0.7	2	ra	-8.66E01	-1.46E03	0.00999.00	0.0	0.0	1	ra	
51	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	ra	-2.10E03	2.82E02	-6.1	2	ra	-2.10E03	2.82E02	0.00999.00	0.0	0.0	1	ra	
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	ra	-1.20E02	9.30E02	-0.4	2	ra	-1.28E02	5.23E02	0.00999.00	0.0	0.0	1	ra	
53	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.3	2	ra	-1.73E03	7.79E01	-5.0	2	ra	-1.73E03	7.79E01	0.00999.00	0.0	0.0	1	ra	
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	ra	-1.52E02	5.94E02	-0.4	2	ra	-1.52E02	5.94E02	0.00999.00	0.0	0.0	1	ra	
55	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	ra	-2.10E03	2.82E02	-6.1	2	ra	-2.10E03	2.82E02	0.00999.00	0.0	0.0	1	ra	
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	ra	-1.20E02	9.30E02	-0.4	2	ra	-1.28E02	5.23E02	0.00999.00	0.0	0.0	1	ra	
57	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-0.6	2	ra	-1.34E03	-6.28E02	-7.5	2	ra	-1.34E03	-6.28E02	0.00999.00	0.0	0.0	1	ra	
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	ra	-8.66E01	-1.46E03	0.7	2	ra	-8.66E01	-1.46E03	0.00999.00	0.0	0.0	1	ra	

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	Wklim	st	Sm (mm)	c			
8	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-10.0	2	fr	-1.90E03	7.62E04	523.0	2	fr	-1.90E03	7.62E04	0.00	0.40	2.8	0.0	1	fr
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.2	2	fr	-1.97E02	3.92E03	3.0	2	fr	-1.97E02	3.92E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr
15	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-9.1	2	fr	-3.68E03	1.51E05	433.8	2	fr	-3.68E03	1.51E05	0.00	0.40	2.8	0.0	1	fr
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.7	2	fr	-2.57E02	1.10E04	30.0	2	fr	-2.35E02	1.08E04	0.00	0.40	0.3	0.0	1	fr
22	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-9.0	2	fr	-3.61E03	1.49E05	429.2	2	fr	-3.61E03	1.49E05	0.00	0.40	2.8	0.0	1	fr
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.5	2	fr	-2.38E02	8.11E03	17.0	2	fr	-2.38E02	8.11E03	0.00	0.40	0.2	0.0	1	fr
29	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-9.1	2	fr	-3.68E03	1.51E05	433.8	2	fr	-3.68E03	1.51E05	0.00	0.40	2.8	0.0	1	fr
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.7	2	fr	-2.57E02	1.10E04	30.0	2	fr	-2.35E02	1.08E04	0.00	0.40	0.3	0.0	1	fr
36	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-8.5	2	fr	-1.90E03	7.62E04	363.2	2	fr	-1.90E03	7.62E04	0.00	0.40	2.8	0.0	1	fr
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.2	2	fr	-1.97E02	3.92E03	3.0	2	fr	-1.97E02	3.92E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr
39	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-1.5	2	fr	-1.90E03	1.69E04	7.3	2	fr	-1.24E03	1.74E04	0.00	0.40	0.3	0.0	1	fr
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2	fr	5.08E-01	-1.45E03	5.8	2	fr	5.08E-01	-1.45E03	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
41	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-1.5	2	fr	-3.71E03	3.29E04	4.4	2	fr	-2.57E03	3.30E04	0.00	0.40	0.3	0.0	1	fr
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	fr	-9.97E01	4.57E03	10.0	2	fr	-9.97E01	4.57E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr
43	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-1.5	2	fr	-3.68E03	3.26E04	4.0	2	fr	-2.57E03	3.25E04	0.00	0.40	0.3	0.0	1	fr
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	fr	-2.25E02	4.39E03	2.5	2	fr	-2.25E02	4.39E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr
45	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-1.5	2	fr	-3.71E03	3.29E04	4.4	2	fr	-2.57E03	3.30E04	0.00	0.40	0.3	0.0	1	fr
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	fr	-9.97E01	4.57E03	10.0	2	fr	-9.97E01	4.57E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr
47	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-1.5	2	fr	-1.90E03	1.69E04	6.6	2	fr	-1.24E03	1.74E04	0.00	0.40	0.3	0.0	1	fr
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2	fr	5.08E-01	-1.45E03	5.8	2	fr	5.08E-01	-1.45E03	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
49	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-0.5	2	fr	-1.24E03	-5.81E02	-6.9	2	fr	-1.24E03	-5.81E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	fr	-7.87E01	-1.36E03	0.7	2	fr	-7.87E01	-1.36E03	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
51	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	fr	-1.94E03	2.65E02	-5.6	2	fr	-1.94E03	2.65E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	fr	-1.12E02	8.55E02	-0.3	2	fr	-1.19E02	4.77E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
53	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.3	2	fr	-1.60E03	7.36E01	-4.7	2	fr	-1.60E03	7.36E01	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	fr	-1.41E02	5.36E02	-0.4	2	fr	-1.41E02	5.36E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
55	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	fr	-1.94E03	2.65E02	-5.6	2	fr	-1.94E03	2.65E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	fr	-1.12E02	8.55E02	-0.3	2	fr	-1.19E02	4.77E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
57	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-0.5	2	fr	-1.24E03	-5.81E02	-6.9	2	fr	-1.24E03	-5.81E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	fr	-7.87E01	-1.36E03	0.7	2	fr	-7.87E01	-1.36E03	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	Wklim	st	Sm (mm)	c			
8	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-9.8	2	q.	-1.87E03	7.46E04	510.1	2	q.	-1.87E03	7.46E04	0.00	0.30	2.8	0.0	1	q.
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.2	2	q.	-1.94E02	3.85E03	2.9	2	q.	-1.94E02	3.85E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
15	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-8.9	2	q.	-3.61E03	1.48E05	423.4	2	q.	-3.61E03	1.48E05	0.00	0.30	2.7	0.0	1	q.
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.7	2	q.	-2.53E02	1.08E04	29.2	2	q.	-2.31E02	1.06E04	0.00	0.30	0.3	0.0	1	q.
22	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-8.8	2	q.	-3.54E03	1.46E05	418.9	2	q.	-3.54E03	1.46E05	0.00	0.30	2.7	0.0	1	q.
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.5	2	q.	-2.33E02	7.92E03	16.5	2	q.	-2.33E02	7.92E03	0.00	0.30	0.2	0.0	1	q.
29	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-8.9	2	q.	-3.61E03	1.48E05	423.4	2	q.	-3.61E03	1.48E05	0.00	0.30	2.7	0.0	1	q.
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.7	2	q.	-2.53E02	1.08E04	29.2	2	q.	-2.31E02	1.06E04	0.00	0.30	0.3	0.0	1	q.
36	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-8.3	2	q.	-1.87E03	7.46E04	354.3	2	q.	-1.87E03	7.46E04	0.00	0.30	2.7	0.0	1	q.
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.2	2	q.	-1.94E02	3.85E03	2.9	2	q.	-1.94E02	3.85E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
39	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-1.5	2	q.	-1.87E03	1.63E04	6.9	2	q.	-1.21E03	1.68E04	0.00	0.30	0.3	0.0	1	q.
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2	q.	5.91E-01	-1.42E03	5.6	2	q.	5.91E-01	-1.42E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
41	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-1.4	2	q.	-3.64E03	3.18E04	4.1	2	q.	-2.50E03	3.19E04	0.00	0.30	0.3	0.0	1	q.
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	q.	-9.83E01	4.45E03	9.7	2	q.	-9.83E01	4.45E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
43	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-1.4	2	q.	-3.61E03	3.15E04	3.7	2	q.	-2.50E03	3.14E04	0.00	0.30	0.2	0.0	1	q.
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	q.	-2.21E02	4.26E03	2.3	2	q.	-2.21E02	4.26E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
45	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-1.4	2	q.	-3.64E03	3.18E04	4.1	2	q.	-2.50E03	3.19E04	0.00	0.30	0.3	0.0	1	q.
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	q.	-9.83E01	4.45E03	9.7	2	q.	-9.83E01	4.45E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
47	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-1.5	2	q.	-1.87E03	1.63E04	6.2	2	q.	-1.21E03	1.68E04	0.00	0.30	0.3	0.0	1	q.
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2	q.	5.91E-01	-1.42E03	5.6	2	q.	5.91E-01	-1.42E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
49	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-0.5	2	q.	-1.20E03	-5.65E02	-6.8	2	q.	-1.20E03	-5.65E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	q.	-7.61E01	-1.33E03	0.7	2	q.	-7.61E01	-1.33E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
51	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	q.	-1.89E03	2.59E02	-5.5	2	q.	-1.89E03	2.59E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	q.	-1.09E02	8.30E02	-0.3	2	q.	-1.16E02	4.61E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
53	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.3	2	q.	-1.55E03	7.21E01	-4.5	2	q.	-1.55E03	7.21E01	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	q.	-1.37E02	5.17E02	-0.4	2	q.	-1.37E02	5.17E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
55	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	q.	-1.89E03	2.59E02	-5.5	2	q.	-1.89E03	2.59E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	q.	-1.09E02	8.30E02	-0.3	2	q.	-1.16E02	4.61E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
57	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-0.5	2	q.	-1.20E03	-5.65E02	-6.7	2	q.	-1.20E03	-5.65E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.1	2	q.	-7.61E01	-1.33E03	0.7	2	q.	-7.61E01	-1.33E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.

**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica [m]

**A. sup.:** area barre armatura superiori [m<sup>2</sup>]

**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione [m]

**A. inf.:** area barre armatura inferiori [m<sup>2</sup>]

**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione [m]

**Comb.:** combinazione di verifica

**M:** momento flettente [daN\*m]

**N:** sforzo normale [daN]

**Mu:** momento flettente ultimo [daN\*m]

**Nu:** sforzo normale ultimo [daN]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza

**Verifica:** stato di verifica

**σc:** tensione nel calcestruzzo [daN/m<sup>2</sup>]

**σlim:** tensione limite [daN/m<sup>2</sup>]

**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione

**σf:** tensione nell'acciaio d'armatura [daN/m<sup>2</sup>]

**Comb.:** combinazione

**Fh:** componente orizzontale del carico [daN]

**Fv:** componente verticale del carico [daN]

**Cnd:** resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT)

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

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

**RPI:** resistenza passiva laterale unitaria di progetto [daN/m<sup>2</sup>]

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

**Rd:** resistenza alla traslazione di progetto [daN]

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

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

**ID:** indice della verifica di capacità portante

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

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

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

**Mx:** componente lungo x del momento [daN\*m]

**My:** componente lungo y del momento [daN\*m]

**ex:** eccentricità del carico in x [m]

**ey:** eccentricità del carico in y [m]

**B\*:** larghezza efficace [m]

**L\*:** lunghezza efficace [m]

**C:** coesione di progetto [daN/m<sup>2</sup>]

**ys:** peso specifico del terreno di progetto [daN/m<sup>3</sup>]

**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa [daN/m<sup>2</sup>]

**Amax:** accelerazione normalizzata massima attesa al suolo

**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto [daN]

**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa) [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante

**N:**

**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico

**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo

**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo

**S:**

**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico

**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo

**Sg:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo

**D:**

**Dq:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico

**Dc:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo

**Dg:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo

**I:**

**Iq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico

**Ic:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo

**Ig:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo

**B:**

**Bq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico

**Bc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo

**Bg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo

**G:**

**Gq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico

**Gc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo

**Gg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo

**P:**

**Pq:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico

**Pc:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo

**Pg:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo

**E:**

**Eq:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico

**Ec:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo

**Eg:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [m, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Platea a "Fondazione"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C LC1 Fym 45000000 Livello di conoscenza LC1 Fattore di confidenza 1.35  
Calcestruzzo: C20/25 LC1 Rcm 25000000 Livello di conoscenza LC1 Fattore di confidenza 1.35

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (4.703; 5.009; 0), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).  
Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
36	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLV 3	2299.05	0	4521.13	0	1.9665	Si
8	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLV 2	2299.05	0	4521.13	0	1.9665	Si
32	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLV 16	2213.08	0	4521.13	0	2.0429	Si
4	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLV 13	2213.08	0	4521.13	0	2.0429	Si
15	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLV 2	4465.26	0	9510.13	0	2.1298	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
36	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLD 3	1394.47	0	4521.13	0	3.2422	Si
8	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLD 2	1394.47	0	4521.13	0	3.2422	Si
32	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLD 16	1308.48	0	4521.13	0	3.4552	Si
4	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLD 13	1308.48	0	4521.13	0	3.4552	Si
29	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLD 3	2691.63	0	9510.13	0	3.5332	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
34	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE QP 2	-827.87	0	-36106	691667	15	Si
6	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE QP 2	-827.87	0	-36106	691667	15	Si
36	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE QP 2	825.41	0	-35999	691667	15	Si
8	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE QP 2	825.41	0	-35999	691667	15	Si
27	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLE QP 2	-1611.43	0	-35140	691667	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
36	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE RA 2	894.57	0	498620	26666667	15	Si
8	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE RA 2	894.57	0	498620	26666667	15	Si
34	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE RA 2	-882.39	0	491831	26666667	15	Si
6	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE RA 2	-882.39	0	491831	26666667	15	Si
13	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLE RA 2	-1717.52	0	478659	26666667	15	Si

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente  
Centro impronta, nel sistema globale: 6.8; 6.5; -0.5  
Lato minore B dell'impronta: 3  
Lato maggiore L dell'impronta: 4.1  
Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 12.3

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.14

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 4	1290	-46462	LT	0	20	0	1.1	15373	1290	11.91	Si
SLV 4	11838	-40689	LT	0	20	0	1.1	13463	11838	1.14	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 2.51

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	ys	Qs	Amax	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 8	-1290	0	-56716	0	-1480.6	-	0	3	4.05	LT	0	30	919	450	0	2.3	168195	-56716	2.97	Si
2	SLV 5	-3926	-6540	-40689	12625.51	-	0.03	0.31	2.38	3.78	LT	0	30	919	450	0.07	2.3	102311	-40689	2.51	Si
3	SLD 8	-1883	2552	-40689	-4927	-	-	-	2.76	3.96	LT	0	30	919	450	0.03	2.3	140470	-40689	3.45	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	22	37	20	0	1.3	0.8																1	1	1
2	22	37	20	0	1.3	0.8																0.96	0.98	0.96
3	22	37	20	0	1.3	0.8																0.98	0.99	0.98

6.3 Verifiche solai C.A.

N°: indice progressivo

Descrizione: descrizione della sezione

Tipo: tipo di sezione

Int.: interasse [m]

B anima: larghezza dell'anima [m]

Altezza: altezza della sezione [m]

H cappa: spessore della cappa [m]

H lastra: spessore della lastra prefabbricata [m]

C. sup.: minima distanza del bordo superiore della armatura superiore dalla superficie del getto [m]

C. inf.: minima distanza del bordo inferiore della armatura inferiore dalla superficie del getto [m]

C. inf. agg.: minima distanza del bordo inferiore della armatura inferiore aggiuntiva dalla superficie del getto [m]

**Peso:** peso per unità di superficie [daN/m<sup>2</sup>]

**Descrizione:** nome dell'appoggio.

**Larghezza inferiore:** larghezza della porzione inferiore dell'appoggio; il valore 0 indica che vi è solo la porzione superiore. [m]

**Larghezza superiore:** larghezza della porzione superiore dell'appoggio; il valore 0 indica che vi è solo la porzione inferiore. [m]

**Sfalsamento:** sfalsamento asse della porzione superiore rispetto all'asse della porzione inferiore, misurata in orizzontale. [m]

**Rigidità appoggio:** permette di considerare l'appoggio come fisso o cedevole in direzione verticale con legge elastica lineare. [m]

**Appoggio diretto:** appoggio diretto se costituito da pilastro o da parete, indiretto se costituito da trave.

**x:** distanza da asse appoggio sinistro [m]

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Verifica:** stato di verifica

**Asl:** area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio [m<sup>2</sup>]

**Vela:** sforzo di taglio elastico [daN]

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

**Vrd:** [daN]

**Rara:** famiglia di combinazione di verifica

**Mela:** momento elastico [daN\*m]

**Mdes:** momento di progetto [daN\*m]

**$\sigma_c$ :** tensione di compressione nel calcestruzzo [daN/m<sup>2</sup>]

**$\sigma_{c\ lim.}$ :** tensione limite di compressione nel calcestruzzo [daN/m<sup>2</sup>]

**$\sigma_f$ :** tensione di trazione nell'acciaio [daN/m<sup>2</sup>]

**$\sigma_{f\ lim.}$ :** tensione limite di trazione nell'acciaio [daN/m<sup>2</sup>]

**Elastica+:** massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo [m]

**Elastica-:** minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo [m]

**Fess.+:** massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata [m]

**Fess.-:** minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata [m]

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

**$\sigma_{FRP}$ :** tensione di trazione nell'FRP [daN/m<sup>2</sup>]

**$\sigma_{FRP\ lim.}$ :** tensione limite di trazione nell'FRP [daN/m<sup>2</sup>]

**Fess. viscosa+:** massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita [m]

**Fess. viscosa-:** minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita [m]

**l/f:** rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente

**Bordo:** bordo interessato dalla fessura

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

**Dmax:** distanza massima tra le fessure [m]

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

**Wd:** valore di calcolo di apertura delle fessure [m]

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

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

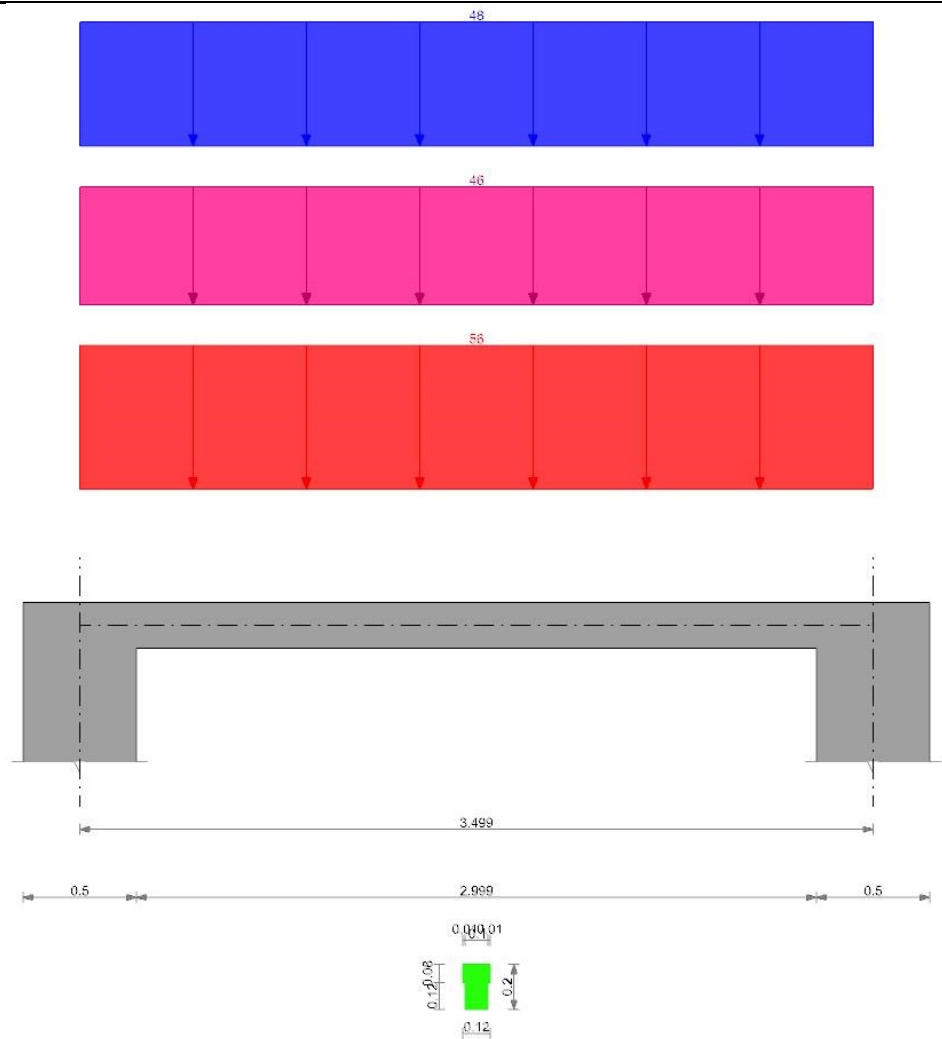
**Frequente:** famiglia di combinazione di verifica

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

## Sez A solaio "marciapiede"

Verifica di solaio condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 45000000  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 3000000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	travetti accostati 10x(12+8)/12	Nervatura	0.12	0.1	0.2	0.08		0.01	0.01	0.016	463

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 25 - ascissa 375

Luce: 3.499; sezione n° 1 - travetti accostati 10x(12+8)/12  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 0.25  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 0.25

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Appoggio diretto
1		0.5	0	0		diretto
2		0.5	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 56; permanente portato 46; variabile 48

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

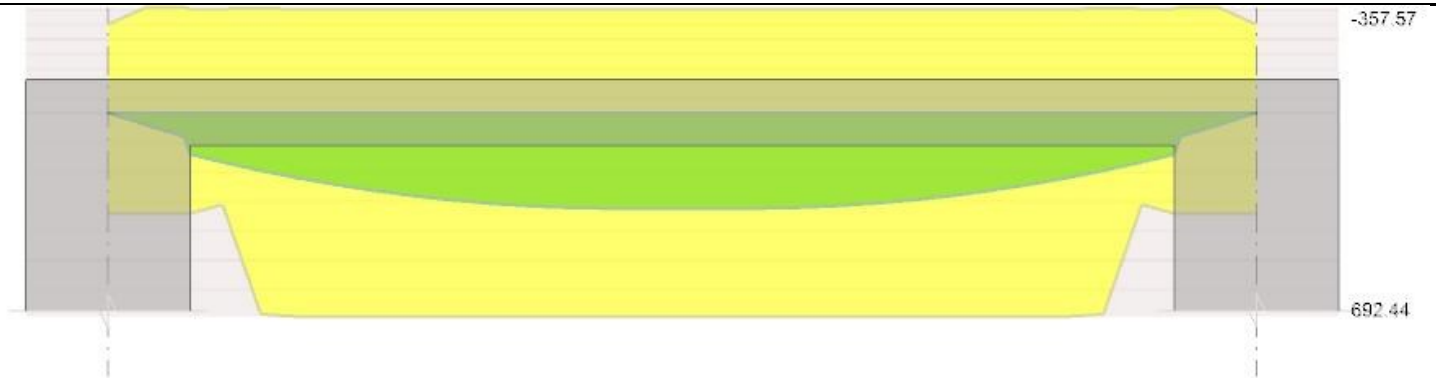


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



## Output campate

## Campata 1

## Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0.000041	0.014	0.00005	0.02					0	0	-299.25	0.091	Si
0.25	0.00005	0.014	0.00005	0.02	86.35	141.13	342.27	0.079					Si
0.35	0.00005	0.014	0.000046	0.02	117.14	167.94	311.75	0.076					Si
1.75	0.00005	0.014	0.000101	0.014	325.39	325.39	692.44	0.11					Si
3.25	0.00005	0.014	0.00005	0.02	86.35	141.13	342.27	0.079					Si
3.5	0.000041	0.014	0.00005	0.02					0	0	-299.25	0.091	Si

## Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	0.00005	372	372	1067	Si
0.25	0.00005	319	319	889	Si
1.75	0.000101	0	0	-1062	Si
3.25	0.00005	-319	-319	-889	Si
3.5	0.00005	-372	-372	-1067	Si

## Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Mela	Mdes	Rara	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	Quasi permanente	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	Verifica
0	0	0	0	0	1494000	0	36000000	0	0	0	0	1120500	0	+∞	Si
0.25	60.58	99	213099	1494000	11793867	36000000	52.78	86.26	185669	1120500	0	1120500	0	+∞	Si
1.75	228.26	228.26	360228	1494000	13451911	36000000	198.88	198.88	313860	1120500	0	1120500	0	+∞	Si
3.25	60.58	99	213099	1494000	11793867	36000000	52.78	86.26	185669	1120500	0	1120500	0	+∞	Si
3.5	0	0	0	1494000	0	36000000	0	0	0	1120500	0	1120500	0	+∞	Si

**Verifica di apertura delle fessure**

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
1.63	inferiore	0.102	0.00039	0.00004	0.102	0.00035	0.000036	0.102	0.00034	0.000035	Si
1.75	inferiore	0.102	0.00039	0.00004	0.102	0.00035	0.000036	0.102	0.00034	0.000035	Si

**Verifica di deformabilità**

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		l/f
0.25	0.00029	0.00019	0.00026	0.00018	0.00026	0.00019	0.00024	0.00018	0.00025	0.00019	0.00058	0.00045	6053	Si
1.75	0.00127	0.00086	0.00115	0.00078	0.00115	0.00086	0.00104	0.00078	0.00111	0.00086	0.00254	0.00198	1375	Si
3.25	0.00029	0.00019	0.00026	0.00018	0.00026	0.00019	0.00024	0.00018	0.00025	0.00019	0.00058	0.00045	6053	Si

## 6.4 Verifica edifici esistenti

*TR,C: periodo di ritorno di capacità**TR,Rif: periodo di ritorno di riferimento**PAM: perdita media annua attesa**Classe PAM: classe di rischio PAM**IS-V: indice di sicurezza**Classe IS-V: classe di rischio IS-V**Tipo rottura: tipo di rottura che fornisce il valore minimo degli elementi considerati**Segnalazioni: eventuali segnalazioni**λ,SLR: frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Ricostruzione**λ,SLC: frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Collasso**λ,SLV: frequenza media annua di superamento in Stato Limite di salvaguardia della Vita**λ,SLD: frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Danno**λ,SLO: frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Operatività**λ,SLID: frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Inizio Danno***Verifica di edificio esistente con fattore q**

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.) § C8.7.2.4

**Accelerazioni e tempi di ritorno**

Accelerazione di aggancio SLV (ag/g\_SLV\*S\*ST) PGA,SLVrif = 0.235

Accelerazione di aggancio SLO (ag/g\_SLO\*S\*ST) PGA,SLOrif = 0.07

Tr,SLVrif = 712 anni

Tr,SLOrif = 45 anni

**ζEminimi delle condizioni sismiche****Raggiungimento dello spostamento limite di interpiano**

ζE: 20.58

Combinazione SLO 6

tra Nodo 8 e Nodo 49

Tempo di ritorno 1890 anni

Indicatore iTr=(Tr/Tr,SLOrif)^.41 = 4.629

PGA 0.337

Indicatore iPGA=PGA/PGA,SLOrif = 4.822

**Raggiungimento portanza delle platee**

ζE: 1.617

Combinazione SLV 5

Elemento Platea a "Fondazione"

Tempo di ritorno 1890 anni

Indicatore iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^.41 = 1.492

PGA 0.337

Indicatore iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 1.435

**Coefficienti relativi alle Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni secondo il D.M. 28/02/2017**

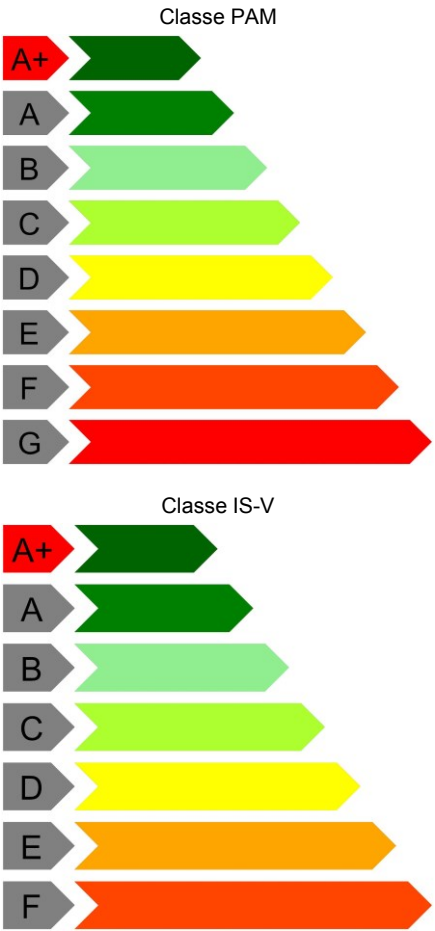
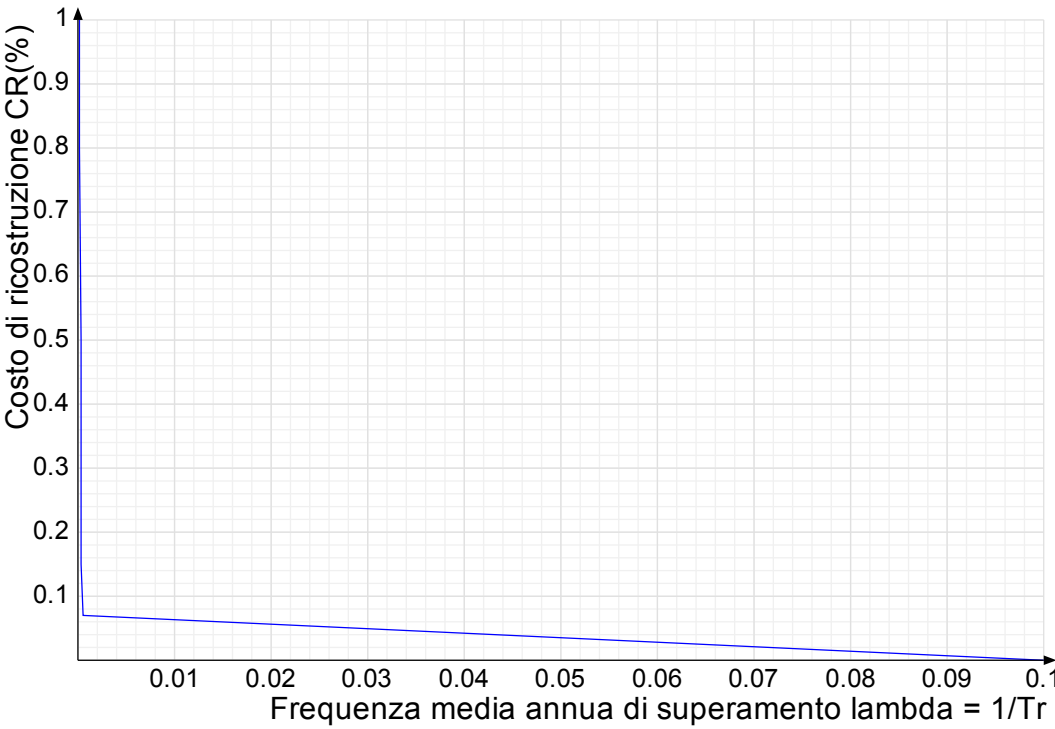
TR,C	TR,Rif	PAM	Classe PAM	IS-V	Classe IS-V	Tipo rottura	Segnalazioni
1890	712	0.377	A+	143.506	A+	portanza platee	

**Coefficienti λ relativi alle Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni secondo il D.M. 28/02/2017**

λ,SLR	λ,SLC	λ,SLV	λ,SLD	λ,SLO	λ,SLID
0.000155	0.000155	0.000317	0.000317	0.000529	0.1

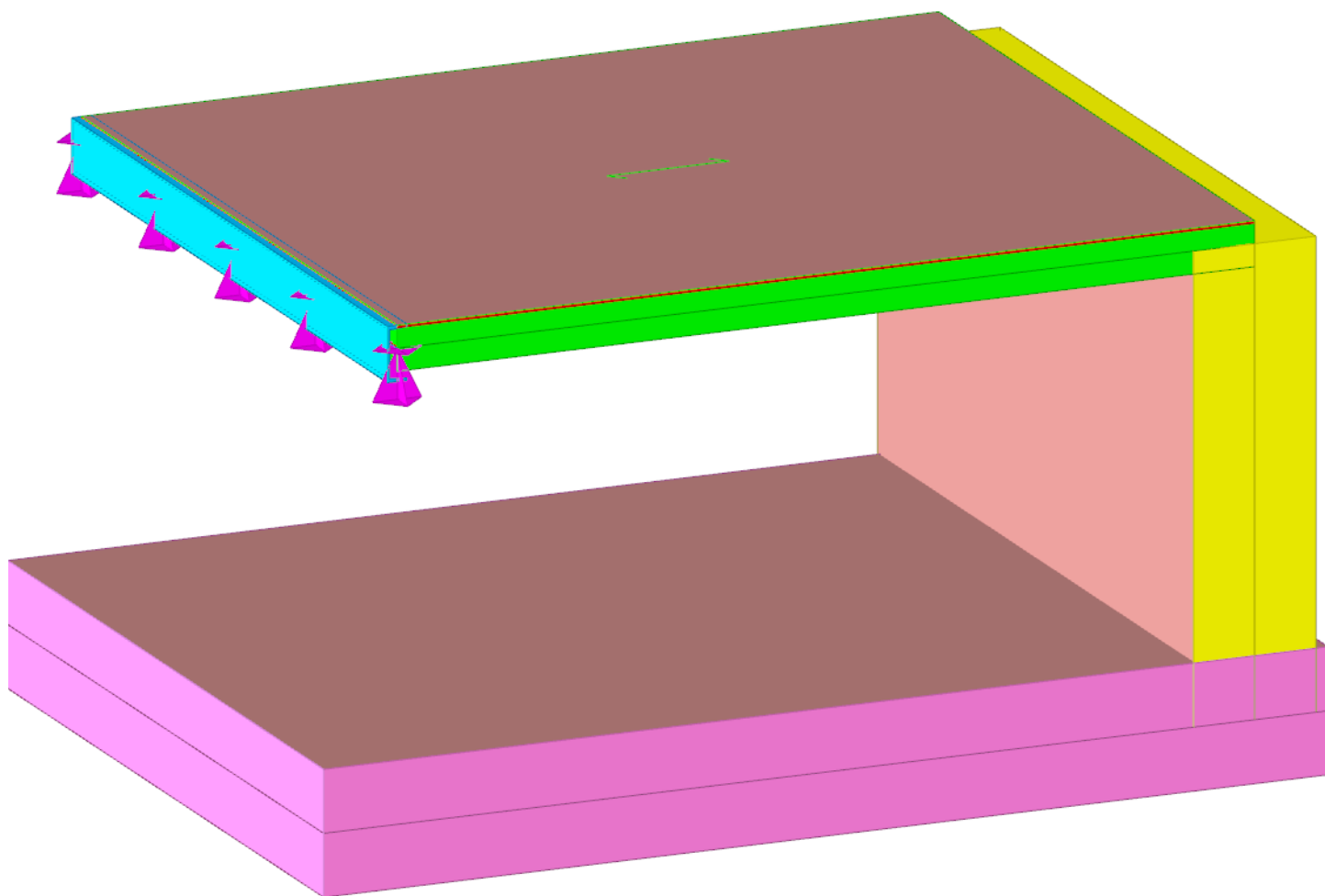
Andamento della curva che individua il PAM (Perdita Annuale Media Attesa)





# 1 Rappresentazione generale dell'edificio

(vedi su architettonici dettagli zona pila del viadotto S.P. 668)



Struttura  
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

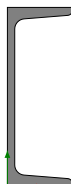
# 2 Dati generali

## 2.1 Sezioni

### 2.1.1 Sezioni in acciaio

#### 2.1.1.1 Profili singoli in acciaio

##### 2.1.1.1.1 UPN



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

**Sup.:** superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**b:** larghezza dell'ala. [mm]

**h:** altezza del profilo. [mm]

**s:** spessore dell'anima. [mm]

**t:** spessore delle ali. [mm]

**r:** raggio del raccordo ala-anima. [mm]

**f:** truschino. [mm]

**r1:** raggio dello smusso delle ali. [mm]

**p%:** pendenza delle ali. Il valore è adimensionale.

**z:** posizione in cui viene misurato lo spessore delle ali. [mm]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f	r1	p%	z
UPN220	717,5	2035	1980	2,7E7	2,0E6	144778	80	220	9	12,5	12,5	48	6,5	8	40

#### 2.1.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

##### 2.1.1.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

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

**Xg:** coordinata X del baricentro. [m]

**Yg:** coordinata Y del baricentro. [m]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [m<sup>4</sup>]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [m<sup>4</sup>]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [m<sup>4</sup>]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [m<sup>4</sup>]

**α X su M:** angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

**Jt:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma. [m<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
UPN220	0,0214	0,11	0,003745	2,692E-05	1,958E-06	0	2,692E-05	1,958E-06	0	1,448E-07

##### 2.1.1.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

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

**ix:** raggio di inerzia relativo all'asse x. [m]

**iy:** raggio di inerzia relativo all'asse y. [m]

**im:** raggio di inerzia relativo all'asse principale m. [m]

**in:** raggio di inerzia relativo all'asse principale n. [m]

**Sx:** momento statico relativo all'asse x. [m<sup>3</sup>]

**Sy:** momento statico relativo all'asse y. [m<sup>3</sup>]

**Wx:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [m<sup>3</sup>]

**Wy:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [m<sup>3</sup>]

**Wm:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [m<sup>3</sup>]

**Wn:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [m<sup>3</sup>]

**Wplx:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [m<sup>3</sup>]

**Wply:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [m<sup>3</sup>]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
UPN220	0,0848	0,0229	0,0848	0,0229	1,46E-04	3,64E-05	2,45E-04	3,34E-05	2,45E-04	3,34E-05	2,92E-04	6,44E-05

##### 2.1.1.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

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

**Atx:** area a taglio lungo x. [m<sup>2</sup>]

**Aty:** area a taglio lungo y. [m<sup>2</sup>]

Descrizione	Atx	Aty
UPN220	0.002035	0.00198

## 2.2 Solai

### 2.2.1 Solai a nervatura

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.  
**Int.:** interasse tra le nervature. [m]  
**B anima:** larghezza anima. [m]  
**H:** altezza totale. [m]  
**H cappa:** altezza cappa. [m]  
**c.s.:** copriferro superiore. [m]  
**c.i.:** copriferro inferiore. [m]  
**c.i.a.:** copriferro inferiore ferri aggiuntivi. [m]  
**N. tondi:** numero tondi di confezionamento.  
**Diam. tondi:** diametro tondi di confezionamento. [mm]  
**Passo rete:** passo rete cappa. [m]  
**Diam. rete:** diametro rete cappa. [mm]  
**Peso proprio:** peso proprio per unità di superficie. [daN/m²]  
**Yg:** ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [m]  
**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]  
**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m4]

Descrizione	Int.	B anima	H	H cappa	c.s.	c.i.	c.i.a.	N. tondi	Diam. tondi	Passo rete	Diam. rete	Peso proprio	Yg	Area	Jx
travetti accostati 10x(12+8)/12	0.12	0.1	0.2	0.08	0.01	0.01	0.016	2	6	0.2	6	463	0.104	0.0216	7.3E-5

## 3 Dati di definizione

### 3.1 Preferenze commessa

#### 3.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)														
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari														
Vn	50														
Classe d'uso	III														
Vr	75														
Tipo di analisi	Lineare dinamica														
Località	Brescia, Leno, Favorita; Latitudine ED50 45,3817° (45° 22' 54''); Longitudine ED50 10,2126° (10° 12' 45''); Altitudine s.l.m. 69,18 m. C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°														
Categoria del suolo	1.5														
Categoria topografica	0.132 [s]														
Ss orizzontale SLO	0.396 [s]														
Tb orizzontale SLO	1.786 [s]														
Tc orizzontale SLO	1.5														
Td orizzontale SLO	0.139 [s]														
Ss orizzontale SLD	0.416 [s]														
Tb orizzontale SLD	1.837 [s]														
Tc orizzontale SLD	1.4658														
Td orizzontale SLD	0.146 [s]														
Ss orizzontale SLV	0.439 [s]														
Tb orizzontale SLV	2.24 [s]														
Tc orizzontale SLV	1														
Td orizzontale SLV	0.05 [s]														
Ss verticale	0.15 [s]														
Tb verticale	1 [s]														
Tc verticale	1														
Td verticale	1														
St	81														
PVr SLO (%)	45.16														
Tr SLO	0.0466														
Ag/g SLO	2.452														
Fo SLO	0.233 [s]														
Tc* SLO	63														
PVr SLD (%)	75.43														
Tr SLD	0.0593														
Ag/g SLD	2.485														
Fo SLD	0.251 [s]														
Tc* SLD	10														
PVr SLV (%)	711.84														
Tr SLV	0.1601														
Ag/g SLV	2.438														
Fo SLV	0.272 [s]														
Tc* SLV	5														
Smorzamento viscoso (%)	Non dissipativa														
Classe di duttilità	0 [deg]														
Rotazione del sisma															

Quota dello '0' sismico	0	[m]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Edificio esistente	Si	
T1,x	0.02233	[s]
T1,y	0.04088	[s]
λ SLO,x	1	
λ SLO,y	1	
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Numero modi	8	
Metodo di Ritz	applicato	
Limite spostamenti interpiano	0.0033	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	

3.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18

Quota: Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.  
Eccentricità X: Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [m]  
Eccentricità Y: Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [m]

Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	0	0
carico strada	0	0
marciapiede	0.1749	0.15

3.1.3 Preferenze di verifica

3.1.3.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Legno	Preferenze di verifica legno D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Alluminio	Preferenze di verifica alluminio EC9
Pannelli in gessofibra	Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

3.1.3.2 Normativa di verifica C.A.

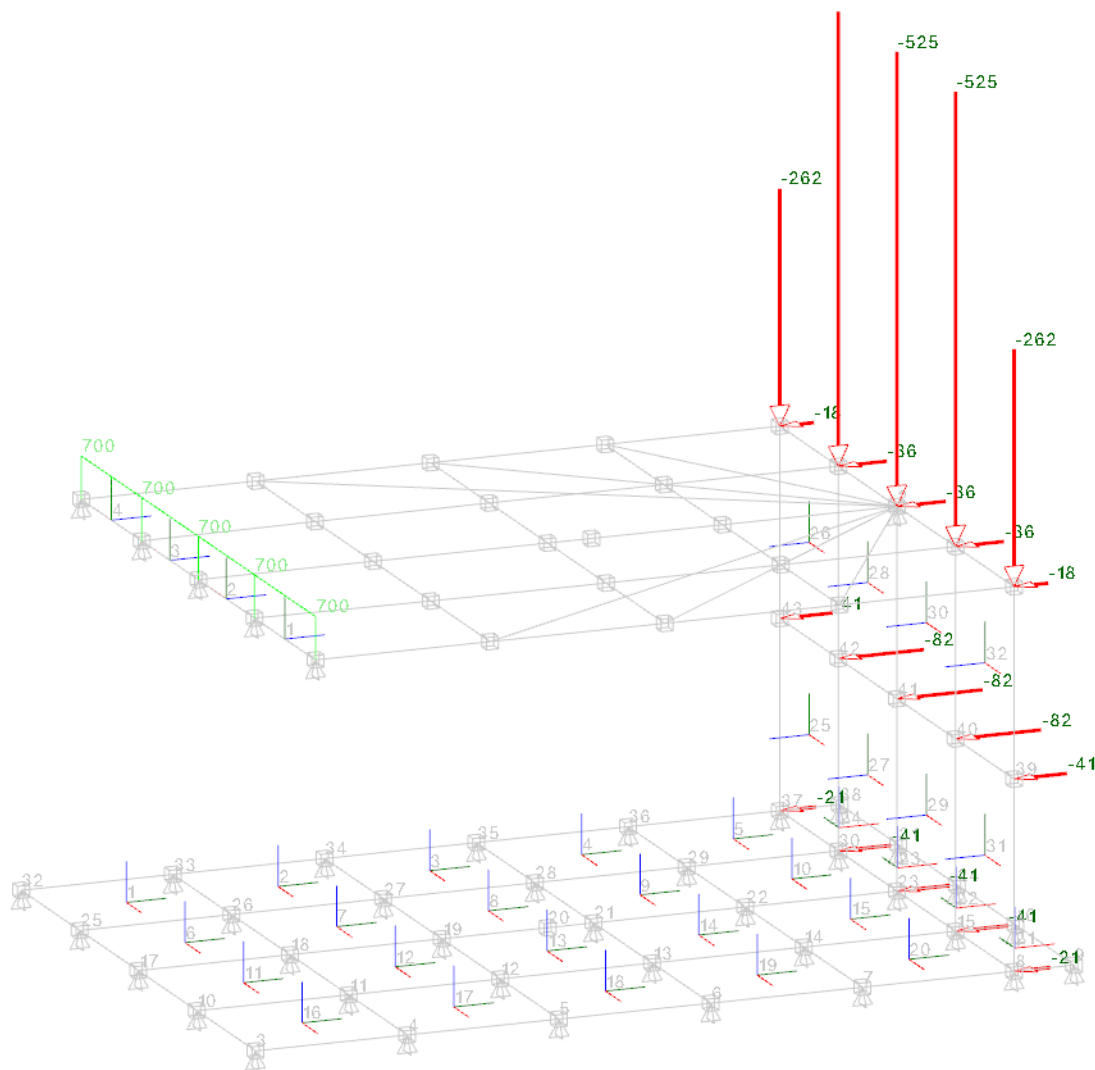
Coefficiente di omogeneizzazione	15	
ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite σc/fck in combinazione rara	0.6	
Limite σc/fck in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σt/fyk in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.0002	[m]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.0003	[m]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.0004	[m]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	No	

3.1.4 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3000000	[daN/m³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	100000	[daN/m²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	10	[daN/m²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Terzaghi	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Sabbia ghiaiosa Leno	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	2	[m]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	4000000	[daN/m³]
Pressione limite punta palo (default)	100000	[daN/m²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	33000	[daN/m²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	1	[m]
Profondità massima	30	[m]
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Cedimento relativo ammissibile	0.05	[m]

marciapiede pista ciclabile		
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	10	[m]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento medio ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

## 3.2 Azioni e carichi



### 3.2.1 Condizioni elementari di carico

- Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.
- Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.
- Durata:** descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).
- $\psi_0$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_0$ . Il valore è adimensionale.
- $\psi_1$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_1$ . Il valore è adimensionale.
- $\psi_2$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_2$ . Il valore è adimensionale.
- Con segno:** descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile C	Variabile C	Media	0.7	0.7	0.6	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO					
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO					
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

3.2.2 Combinazioni di carico

- Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.
- Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.
- Pesi:** Pesi strutturali
- Port.:** Permanenti portati
- Variabile C:** Variabile C
- $\Delta T$ :**  $\Delta T$
- X SLO:** Sisma X SLO
- Y SLO:** Sisma Y SLO
- Z SLO:** Sisma Z SLO
- EY SLO:** Eccentricità Y per sisma X SLO
- EX SLO:** Eccentricità X per sisma Y SLO
- Tr x SLO:** Terreno sisma X SLO
- Tr y SLO:** Terreno sisma Y SLO
- Tr z SLO:** Terreno sisma Z SLO
- X SLD:** Sisma X SLD
- Y SLD:** Sisma Y SLD
- Z SLD:** Sisma Z SLD
- EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD
- EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD
- Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD
- Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD
- Tr z SLD:** Terreno sisma Z SLD
- X SLV:** Sisma X SLV
- Y SLV:** Sisma Y SLV
- Z SLV:** Sisma Z SLV
- EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV
- EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV
- Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV
- Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV
- Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV
- R Ux:** Rig. Ux
- R Uy:** Rig. Uy
- R Rz:** Rig. Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLU 1	1	0.8	0	0
2	SLU 2	1	0.8	1.5	0
3	SLU 3	1	1.5	0	0
4	SLU 4	1	1.5	1.5	0

marciapiede pista ciclabile

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
5	SLU 5	1.3	0.8	0	0
6	SLU 6	1.3	0.8	1.5	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	1.5	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0
2	SLE RA 2	1	1	1	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0.7	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.6	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
------	------------	------	-------	-------------	----

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Trx SLO	Try SLO	Trz SLO
1	SLO 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLO 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLO 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLO 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLO 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLO 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLO 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLO 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLO 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLO 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLO 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLO 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLO 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLO 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLO 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLO 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Trx SLD	Try SLD	Trz SLD
1	SLD 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Trx SLV	Try SLV	Trz SLV
1	SLV 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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



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

### 3.2.3 Definizioni di carichi superficiali

**Nome:** nome identificativo della definizione di carico.

**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.

**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.

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

**Valore:** modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/m<sup>2</sup>]

**Applicazione:** modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
Descrizione			
marciapiede	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	380	Verticale
	Variabile C	400	Verticale
strada (in aggiunta marciapiede)	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	70	Verticale
	Variabile C	200	Verticale

## 3.3 Quote

### 3.3.1 Livelli

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.

**Descrizione:** nome assegnato al livello.

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

**Spessore:** spessore del livello. [m]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.5
L2	carico strada	1.6	0.1
L3	marciapiede	1.7	0.18

### 3.3.2 Tronchi

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al tronco.

**Descrizione:** nome assegnato al tronco.

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

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

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

## 3.5 Elementi di input

### 3.5.1 Travi in acciaio

#### 3.5.1.1 Travi in acciaio di piano

**Sezione:** sezione in acciaio.

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

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

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

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

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

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y									
UPN220	C	L3	5.003	5.009	5.003	8.009	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	29	

3.5.2 Piastre C.A.

3.5.2.1 Piastre C.A. di piano

**Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]  
**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]  
**Punti:** punti di definizione in pianta.  
    *I.:* indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.  
    *X:* coordinata X. [m]  
    *Y:* coordinata Y. [m]  
**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]  
**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.  
**Car.sup.:** riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**Sovv.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.  
**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.  
**P.sup.:** peso per unità di superficie. [daN/m²]  
**Fond.:** riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.  
**Fori:** riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovv.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X	Y										
L1	0.5	1	8.802	8.009	0	C20/25 LC1				0	No	1250		
		2	4.703	8.009										
		3	4.703	5.009										
		4	8.802	5.009										
L3	0.01	1	8.502	8.009	0	C25/30 senza peso				0	No	0		
		2	5.003	8.009										
		3	5.003	5.009										
		4	8.502	5.009										

3.5.3 Fondazioni di piastre

**Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.  
**Stratigrafia:** stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.  
**Sondaggio:** è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.  
**Estradosso:** distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [m]  
**Deformazione volumetrica:** valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.  
**Angolo pendio:** angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]  
**K verticale:** coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/m³]  
**Limite compressione:** pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/m²]  
**Limite trazione:** pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/m²]

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Leno	0		0	Default (3000000)	Default (100000)	Default (10)

3.5.4 Pareti C.A.

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.  
**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]  
**P.i.:** posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.  
**Punto i.:** punto iniziale in pianta.  
    *X:* coordinata X. [m]  
    *Y:* coordinata Y. [m]  
**Punto f.:** punto finale in pianta.  
    *X:* coordinata X. [m]  
    *Y:* coordinata Y. [m]  
**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.  
**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**Sovv.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.  
**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.  
**Aperture:** Riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovv.	S.Z	Aperture
			X	Y	X	Y						
T1	0.5	Sinistra	8.252	5.009	8.252	8.009	C20/25 LC1			0	No	

3.5.5 Carichi superficiali

3.5.5.1 Carichi superficiali di piano

**Carico:** riferimento alla definizione di un carico di superficie.  
**Solaio:** caratteristiche dell'eventuale solaio in latero-cemento.  
**Liv.:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]  
**Punti:** punti di definizione in pianta.  
    *Indice:* indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.  
    *X:* coordinata X. [m]  
    *Y:* coordinata Y. [m]

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

**Angolo:** direzione delle nervature che trasmettono il carico. Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

**Comp.:** descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla descrizione analitica della membrana.

**Fori:** riferimenti a tutti gli elementi che forano il carico superficiale.

Carico	Solaio	Liv.	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
marciapiede	C.A.; travetti accostati 10x(12+8)/12; C25/30; XC1; 500	L3	1	5.003	5.009	0	0	Rigido	
			2	8.502	5.009				
			3	8.502	8.009				
			4	5.003	8.009				

### 3.5.6 Carichi terreno

#### 3.5.6.1 Carichi terreno di piano

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

**Q. lim. inf.:** quota limite inferiore del diagramma di spinta. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

**P.ini.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

**P.fin.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

**Dim.:** dimensione del simbolo. [m]

**Pos.:** posizione del terreno rispetto ai due punti di definizione.

**Ang.:** angolo di inclinazione, rispetto l'orizzontale, del profilo superiore del terreno nella direzione normale alla parete. [deg]

**Terreno:** riferimento alla definizione di un terreno.

**Metodo spinta terra:** metodo di valutazione della spinta del terreno: "Spinta a riposo Ko + Wood" per muri rigidamente vincolati; "Mononobe-Okabe" per muri liberi al piede.

**Distr. sp. sism.:** distribuzione della spinta sismica del terreno: "Costante" per muri rigidamente vincolati; "Litostatico", "Litostatico inverso" per muri liberi al piede.

**Coeff. Bm:** coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito. Per muri che non siano in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno o in presenza di terreni non coesivi saturi, il coefficiente assume valore unitario. Il valore è adimensionale.

**Falda:** permette di definire l'eventuale falda freatica.

**Sovr.:** riferimento alla definizione di un carico di superficie, pensato uniformemente distribuito al di sopra del terreno. Accetta anche il valore "Nessuno".

Liv.	Q. lim. inf.	P.ini.		P.fin.		Dim.	Pos.	Ang.	Terreno	Metodo spinta terra	Distr. sp. sism.	Coeff. Bm	Falda	Sovr.
		X	Y	X	Y									
L2		8.502	5.009	8.502	8.009	Default (1)	Destra	0	limi sabbiosi Leno	Spinta a riposo Ko + Wood	Costante	1	Si; Fondazione; 1	strada (in aggiunta marciapiede)

### 3.5.7 Vincoli

#### 3.5.7.1 Vincoli di piano

**Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]

**Punto:** punto di inserimento.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

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

**Ux:** limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN/m]

**Uy:** limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN/m]

**Uz:** limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN/m]

**Rx:** limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN\*m/deg]

**Ry:** limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN\*m/deg]

**Rz:** limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN\*m/deg]

Livello	Punto		Estr.	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz
	X	Y							
L3	5.003	5.009	0	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato
L3	5.003	8.009	0	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato
L3	5.003	6.509	0	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato
L3	5.003	5.79	0	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato
L3	5.003	7.232	0	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato

# 4 Dati di modellazione

## 4.1 Masse

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(m/s²)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(m/s²)]  
**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(m/s²)]  
**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [[daN/(m/s²)]\*m²]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2	757.2	757.2	0	638.85	39	44.4	44.4	0	0
40	88.9	88.9	0	0	41	88.9	88.9	0	0
42	88.9	88.9	0	0	43	44.4	44.4	0	0

## 4.2 Masse di piano

**Quota:** quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(m/s²)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(m/s²)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
carico strada	355.5	355.5	marciapiede	757.2	757.2

## 4.3 Gusci

### 4.3.1 Caratteristiche meccaniche gusci

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Comportamento:** comportamento del materiale.  
**E1:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 1 del sistema di riferimento locale. [daN/m²]  
**v:** modulo di Poisson. Il valore è adimensionale.  
**E2:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 2 del sistema di riferimento locale. [daN/m²]  
**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/m²]  
**α:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]  
**Peso unitario:** peso per unità di volume, riferito allo spessore membranale. [daN/m³]

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	2738596900	0.1	0	0	0.00001	2500
2	Isotropo	3144716100	0.1	0	0	0.00001	0

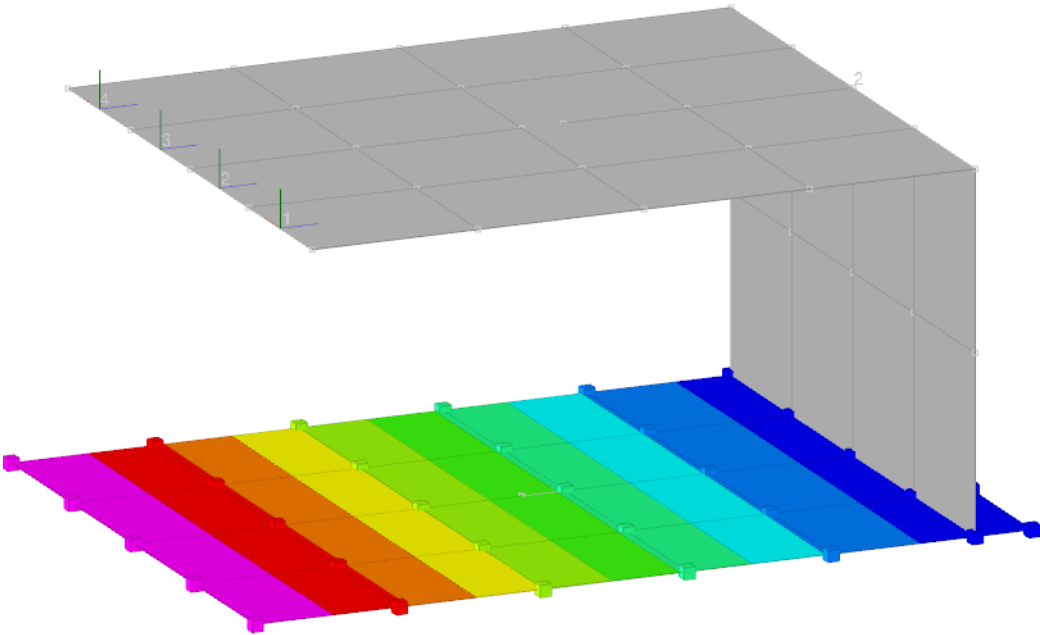
### 4.3.2 Definizioni gusci

**In.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Nodo I:** primo nodo di definizione dell'elemento.  
**Nodo J:** secondo nodo di definizione dell'elemento.  
**Nodo L:** terzo nodo di definizione dell'elemento; nel caso di elementi triangolari non è definito.  
**Nodo K:** ultimo nodo di definizione dell'elemento.  
**Sp.mem.:** spessore membranale dell'elemento. [m]  
**Sp.fless.:** spessore flessionale dell'elemento. [m]  
**Tm:** variazione termica nel piano medio dell'elemento. [°C]  
**Mat.:** caratteristiche meccaniche dell'elemento.  
**Ind.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1	32	25	26	33	0.5	0.5	0	1	2	33	26	27	34	0.5	0.5	0	1
3	34	27	28	35	0.5	0.5	0	1	4	35	28	29	36	0.5	0.5	0	1
5	36	29	30	37	0.5	0.5	0	1	6	25	17	18	26	0.5	0.5	0	1
7	26	18	19	27	0.5	0.5	0	1	8	27	19	21	28	0.5	0.5	0	1
9	28	21	22	29	0.5	0.5	0	1	10	29	22	23	30	0.5	0.5	0	1
11	17	10	11	18	0.5	0.5	0	1	12	18	11	12	19	0.5	0.5	0	1
13	19	12	13	21	0.5	0.5	0	1	14	21	13	14	22	0.5	0.5	0	1
15	22	14	15	23	0.5	0.5	0	1	16	10	3	4	11	0.5	0.5	0	1
17	11	4	5	12	0.5	0.5	0	1	18	12	5	6	13	0.5	0.5	0	1
19	13	6	7	14	0.5	0.5	0	1	20	14	7	8	15	0.5	0.5	0	1
21	8	9	16	15	0.5	0.5	0	1	22	15	16	24	23	0.5	0.5	0	1
23	23	24	31	30	0.5	0.5	0	1	24	30	31	38	37	0.5	0.5	0	1
25	37	30	42	43	0.5	0.5	0	1	26	43	42	64	69	0.5	0.5	0	1
27	30	23	41	42	0.5	0.5	0	1	28	42	41	56	64	0.5	0.5	0	1
29	23	15	40	41	0.5	0.5	0	1	30	41	40	49	56	0.5	0.5	0	1
31	15	8	39	40	0.5	0.5	0	1	32	40	39	48	49	0.5	0.5	0	1
33	69	68	63	64	0.01	0.01	0	2	34	64	63	57	56	0.01	0.01	0	2
35	56	57	50	49	0.01	0.01	0	2	36	49	50	47	48	0.01	0.01	0	2
37	68	67	62	63	0.01	0.01	0	2	38	63	62	58	57	0.01	0.01	0	2

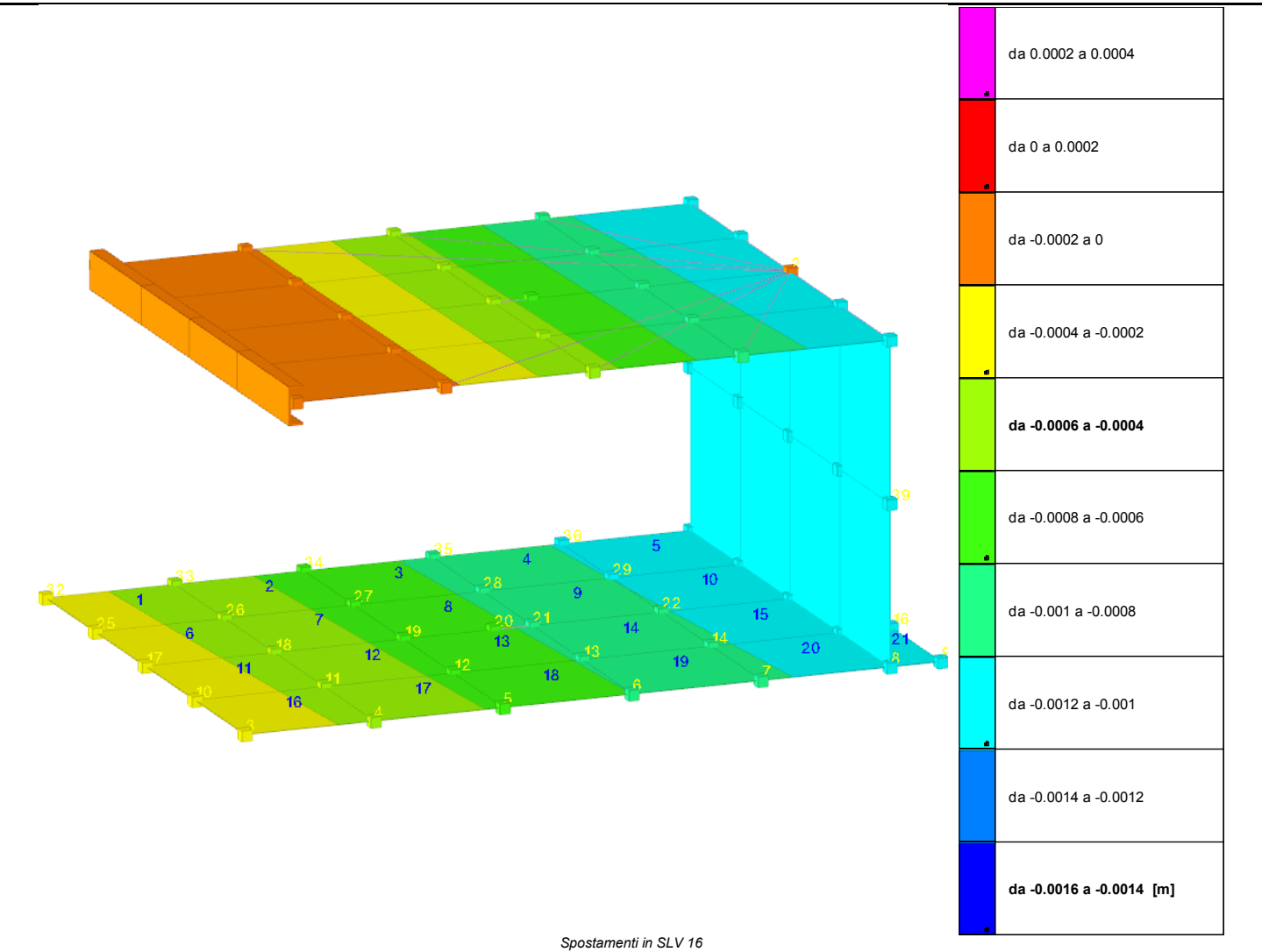
In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
39	57	58	51	50	0.01	0.01	0	2	40	50	51	46	47	0.01	0.01	0	2
41	67	66	61	62	0.01	0.01	0	2	42	62	61	59	58	0.01	0.01	0	2
43	58	59	52	51	0.01	0.01	0	2	44	51	52	45	46	0.01	0.01	0	2
45	66	65	60	61	0.01	0.01	0	2	46	61	60	54	59	0.01	0.01	0	2
47	59	54	53	52	0.01	0.01	0	2	48	52	53	44	45	0.01	0.01	0	2

5 Risultati numerici



	da -1660 a -1321
	da -2000 a -1660
	da -2339 a -2000
	da -2678 a -2339
	da -3017 a -2678
	da -3357 a -3017
	da -3696 a -3357
	da -4035 a -3696
	da -4374 a -4035
	da -4713 a -4374 [daN/m²]

Pressioni terreno



## 5.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.  
**Ind.:** indice del nodo.  
**Cont.:** condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.  
**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.  
**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.  
**ux:** componente X dello spostamento del nodo. [m]  
**uy:** componente Y dello spostamento del nodo. [m]  
**uz:** componente Z dello spostamento del nodo. [m]  
**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.  
**rx:** componente X della rotazione del nodo. [deg]  
**ry:** componente Y della rotazione del nodo. [deg]  
**rz:** componente Z della rotazione del nodo. [deg]

### Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
39	MVBR 5	-0.0077025	-0.0003627	-0.0000101	-0.0037	-0.0103	-0.269
41	MVBR 8	-0.0067436	-0.000001	-0.0001836	0	-0.0744	0
45	MVBR 3	-0.0054383	0.0101936	-0.0001397	0.005	0.0143	-0.2077
48	MVBR 3	-0.0054383	0.0006794	0.0005388	-0.0175	-0.1326	-0.2077
46	MVBR 3	-0.0054383	0.0070222	-0.0003506	0.0118	0.011	-0.2077

### Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
39	MVBR 6	0.0084316	0.0000055	0.0002572	0.0028	0.1072	0.848
43	MVBR 6	0.0084315	-0.0000053	0.0002572	-0.0028	0.1072	-0.848
69	MVBR 3	0.0054384	0.0006794	-0.0005389	-0.0175	0.1326	-0.2077
68	MVBR 3	0.0054384	0.0038508	0.0003662	0.0125	0.0142	-0.2077
67	MVBR 3	0.0054384	0.0070222	0.0003505	0.0118	-0.011	-0.2077

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
45	MVBR 5	0.0020756	-0.0036854	0.0016938	-0.0628	-0.176	0.0793
66	MVBR 5	-0.0020756	-0.0036854	-0.0016935	-0.0628	0.176	0.0793
46	MVBR 5	0.0020756	-0.002475	0.0044516	-0.1577	-0.1647	0.0793
67	MVBR 5	-0.0020756	-0.002475	-0.0044512	-0.1577	0.1647	0.0793
62	MVBR 5	-0.0007777	-0.0022941	-0.002334	-0.1702	0.0946	0.1068

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
45	MVBR 3	-0.0054383	0.0101936	-0.0001397	0.005	0.0143	-0.2077
66	MVBR 3	0.0054384	0.0101936	0.0001397	0.005	-0.0143	-0.2077
67	MVBR 3	0.0054384	0.0070222	0.0003505	0.0118	-0.011	-0.2077
46	MVBR 3	-0.0054383	0.0070222	-0.0003506	0.0118	0.011	-0.2077
62	MVBR 3	0.0020162	0.0065209	0.00019	0.0134	-0.007	-0.2836

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
47	MVBR 4	-0.0011442	0	-0.0124596	0.037	0.0554	0
68	MVBR 4	-0.0011442	0	-0.0124596	-0.037	0.0555	0
50	MVBR 4	-0.0010273	-0.0000273	-0.012234	0.0058	0.0585	-0.0033
63	MVBR 4	-0.0010273	0.0000273	-0.012234	-0.0058	0.0585	0.0033
57	MVBR 4	-0.0009782	0	-0.0121998	0	0.0594	0

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
3	MVBR 4	0	0	0.0076903	-0.0036	0.1695	0.0001
32	MVBR 4	0	0	0.0076903	0.0036	0.1695	-0.0001
10	MVBR 4	0	0	0.0076482	-0.0025	0.17	0
25	MVBR 4	0	0	0.0076482	0.0025	0.17	0
17	MVBR 4	0	0	0.0076316	0	0.1701	0

5.2 Reazioni nodali estreme

**Nodo:** Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

**Ind.:** indice del nodo.

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

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

**Reazione a traslazione:** reazione vincolare traslazionale del nodo.

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

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

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

**Reazione a rotazione:** reazione vincolare rotazionale del nodo.

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

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

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

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
60	SLV 14	-2166	-298	1443	12.54	-0.1	-25.49
53	SLV 15	-2162	298	1443	-14.98	-0.1	25.4
44	SLV 11	-1378	-69	751	97.84	-0.05	-46.46
65	SLV 10	-1370	68	747	-96.57	-0.05	46.19
54	SLV 14	-1281	109	1388	1.17	-0.1	12.46

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
15	SLU 8	3901	54	1814	0	0	0
30	SLU 8	3901	-54	1814	0	0	0
23	SLU 8	3256	0	1814	0	0	0
8	SLV 6	1909	186	706	0	0	0
37	SLV 7	1909	-186	706	0	0	0

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
60	SLV 12	-1031	-661	1443	12.54	-0.11	-60.78
23	SLV 7	2411	-394	1290	0	0	0
54	SLV 12	-879	-389	1388	1.17	-0.1	-43.02
53	Y SLV	-389	-372	0	0	0.01	-35.46
30	SLV 11	2945	-348	1375	0	0	0

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
53	SLV 9	-1031	660	1443	-14.98	-0.11	60.74
23	SLV 10	2174	394	1314	0	0	0
54	SLV 5	-536	389	1388	1.17	-0.1	42.94
15	SLV 10	2945	348	1375	0	0	0
30	SLV 6	2530	274	1229	0	0	0

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
14	Y SLV	5	-5	-82	0	0	0
7	Y SLV	-4	-10	-82	0	0	0
13	Y SLV	-2	1	-77	0	0	0
6	Y SLV	1	4	-77	0	0	0
5	Y SLV	-1	-2	-73	0	0	0

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
53	SLU 8	-1617	317	2354	-24.43	-0.15	28.01
60	SLU 8	-1620	-318	2354	20.45	-0.15	-28.08
14	SLU 8	-49	-9	2315	0	0	0
29	SLU 8	-49	9	2315	0	0	0
22	SLU 8	47	0	2315	0	0	0

5.3 Pressioni massime sul terreno

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

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

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

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [m]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [daN/m²]

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

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

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [m]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/m²]

Compressione estrema massima -4713.4 al nodo di indice 9, di coordinate x = 8.8, y = 5.01, z = -0.25, nel contesto SLU 8.

Spostamento estremo minimo -0.0015711 al nodo di indice 9, di coordinate x = 8.8, y = 5.01, z = -0.25, nel contesto SLU 8.

Spostamento estremo massimo -0.0002321 al nodo di indice 32, di coordinate x = 4.7, y = 8.01, z = -0.25, nel contesto SLV 10.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
3	SLU 5	-0.0004404	-1321.3	SLV 11	-0.0002321	-696.4
4	SLU 8	-0.0006503	-1950.9	SLV 11	-0.0003995	-1198.6
5	SLU 8	-0.0008929	-2678.7	SLV 11	-0.000566	-1697.9
6	SLU 8	-0.0011331	-3399.2	SLV 11	-0.0007296	-2188.7
7	SLU 8	-0.0013551	-4065.3	SLV 7	-0.0008726	-2617.8
8	SLU 8	-0.0015229	-4568.6	SLV 7	-0.0009812	-2943.5
9	SLU 8	-0.0015711	-4713.4	SLV 7	-0.0010137	-3041
10	SLU 5	-0.0004419	-1325.8	SLV 11	-0.0002752	-825.6
11	SLU 8	-0.0006515	-1954.6	SLV 11	-0.0004435	-1330.5
12	SLU 8	-0.0008936	-2680.8	SLV 11	-0.0006114	-1834.1
13	SLU 8	-0.0011328	-3398.4	SLU 1	-0.000771	-2313.1
14	SLU 8	-0.0013541	-4062.2	SLU 1	-0.0009033	-2710
15	SLU 8	-0.001522	-4566.1	SLU 1	-0.0010035	-3010.4
16	SLU 8	-0.0015703	-4710.9	SLU 1	-0.0010321	-3096.4
17	SLU 5	-0.0004424	-1327.2	SLV 14	-0.000296	-888.1
18	SLU 8	-0.0006519	-1955.6	SLV 14	-0.0004718	-1415.5
19	SLU 8	-0.0008937	-2681.2	SLU 1	-0.0006279	-1883.8
21	SLU 8	-0.0011328	-3398.3	SLU 1	-0.0007711	-2313.3
22	SLU 8	-0.001354	-4062.1	SLU 1	-0.0009034	-2710.1
23	SLU 8	-0.0015221	-4566.2	SLU 1	-0.0010035	-3010.4
24	SLU 8	-0.0015703	-4710.8	SLU 1	-0.0010321	-3096.4
25	SLU 5	-0.0004419	-1325.8	SLV 10	-0.0002752	-825.6
26	SLU 8	-0.0006515	-1954.6	SLV 10	-0.0004435	-1330.5
27	SLU 8	-0.0008936	-2680.8	SLV 10	-0.0006114	-1834.1
28	SLU 8	-0.0011328	-3398.4	SLU 1	-0.000771	-2313.1
29	SLU 8	-0.001354	-4062.1	SLU 1	-0.0009033	-2710
30	SLU 8	-0.001522	-4566.1	SLU 1	-0.0010035	-3010.4
31	SLU 8	-0.0015703	-4710.9	SLU 1	-0.0010321	-3096.4
32	SLU 5	-0.0004404	-1321.3	SLV 10	-0.0002321	-696.4
33	SLU 8	-0.0006503	-1950.9	SLV 10	-0.0003995	-1198.6
34	SLU 8	-0.0008929	-2678.7	SLV 10	-0.000566	-1697.9
35	SLU 8	-0.001133	-3399.1	SLV 10	-0.0007296	-2188.7
36	SLU 8	-0.0013551	-4065.3	SLV 6	-0.0008726	-2617.8
37	SLU 8	-0.0015229	-4568.6	SLV 6	-0.0009812	-2943.5
38	SLU 8	-0.0015711	-4713.4	SLV 6	-0.0010137	-3041

5.4 Spostamenti di interpiano estremi

Nodo inferiore: nodo inferiore.

I.: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Pos.: coordinate del nodo.

X: coordinata X. [m]

Y: coordinata Y. [m]

Z: coordinata Z. [m]



**Nodo superiore:** nodo superiore.

**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Pos.:** coordinate del nodo.

**Z:** coordinata Z. [m]

**Spost. rel.:** spostamento relativo. Il valore è adimensionale.

**Comb.:** combinazione.

**N.b.:** nome breve o compatto della combinazione di carico.

**Spostamento inferiore:** spostamento in pianta del nodo inferiore.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

**Spostamento superiore:** spostamento in pianta del nodo superiore.

**X:** coordinata X. [m]

**Y:** coordinata Y. [m]

**S.V.:** si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.

Questo capitolo mostra gli spostamenti estremi per ogni interpiano in ognuna delle combinazioni di carico.

Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale.

limite = 0,003333; spostamenti calcolati applicando il fattore di duttilità in spostamento  $\mu_d = 1$  secondo D.M. 17-01-18 §7.3.3.3

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000031	SLO 1	0	0	0.00006	-0.00001	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000027	SLO 1	0	0	0.00005	-0.00001	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000032	SLO 2	0	0	0.00006	-0.00002	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000027	SLO 2	0	0	0.00005	-0.00002	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000032	SLO 3	0	0	0.00006	0.00002	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000027	SLO 3	0	0	0.00005	0.00002	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000031	SLO 4	0	0	0.00006	0.00001	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000027	SLO 4	0	0	0.00005	0.00001	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000049	SLO 5	0	0	0.00008	-0.00004	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000036	SLO 5	0	0	0.00005	-0.00004	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000051	SLO 6	0	0	0.00008	-0.00005	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000037	SLO 6	0	0	0.00005	-0.00005	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000051	SLO 7	0	0	0.00008	0.00005	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000037	SLO 7	0	0	0.00005	0.00005	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000049	SLO 8	0	0	0.00008	0.00004	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000036	SLO 8	0	0	0.00005	0.00004	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000054	SLO 9	0	0	0.00009	-0.00004	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000041	SLO 9	0	0	0.00006	-0.00004	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000056	SLO 10	0	0	0.00009	-0.00005	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000041	SLO 10	0	0	0.00006	-0.00005	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000056	SLO 11	0	0	0.00009	0.00005	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000041	SLO 11	0	0	0.00006	0.00005	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000054	SLO 12	0	0	0.00009	0.00004	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000041	SLO 12	0	0	0.00006	0.00004	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000051	SLO 13	0	0	0.00009	-0.00001	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000047	SLO 13	0	0	0.00009	-0.00001	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000052	SLO 14	0	0	0.0001	-0.00002	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000046	SLO 14	0	0	0.00008	-0.00002	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000052	SLO 15	0	0	0.0001	0.00002	si
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000046	SLO 15	0	0	0.00008	0.00002	si
8	8.502	5.009	-0.25	48	1.61	0.000051	SLO 16	0	0	0.00009	0.00001	si

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
37	8.502	8.009	-0.25	69	1.61	0.000047	SLO 16	0	0	0.00009	0.00001	si

5.5 Verifica effetti secondo ordine

**Quota inf.:** quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]  
**Quota sup.:** quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]  
**Comb.:** combinazione.  
**N.b.:** nome breve o compatto della combinazione di carico.  
**Carico verticale:** carico verticale. [daN]  
**Spostamento:** spostamento medio di interpiano. [m]  
**Forza orizzontale totale:** forza orizzontale totale. [daN]  
**Altezza del piano:** altezza del piano. [m]  
**Theta:** coefficiente Theta formula [7.3.3] § 7.3.1. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
L1	L3	SLV 1	5684	0.00013	4167	1.86	0
L1	L3	SLV 2	5684	0.00016	4172	1.86	0
L1	L3	SLV 3	5684	0.00016	4172	1.86	0
L1	L3	SLV 4	5684	0.00013	4167	1.86	0
L1	L3	SLV 5	5684	0.00041	4517	1.86	0
L1	L3	SLV 6	5684	0.00045	4533	1.86	0
L1	L3	SLV 7	5684	0.00045	4533	1.86	0
L1	L3	SLV 8	5684	0.00041	4517	1.86	0
L1	L3	SLV 9	5684	0.00042	4769	1.86	0
L1	L3	SLV 10	5684	0.00046	4784	1.86	0
L1	L3	SLV 11	5684	0.00046	4784	1.86	0
L1	L3	SLV 12	5684	0.00042	4769	1.86	0
L1	L3	SLV 13	5684	0.00024	5016	1.86	0
L1	L3	SLV 14	5684	0.00026	5020	1.86	0
L1	L3	SLV 15	5684	0.00026	5020	1.86	0
L1	L3	SLV 16	5684	0.00024	5016	1.86	0

5.6 Rigidezze di interpiano

**Quota inf.:** quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]  
**Quota sup.:** quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]  
**KUx:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/m]  
**KUy:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/m]

Quota inf.	Quota sup.	KUx	KUy
L1	L3	34906763	13329985

5.7 Tagli ai livelli

**Livello:** livello rispetto a cui è calcolato il taglio.  
**Nome:** nome completo del livello.  
**Cont.:** Contesto nel quale viene valutato il taglio.  
**N.br.:** nome breve della condizione o combinazione di carico.  
**Totale:** totale del taglio al livello.  
**F:** forza del taglio. [daN]  
**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]  
**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]  
**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]  
**Aste verticali:** contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.  
**F:** forza del taglio. [daN]  
**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]  
**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]  
**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]  
**Pareti:** contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.  
**F:** forza del taglio. [daN]  
**X:** componente lungo l'asse X globale. [daN]  
**Y:** componente lungo l'asse Y globale. [daN]  
**Z:** componente lungo l'asse Z globale. [daN]

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale F			Aste verticali F			Pareti F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	-5602	0	-9405	0	0	0	-5602	0	-9405
Fondazione	Port.	-970	0	-1994	0	0	0	-970	0	-1994
Fondazione	Variabile C	-1153	0	-2099	0	0	0	-1153	0	-2099
Fondazione	X SLV	560	0	0	0	0	0	560	0	0

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Y SLV	0	1258	0	0	0	0	0	1258	0
Fondazione	EY SLV	0	-31	0	0	0	0	0	-31	0
Fondazione	EX SLV	0	39	0	0	0	0	0	39	0
Fondazione	X SLD	214	0	0	0	0	0	214	0	0
Fondazione	Y SLD	0	484	0	0	0	0	0	484	0
Fondazione	EY SLD	0	-12	0	0	0	0	0	-12	0
Fondazione	EX SLD	0	15	0	0	0	0	0	15	0
Fondazione	X SLO	187	0	0	0	0	0	187	0	0
Fondazione	Y SLO	0	460	0	0	0	0	0	460	0
Fondazione	EY SLO	0	-11	0	0	0	0	0	-11	0
Fondazione	EX SLO	0	14	0	0	0	0	0	14	0
Fondazione	Tr x SLV	1064	0	0	0	0	0	1064	0	0
Fondazione	Tr y SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Tr x SLD	404	0	0	0	0	0	404	0	0
Fondazione	Tr y SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Tr x SLO	317	0	0	0	0	0	317	0	0
Fondazione	Tr y SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	-6378	0	-11000	0	0	0	-6378	0	-11000
Fondazione	SLU 2	-8108	0	-14149	0	0	0	-8108	0	-14149
Fondazione	SLU 3	-7057	0	-12396	0	0	0	-7057	0	-12396
Fondazione	SLU 4	-8787	0	-15545	0	0	0	-8787	0	-15545
Fondazione	SLU 5	-8059	0	-13822	0	0	0	-8059	0	-13822
Fondazione	SLU 6	-9788	0	-16971	0	0	0	-9788	0	-16971
Fondazione	SLU 7	-8738	0	-15218	0	0	0	-8738	0	-15218
Fondazione	SLU 8	-10467	0	-18367	0	0	0	-10467	0	-18367
Fondazione	SLE RA 1	-6572	0	-11399	0	0	0	-6572	0	-11399
Fondazione	SLE RA 2	-7725	0	-13498	0	0	0	-7725	0	-13498
Fondazione	SLE FR 1	-6572	0	-11399	0	0	0	-6572	0	-11399
Fondazione	SLE FR 2	-7379	0	-12869	0	0	0	-7379	0	-12869
Fondazione	SLE QP 1	-6572	0	-11399	0	0	0	-6572	0	-11399
Fondazione	SLE QP 2	-7264	0	-12659	0	0	0	-7264	0	-12659
Fondazione	SLO 1	-7768	-123	-12659	0	0	0	-7768	-123	-12659
Fondazione	SLO 2	-7768	-153	-12659	0	0	0	-7768	-153	-12659
Fondazione	SLO 3	-7768	153	-12659	0	0	0	-7768	153	-12659
Fondazione	SLO 4	-7768	123	-12659	0	0	0	-7768	123	-12659
Fondazione	SLO 5	-7415	-443	-12659	0	0	0	-7415	-443	-12659
Fondazione	SLO 6	-7415	-478	-12659	0	0	0	-7415	-478	-12659
Fondazione	SLO 7	-7415	478	-12659	0	0	0	-7415	478	-12659
Fondazione	SLO 8	-7415	443	-12659	0	0	0	-7415	443	-12659
Fondazione	SLO 9	-7113	-443	-12659	0	0	0	-7113	-443	-12659
Fondazione	SLO 10	-7113	-478	-12659	0	0	0	-7113	-478	-12659
Fondazione	SLO 11	-7113	478	-12659	0	0	0	-7113	478	-12659
Fondazione	SLO 12	-7113	443	-12659	0	0	0	-7113	443	-12659
Fondazione	SLO 13	-6760	-123	-12659	0	0	0	-6760	-123	-12659
Fondazione	SLO 14	-6760	-153	-12659	0	0	0	-6760	-153	-12659
Fondazione	SLO 15	-6760	153	-12659	0	0	0	-6760	153	-12659
Fondazione	SLO 16	-6760	123	-12659	0	0	0	-6760	123	-12659
Fondazione	SLD 1	-7881	-129	-12659	0	0	0	-7881	-129	-12659
Fondazione	SLD 2	-7881	-162	-12659	0	0	0	-7881	-162	-12659
Fondazione	SLD 3	-7881	162	-12659	0	0	0	-7881	162	-12659
Fondazione	SLD 4	-7881	129	-12659	0	0	0	-7881	129	-12659
Fondazione	SLD 5	-7449	-466	-12659	0	0	0	-7449	-466	-12659
Fondazione	SLD 6	-7449	-503	-12659	0	0	0	-7449	-503	-12659
Fondazione	SLD 7	-7449	503	-12659	0	0	0	-7449	503	-12659
Fondazione	SLD 8	-7449	466	-12659	0	0	0	-7449	466	-12659
Fondazione	SLD 9	-7079	-466	-12659	0	0	0	-7079	-466	-12659
Fondazione	SLD 10	-7079	-503	-12659	0	0	0	-7079	-503	-12659
Fondazione	SLD 11	-7079	503	-12659	0	0	0	-7079	503	-12659
Fondazione	SLD 12	-7079	466	-12659	0	0	0	-7079	466	-12659
Fondazione	SLD 13	-6646	-129	-12659	0	0	0	-6646	-129	-12659
Fondazione	SLD 14	-6646	-162	-12659	0	0	0	-6646	-162	-12659
Fondazione	SLD 15	-6646	162	-12659	0	0	0	-6646	162	-12659
Fondazione	SLD 16	-6646	129	-12659	0	0	0	-6646	129	-12659
Fondazione	SLV 1	-8888	-334	-12659	0	0	0	-8888	-334	-12659
Fondazione	SLV 2	-8888	-420	-12659	0	0	0	-8888	-420	-12659
Fondazione	SLV 3	-8888	420	-12659	0	0	0	-8888	420	-12659
Fondazione	SLV 4	-8888	334	-12659	0	0	0	-8888	334	-12659
Fondazione	SLV 5	-7751	-1209	-12659	0	0	0	-7751	-1209	-12659
Fondazione	SLV 6	-7751	-1306	-12659	0	0	0	-7751	-1306	-12659
Fondazione	SLV 7	-7751	1306	-12659	0	0	0	-7751	1306	-12659
Fondazione	SLV 8	-7751	1209	-12659	0	0	0	-7751	1209	-12659
Fondazione	SLV 9	-6777	-1209	-12659	0	0	0	-6777	-1209	-12659
Fondazione	SLV 10	-6777	-1306	-12659	0	0	0	-6777	-1306	-12659
Fondazione	SLV 11	-6777	1306	-12659	0	0	0	-6777	1306	-12659
Fondazione	SLV 12	-6777	1209	-12659	0	0	0	-6777	1209	-12659
Fondazione	SLV 13	-5640	-334	-12659	0	0	0	-5640	-334	-12659
Fondazione	SLV 14	-5640	-420	-12659	0	0	0	-5640	-420	-12659
Fondazione	SLV 15	-5640	420	-12659	0	0	0	-5640	420	-12659
Fondazione	SLV 16	-5640	334	-12659	0	0	0	-5640	334	-12659
Fondazione	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.8 Risposta modale

Modo: identificativo del modo di vibrare.  
Periodo: periodo. [s]  
Massa X: massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.  
Massa Y: massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

**Massa Z:** massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. X:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. Y:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. Z:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.  
**Massa sX:** massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.  
**Massa sY:** massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 1  
Traslazione Y: 0.999937  
Traslazione Z: 0  
Rotazione X: 1  
Rotazione Y: 1  
Rotazione Z: 0.999945

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.040884985	0.000000001	0.891333804	0	0.957740992	0.000000001	0.582303966	0.000000001	0.891333804
2	0.02232754	0.923454352	0.000000001	0	0.000000001	0.998503178	0.338710602	0.923454352	0.000000001
3	0.007033922	0	0.037321831	0	0.03950221	0	0.005103542	0	0.037321831
4	0.004205634	0.076499042	0	0	0	0.001495691	0.028060972	0.076499042	0
5	0.003161838	0	0.000382552	0	0.000320536	0	0.001289883	0	0.000382552
6	0.002444311	0.000042958	0	0	0	0.000001004	0.000015762	0.000042958	0
7	0.001857003	0	0.070898659	0	0.002435851	0	0.044459428	0	0.070898659
8	0.001320027	0.000003637	0	0	0	0.000000091	0.000001338	0.000003637	0

5.9 Equilibrio globale forze

**Contributo:** Nome attribuito al sistema risultante.  
**Fx:** Componente X di forza del sistema risultante. [daN]  
**Fy:** Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]  
**Fz:** Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]  
**Mx:** Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*m]  
**My:** Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*m]  
**Mz:** Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*m]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-4731.21	0	-27293.771	-177642.15	194881.06	30793.19
Reazioni	4731.21	0	27293.771	177642.15	-194881.06	-30793.19
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-223.02	0	-3988.774	-25961.03	26788.4	1451.53
Reazioni	223.02	0	3988.774	25961.03	-26788.4	-1451.53
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile C

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-637.2	0	-4198.71	-27327.4	27937.13	4147.23
Reazioni	637.2	0	4198.71	27327.4	-27937.13	-4147.23
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2805.443	0	0	0	4084.99	-18259.29
Reazioni	-2805.443	0	0	0	-4084.99	18259.29
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	3008.673	0	-4380.91	0	25578.83
Reazioni	0	-3008.673	0	4380.91	0	-25578.83
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-351.18
Reazioni	0	0	0	0	0	351.18
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	439.25
Reazioni	0	0	0	0	0	-439.25
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1073.769	0	0	0	1563.51	-6988.65

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Reazioni	-1073.769	0	0	0	-1563.51	6988.65
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1159.094	0	-1687.75	0	9854.27
Reazioni	0	-1159.094	0	1687.75	0	-9854.27
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-134.41
Reazioni	0	0	0	0	0	134.41
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	169.22
Reazioni	0	0	0	0	0	-169.22
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	949.631	0	0	0	1382.75	-6180.69
Reazioni	-949.631	0	0	0	-1382.75	6180.69
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1105.443	0	-1609.63	0	9398.15
Reazioni	0	-1105.443	0	1609.63	0	-9398.15
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-118.87
Reazioni	0	0	0	0	0	118.87
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	161.39
Reazioni	0	0	0	0	0	-161.39
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2403.152	0	0	0	2312.16	-15640.97
Reazioni	-2403.152	0	0	0	-2312.16	15640.97
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLV

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

#### Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	911.282	0	0	0	876.78	-5931.1
Reazioni	-911.282	0	0	0	-876.78	5931.1
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLD

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

#### Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	715.208	0	0	0	688.13	-4654.95
Reazioni	-715.208	0	0	0	-688.13	4654.95
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLO

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1	0	0	0	1.61	-6.51
Reazioni	-1	0	0	0	-1.61	6.51
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1	0	-1.61	0	6.97
Reazioni	0	-1	0	1.61	0	-6.97
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0.01
Reazioni	0	0	0	0	0	-0.01
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

5.10 Risposta di spettro

Spettro: condizione elementare corrispondente allo spettro.

N.b.: nome breve della condizione elementare.

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

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

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

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

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

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

Max X: massima reazione lungo l'asse X.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Y: massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Z: massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
N.b.							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	2598.78	0.1	0	0.1473	3724.788	1.691E04	2598.78	0	2690.01	90	0	0
Y SLV	0.1	2690.01	0	3846.5345	0.148	2.335E04	2598.78	0	2690.01	90	0	0
X SLD	994.62	0.04	0	0.0566	1425.6427	6473.3105	994.62	0	1036.24	90	0	0
Y SLD	0.04	1036.24	0	1481.8517	0.0569	8994.8601	994.62	0	1036.24	90	0	0
X SLO	879.19	0.04	0	0.0523	1260.8153	5722.007	879.19	0	987.41	90	0	0
Y SLO	0.04	987.41	0	1412.9782	0.0526	8572.4494	879.19	0	987.41	90	0	0

# 6 Verifiche

## 6.1 Verifiche pareti C.A.

**nod.:** nodo del modello FEM

**sez.:** tipo di sezione (o = orizzontale, v = verticale)

**B:** base della sezione

**H:** altezza della sezione

**Af+:** area di acciaio dal lato B (inferiore per le piastre))

**Af-:** area di acciaio dal lato A (superiore per le piastre))

**c+:** copriferro dal lato B (inferiore per le piastre))

**c-:** copriferro dal lato A (superiore per le piastre))

**sc:** tensione sul calcestruzzo in esercizio

**comb:** combinazione di carico

**c.s.:** coefficiente di sicurezza

**N:** sforzo normale di calcolo

**M:** momento flettente di calcolo

**Mu:** momento flettente ultimo

**Nu:** sforzo normale ultimo

**sf:** tensione sull'acciaio in esercizio

**Wk:** apertura caratteristica delle fessure

**Sm:** distanza media fra le fessure

**st:** sigma a trazione nel calcestruzzo in condizioni non fessurate

**fck:** resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo

**fcd:** resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo

**fctd:** resistenza a trazione di calcolo del calcestruzzo

**Hcr:** altezza critica

**q.Hcr:** \*quota della sezione alla altezza critica

**hw:** altezza della parete

**lw:** lunghezza della parete

**n.p.:** numero di piani

**hs:** altezza dell'interpiano

**Mxd:** momento di progetto attorno all'asse x (fuori piano)

**Myd:** momento di progetto attorno all'asse y (nel piano)

**NEd:** sforzo normale di progetto

**MEd:** Momento flettente di progetto di progetto

**VEd:** sforzo di taglio di progetto

**Ngrav.:** sforzo normale dovuto ai carichi gravitazionali

**NReale.:** sforzo normale derivante dall'analisi

**VRcd:** resistenza a taglio dovuta alle bielle di calcestruzzo

**epsilon:** coefficiente di maggiorazione del taglio derivante dall'analisi

**αS:** MEd/(VEd\*lw) formula 7.4.15

**At:** area tesa di acciaio

**roh:** rapporto tra area della sezione orizzontale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

**rov:** rapporto tra area della sezione verticale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

**VRsd:** resistenza a taglio della sezione con armature

**Somma(Asj)- Ai:** somma delle aree delle barre verticali che attraversano la superficie di scorrimento

**csi:** altezza della parte compressa normalizzata all'altezza della sezione

**Vdd:** contributo dell'effetto spinotto delle armature verticali

**Vfd:** contributo della resistenza per attrito

**Vid:** contributo delle armature inclinate presenti alla base

**VRd,s:** valore di progetto della resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento

**M01:** momento flettente inferiore per verifica instabilità

**M02:** momento flettente superiore per verifica instabilità

**etot:** eccentricità complessiva EC2 12.6.5.2 (12.12)

**Fi:** coefficiente riduttivo EC2 12.6.5.2 (12.11)

**l0:** lunghezza libera di inflessione

**beta:** coefficiente EC2 12.6.5.1 (12.9)

**Nrd:** resistenza di progetto EC2 12.6.5.2 (12.10)

**l,lim:** snellezza limite EC2 12.6.5.1 (4)

**At:** area di calcestruzzo del traverso in parete con blocco cassero in legno

**Vr,cls:** resistenza a taglio in assenza di armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno

**Mu:** momento resistente ultimo del singolo traverso in parete con blocco cassero in legno

**Hp:** resistenza a trazione dell'elemento teso in parete con blocco cassero in legno

**R:** fattore di efficienza in parete con blocco cassero in legno

**Vr,s:** contributo alla resistenza a taglio della armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno

**Vrd:** resistenza a taglio per trazione della diagonale in parete con blocco cassero in legno

**l:** luce netta della trave di collegamento

**h:** altezza della trave di collegamento

**b:** spessore della trave di collegamento

**d:** altezza utile della trave di collegamento

**Asi:** area complessiva della armatura a X

**M,plast:** momenti resistenti della trave a filo appoggio

**T,plast:** sforzi di taglio nella trave derivanti da gerarchia delle resistenze

Parete a "Fondazione - marciapiede"

Parete fra le coordinate in pianta (850;801) (850;501)  
da quota -50 a quota 170  
Valori in daN, cm  
C20/25 LC1: rck,m 250, fattore di confidenza 1.35  
fyk 4500, fattore di confidenza 1.35

Verifiche effettuate secondo DM NTC18  
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione X=1.5  
Fattore di struttura per meccanismi duttili in direzione Y=1.5  
Fattore di struttura per meccanismi fragili =1.5

Verifica di stato limite ultimo													
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
8	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	1.044	8 SLU	-2487	263459	-2596	275019
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	63.353	6 SLV	-144	12826	-9143	812597
15	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	1.288	8 SLU	-5543	536826	-7138	691285
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	13.119	6 SLV	-283	52791	-3709	692573
23	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	1.288	8 SLU	-5599	537746	-7214	692803
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	15.819	6 SLV	-184	42640	-2905	674525
30	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	1.288	8 SLU	-5543	536824	-7137	691285
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	13.119	7 SLV	-283	52791	-3709	692573
37	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	1.515	8 SLU	-2487	263457	-3767	399049
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	63.354	7 SLV	-144	12826	-9143	812597
39	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	2.693	10 SLV	-1277	107567	-3439	289694
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	19.296	6 SLV	59	-38114	1130	-735428
40	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	3.636	10 SLV	-2654	204393	-9649	743086
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	12.781	10 SLV	-40	60506	-509	773343
41	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	3.940	11 SLV	-2614	192312	-10298	757650
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	17.986	11 SLV	-111	44892	-1997	807438
42	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	3.636	11 SLV	-2654	204393	-9649	743086
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	12.781	11 SLV	-40	60505	-509	773343
43	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	3.966	11 SLV	-1277	107567	-5065	426623
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	19.296	7 SLV	59	-38113	1131	-735428
48	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	99.022	8 SLU	-1851	-2670	-183304	-264410
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	14.775	10 SLV	-68	-32488	-1012	-479995
49	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	131.138	8 SLU	-2830	791	-371160	103774
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	14.682	10 SLV	-48	32220	-708	473072
56	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	145.475	6 SLV	-1953	-19469	-284151	-2832235
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	44.237	6 SLV	-84	-12237	-3720	-541301
64	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	131.142	8 SLU	-2830	791	-371160	103726
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	14.683	11 SLV	-48	32220	-708	473072
69	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	101.482	8 SLU	-1851	-2670	-187857	-270959
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	14.775	11 SLV	-68	-32487	-1012	-479995

Verifica di stato limite danno Resistenza													
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
8	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	1.312	6 SLD	-1846	202857	-2422	266127
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	99.594	7 SLD	-92	8155	-9125	812185
15	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	1.693	6 SLD	-3930	398692	-6655	675144
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	19.602	6 SLD	-247	36632	-4846	718058
23	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	1.752	3 SLD	-3798	385319	-6655	675144
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	24.552	6 SLD	-204	29401	-5017	721854
30	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	1.693	7 SLD	-3930	398692	-6655	675144
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	19.602	7 SLD	-247	36632	-4846	718058
37	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	1.940	7 SLD	-1846	202856	-3581	393447
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	99.596	6 SLD	-92	8155	-9125	812185
39	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	3.557	10 SLD	-1206	86956	-4290	309260
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	43.982	6 SLD	54	-16069	2362	-706733
40	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	4.836	10 SLD	-2544	165952	-12304	802485
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	24.464	10 SLD	-31	31838	-751	778886
41	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	5.178	10 SLD	-2616	160312	-13547	830044
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	30.572	10 SLD	-106	27340	-3241	835839
42	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	4.836	11 SLD	-2544	165951	-12304	802485
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	24.464	11 SLD	-31	31838	-751	778886
43	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	5.219	11 SLD	-1206	86956	-6295	453802
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	43.984	7 SLD	54	-16068	2362	-706733
48	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	167.393	13 SLD	-1095	-2550	-183304	-426792
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	35.404	10 SLD	-82	-14760	-2888	-522560
49	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	172.706	15 SLD	-2149	2670	-371160	461128
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	35.426	10 SLD	-68	14448	-2411	511838
56	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	191.059	6 SLD	-1943	-7524	-371160	-1437488
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	230.581	6 SLD	-86	-3814	-19821	-879360
64	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	172.706	14 SLD	-2149	2670	-371160	461175
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	35.428	11 SLD	-68	14447	-2411	511838
69	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	171.550	16 SLD	-1095	-2550	-187857	-437375
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	35.405	11 SLD	-82	-14760	-2888	-522560

Combinazione rara																	
nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wlim
8	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-27.5	2 ra	-1.82E03	1.94E05	2220.7	2 ra	-1.82E03	1.94E05	0.00999.00	8.4
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.5	2 ra	-1.17E02	7.42E03	24.8	2 ra	-1.17E02	7.42E03	0.00999.00	0.2
15	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-25.2	2 ra	-4.05E03	3.95E05	1783.3	2 ra	-4.05E03	3.95E05	0.00999.00	8.4
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-2.0	2 ra	-2.41E02	3.00E04	123.0	2 ra	-2.41E02	3.00E04	0.00999.00	0.9
23	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-25.3	2 ra	-4.08E03	3.95E05	1782.2	2 ra	-4.08E03	3.95E05	0.00999.00	8.4
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.5	2 ra	-2.33E02	2.26E04	87.7	2 ra	-2.33E02	2.26E04	0.00999.00	0.6
30	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-25.2	2 ra	-4.05E03	3.95E05	1783.3	2 ra	-4.05E03	3.95E05	0.00999.00	8.4
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-2.0	2 ra	-2.41E02	3.00E04	123.0	2 ra	-2.41E02	3.00E04	0.00999.00	0.9
37	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-22.8	2 ra	-1.82E03	1.94E05	1503.3	2 ra	-1.82E03	1.94E05	0.00999.00	8.3
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.5	2 ra	-1.17E02	7.42E03	24.8	2 ra	-1.17E02	7.42E03	0.00999.00	0.2
39	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-11.0	2 ra	-1.29E03	7.94E04	744.1	2 ra	-1.29E03	7.94E04	0.00999.00	3.2
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2 ra	4.59E01	-3.81E03	19.0	2 ra	4.59E01	-3.81E03	0.00999.00	0.1



																				marciapiede pista ciclabile			
40	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-9.5	2	ra	-2.76E03	1.52E05	545.5	2	ra	-2.76E03	1.52E05	0.00999	0.0	3.0	0.0	1	ra
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.8	2	ra	-2.63E01	1.64E04	62.6	2	ra	-2.63E01	1.64E04	0.00999	0.0	0.4	0.0	1	ra
41	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-9.3	2	ra	-2.91E03	1.50E05	517.2	2	ra	-2.91E03	1.50E05	0.00999	0.0	2.9	0.0	1	ra
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.9	2	ra	-1.11E02	1.75E04	59.8	2	ra	-1.11E02	1.75E04	0.00999	0.0	0.4	0.0	1	ra
42	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-9.5	2	ra	-2.76E03	1.52E05	545.5	2	ra	-2.76E03	1.52E05	0.00999	0.0	3.0	0.0	1	ra
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.8	2	ra	-2.63E01	1.64E04	62.6	2	ra	-2.63E01	1.64E04	0.00999	0.0	0.4	0.0	1	ra
43	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-9.2	2	ra	-1.29E03	7.94E04	507.8	2	ra	-1.29E03	7.94E04	0.00999	0.0	3.2	0.0	1	ra
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	ra	4.59E01	-3.81E03	19.0	2	ra	4.59E01	-3.81E03	0.00999	0.0	0.1	0.0	1	ra
48	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-0.6	2	ra	-1.32E03	-1.96E03	-6.6	2	ra	-1.32E03	-1.96E03	0.00999	0.0	0.0	0.0	1	ra
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	ra	-1.01E02	-3.90E03	12.4	2	ra	-1.01E02	-3.90E03	0.00999	0.0	0.1	0.0	1	ra
49	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	ra	-2.02E03	5.81E02	-5.8	2	ra	-2.02E03	5.81E02	0.00999	0.0	0.0	0.0	1	ra
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	ra	-6.97E01	3.22E03	11.9	2	ra	-6.97E01	3.22E03	0.00999	0.0	0.1	0.0	1	ra
56	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.3	2	ra	-1.71E03	1.32E02	-5.0	2	ra	-1.71E03	1.32E02	0.00999	0.0	0.0	0.0	1	ra
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.2	2	ra	-1.38E02	2.80E03	3.2	1	ra	-1.03E02	2.33E03	0.00999	0.0	0.1	0.0	1	ra
64	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	ra	-2.02E03	5.81E02	-5.8	2	ra	-2.02E03	5.81E02	0.00999	0.0	0.0	0.0	1	ra
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	ra	-6.97E01	3.22E03	11.9	2	ra	-6.97E01	3.22E03	0.00999	0.0	0.1	0.0	1	ra
69	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-0.6	2	ra	-1.32E03	-1.96E03	-6.6	2	ra	-1.32E03	-1.96E03	0.00999	0.0	0.0	0.0	1	ra
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	ra	-1.01E02	-3.90E03	12.4	2	ra	-1.01E02	-3.90E03	0.00999	0.0	0.1	0.0	1	ra

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	Wklim	st	Sm (mm)	c			
8	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-26.2	2	fr	-1.72E03	1.85E05	2119.8	2	fr	-1.72E03	1.85E05	0.00	0.40	8.0	0.0	1	fr
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.5	2	fr	-1.12E02	7.08E03	23.6	2	fr	-1.12E02	7.08E03	0.00	0.40	0.2	0.0	1	fr
15	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-24.1	2	fr	-3.83E03	3.76E05	1703.1	2	fr	-3.83E03	3.76E05	0.00	0.40	8.0	0.0	1	fr
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.9	2	fr	-2.29E02	2.86E04	117.2	2	fr	-2.29E02	2.86E04	0.00	0.40	0.8	0.0	1	fr
23	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-24.1	2	fr	-3.86E03	3.77E05	1702.1	2	fr	-3.86E03	3.77E05	0.00	0.40	8.1	0.0	1	fr
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.4	2	fr	-2.21E02	2.16E04	83.7	2	fr	-2.21E02	2.16E04	0.00	0.40	0.6	0.0	1	fr
30	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-24.1	2	fr	-3.83E03	3.76E05	1703.1	2	fr	-3.83E03	3.76E05	0.00	0.40	8.0	0.0	1	fr
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.9	2	fr	-2.29E02	2.86E04	117.2	2	fr	-2.29E02	2.86E04	0.00	0.40	0.8	0.0	1	fr
37	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-21.8	2	fr	-1.72E03	1.85E05	1434.9	2	fr	-1.72E03	1.85E05	0.00	0.40	7.9	0.0	1	fr
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.5	2	fr	-1.12E02	7.08E03	23.6	2	fr	-1.12E02	7.08E03	0.00	0.40	0.2	0.0	1	fr
39	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-10.5	2	fr	-1.20E03	7.55E04	717.0	2	fr	-1.20E03	7.55E04	0.00	0.40	3.1	0.0	1	fr
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	fr	4.38E01	-3.63E03	18.1	2	fr	4.38E01	-3.63E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr
40	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-9.0	2	fr	-2.55E03	1.45E05	526.4	2	fr	-2.55E03	1.45E05	0.00	0.40	2.9	0.0	1	fr
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.8	2	fr	-2.53E01	1.56E04	59.5	2	fr	-2.53E01	1.56E04	0.00	0.40	0.4	0.0	1	fr
41	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-8.9	2	fr	-2.69E03	1.43E05	499.8	2	fr	-2.69E03	1.43E05	0.00	0.40	2.8	0.0	1	fr
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.9	2	fr	-1.05E02	1.66E04	56.8	2	fr	-1.05E02	1.66E04	0.00	0.40	0.4	0.0	1	fr
42	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-9.0	2	fr	-2.55E03	1.45E05	526.4	2	fr	-2.55E03	1.45E05	0.00	0.40	2.9	0.0	1	fr
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.8	2	fr	-2.53E01	1.56E04	59.5	2	fr	-2.53E01	1.56E04	0.00	0.40	0.4	0.0	1	fr
43	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-8.8	2	fr	-1.20E03	7.55E04	488.9	2	fr	-1.20E03	7.55E04	0.00	0.40	3.0	0.0	1	fr
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	fr	4.38E01	-3.63E03	18.1	2	fr	4.38E01	-3.63E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr
48	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-0.6	2	fr	-1.22E03	-1.86E03	-6.1	2	fr	-1.22E03	-1.86E03	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	fr	-9.25E01	-3.71E03	12.2	2	fr	-9.25E01	-3.71E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr
49	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	fr	-1.87E03	5.54E02	-5.3	2	fr	-1.87E03	5.54E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	fr	-6.32E01	3.06E03	11.7	2	fr	-6.32E01	3.06E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr
56	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.3	2	fr	-1.58E03	1.26E02	-4.6	2	fr	-1.58E03	1.26E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.2	2	fr	-1.27E02	2.66E03	3.2	1	fr	-1.03E02	2.33E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr
64	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	fr	-1.87E03	5.54E02	-5.3	2	fr	-1.87E03	5.54E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	fr	-6.32E01	3.06E03	11.7	2	fr	-6.32E01	3.06E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr
69	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-0.6	2	fr	-1.22E03	-1.86E03	-6.1	2	fr	-1.22E03	-1.86E03	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	fr	-9.25E01	-3.71E03	12.2	2	fr	-9.25E01	-3.71E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1	fr

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	Wklim	st	Sm (mm)	c			
8	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-25.8	2	q.	-1.69E03	1.82E05	2086.2	2	q.	-1.69E03	1.82E05	0.00	0.30	7.9	0.0	1	q.
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.5	2	q.	-1.11E02	6.97E03	23.2	2	q.	-1.11E02	6.97E03	0.00	0.30	0.2	0.0	1	q.
15	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-23.7	2	q.	-3.75E03	3.70E05	1676.4	2	q.	-3.75E03	3.70E05	0.00	0.30	7.9	0.0	1	q.
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.9	2	q.	-2.25E02	2.81E04	115.3	2	q.	-2.25E02	2.81E04	0.00	0.30	0.8	0.0	1	q.
23	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-23.7	2	q.	-3.79E03	3.71E05	1675.5	2	q.	-3.79E03	3.71E05	0.00	0.30	7.9	0.0	1	q.
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.4	2	q.	-2.17E02	2.12E04	82.3	2	q.	-2.17E02	2.12E04	0.00	0.30	0.6	0.0	1	q.
30	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-23.7	2	q.	-3.75E03	3.70E05	1676.4	2	q.	-3.75E03	3.70E05	0.00	0.30	7.9	0.0	1	q.
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.9	2	q.	-2.25E02	2.81E04	115.3	2	q.	-2.25E02	2.81E04	0.00	0.30	0.8	0.0	1	q.
37	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-21.4	2	q.	-1.69E03	1.82E05	1412.2	2	q.	-1.69E03	1.82E05	0.00	0.30	7.8	0.0	1	q.
	v	75	50	4.5	4.5	2.6	2.6	-0.5	2	q.	-1.11E02	6.97E03	23.2	2	q.	-1.11E02	6.97E03	0.00	0.30	0.2	0.0	1	q.
39	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-10.3	2	q.	-1.16E03	7.41E04	708.0	2	q.	-1.16E03	7.41E04	0.00	0.30	3.0	0.0	1	q.
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	q.	4.30E01	-3.57E03	17.8	2	q.	4.30E01	-3.57E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
40	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-8.9	2	q.	-2.48E03	1.42E05	520.0	2	q.	-2.48E03	1.42E05	0.00	0.30	2.8	0.0	1	q.
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.8	2	q.	-2.50E01	1.54E04	58.5	2	q.	-2.50E01	1.54E04	0.00	0.30	0.3	0.0	1	q.
41	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-8.7	2	q.	-2.62E03	1.40E05	494.0	2	q.	-2.62E03	1.40E05	0.00	0.30	2.8	0.0	1	q.
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.8	2	q.	-1.03E02	1.63E04	55.9	2	q.	-1.03E02	1.63E04	0.00	0.30	0.4	0.0	1	q.
42	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-8.9	2	q.	-2.48E03	1.42E05	520.0	2	q.	-2.48E03	1.42E05	0.00	0.30	2.8	0.0	1	q.
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.8	2	q.	-2.50E01	1.54E04	58.5	2	q.	-2.50E01	1.54E04	0.00	0.30	0.3	0.0	1	q.
43	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-8.6	2	q.	-1.16E03	7.41E04	482.7	2	q.	-1.16E03	7.41E04	0.00	0.30	3.0	0.0	1	q.
	v	100	50	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.2	2	q.	4.30E01	-3.57E03	17.8	2	q.	4.30E01	-3.57E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
48	o	50	50	1.6	1.6	3.7	3.7	-0.6	2	q.	-1.19E03	-1.83E03	-5.9	2	q.	-1.19E03	-1.83E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	q.	-8.97E01	-3.65E03	12.2	2	q.	-8.97E01	-3.65E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
49	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	q.	-1.82E03	5.45E02	-5.2	2	q.	-1.82E03	5.45E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	q.	-6.11E01	3.01E03	11.6	2	q.	-6.11E01	3.01E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
56	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.3	2	q.	-1.54E03	1.24E02	-4.5	2	q.	-1.54E03	1.24E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.2	2	q.	-1.24E02	2.61E03	3.2	1	q.	-1.03E02	2.33E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
64	o	100	50	3.9	3.9	3.7	3.7	-0.4	2	q.	-1.82E03	5.45E02	-5.2	2	q.	-1.82E03	5.45E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	q.	-6.11E01	3.01E03	11.6	2	q.	-6.11E01	3.01E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
69	o	50	50	2.4	2.4	3.7	3.7	-0.5	2	q.	-1.19E03	-1.83E03	-5.9	2	q.	-1.19E03	-1.83E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	59	50	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.3	2	q.	-8.97E01	-3.65E03	12.2	2	q.	-8.97E01	-3.65E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.

**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica [m]

**A. sup.:** area barre armatura superiori [m<sup>2</sup>]

**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione [m]

**A. inf.:** area barre armatura inferiori [m<sup>2</sup>]

**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione [m]

**Comb.:** combinazione di verifica

**M:** momento flettente [daN\*m]

**N:** sforzo normale [daN]

**Mu:** momento flettente ultimo [daN\*m]

**Nu:** sforzo normale ultimo [daN]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza

**Verifica:** stato di verifica

**σc:** tensione nel calcestruzzo [daN/m<sup>2</sup>]

**σlim:** tensione limite [daN/m<sup>2</sup>]

**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione

**σf:** tensione nell'acciaio d'armatura [daN/m<sup>2</sup>]

**ID:** indice della verifica di capacità portante

**Comb.:** combinazione

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

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

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

**Mx:** componente lungo x del momento [daN\*m]

**My:** componente lungo y del momento [daN\*m]

**ex:** eccentricità del carico in x [m]

**ey:** eccentricità del carico in y [m]

**B':** larghezza efficace [m]

**L':** lunghezza efficace [m]

**Cnd:** resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT)

**C:** coesione di progetto [daN/m<sup>2</sup>]

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

**ys:** peso specifico del terreno di progetto [daN/m<sup>3</sup>]

**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa [daN/m<sup>2</sup>]

**Amax:** accelerazione normalizzata massima attesa al suolo

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

**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto [daN]

**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa) [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante

**N:**

**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico

**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo

**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo

**S:**

**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico

**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo

**Sg:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo

**D:**

**Dq:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico

**Dc:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo

**Dg:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo

**I:**

**Iq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico

**Ic:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo

**Ig:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo

**B:**

**Bq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico

**Bc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo

**Bg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo

**G:**

**Gq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico

**Gc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo

**Gg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo

**P:**

**Pq:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico

**Pc:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo

**Pg:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo

**E:**

**Eq:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico

**Ec:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo

**Eg:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [m, daN, deg] ove non espressamente specificato.

## Platea a "Fondazione"

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

### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C LC1 Fym 45000000 Livello di conoscenza LC1 Fattore di confidenza 1.35

Calcestruzzo: C20/25 LC1 Rcm 25000000 Livello di conoscenza LC1 Fattore di confidenza 1.35

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (4.703; 5.009; 0), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).  
Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
23	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLU 8	5512.52	0	9921.31	0	1.7998	Si
15	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLU 8	5483.4	0	9921.31	0	1.8093	Si
30	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLU 8	5483.37	0	9921.31	0	1.8093	Si
8	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLU 8	2703.88	0	4938.12	0	1.8263	Si
37	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLU 8	2703.86	0	4938.12	0	1.8263	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
8	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLD 6	2032.67	0	4521.13	0	2.2242	Si
37	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLD 7	2032.66	0	4521.13	0	2.2242	Si
15	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLD 6	4001.27	0	9510.13	0	2.3768	Si
30	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLD 7	4001.27	0	9510.13	0	2.3768	Si
23	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLD 3	3924.34	0	9510.13	0	2.4234	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
23	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLE QP 2	3797.12	0	-82803	691667	15	Si
15	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLE QP 2	3778.69	0	-82401	691667	15	Si
30	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLE QP 2	3778.67	0	-82401	691667	15	Si
8	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE QP 2	1864.55	0	-81320	691667	15	Si
37	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE QP 2	1864.53	0	-81319	691667	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
23	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLE RA 2	4051.88	0	1129225	26666667	15	Si
15	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLE RA 2	4031.16	0	1123453	26666667	15	Si
30	Y	1	0.5	0.00077	0.037	0.00077	0.037	SLE RA 2	4031.14	0	1123448	26666667	15	Si
8	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE RA 2	1988.33	0	1108261	26666667	15	Si
37	Y	0.5	0.5	0.000385	0.037	0.000385	0.037	SLE RA 2	1988.31	0	1108253	26666667	15	Si

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente  
Centro impronta, nel sistema globale: 6.8; 6.5; -0.5  
Lato minore B dell'impronta: 3  
Lato maggiore L dell'impronta: 4.1  
Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 12.3

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 3.72

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	ys	Qs	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLV 8	-13568	0	-38349	0.12	12749.13	0.33	0	3	3.43	LT	0	30	919	450	0	2.3	142728	-38349	3.72	Si
2	SLV 10	-9062	-1306	-28029	2255.27	9141.84	0.33	0.08	2.84	3.45	LT	0	30	919	450	0.07	2.3	124793	-28029	4.45	Si
3	SLD 10	-9364	-503	-28029	868.81	8891.51	0.32	0.03	2.94	3.46	LT	0	30	919	450	0.03	2.3	136745	-28029	4.88	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	22	37	20	0	1.3	0.8																1	1	1
2	22	37	20	0	1.3	0.8																0.96	0.98	0.96
3	22	37	20	0	1.3	0.8																0.98	0.99	0.98

6.3 Verifiche solai C.A.

N°: indice progressivo

Descrizione: descrizione della sezione

Tipo: tipo di sezione

Int.: interasse [m]

B anima: larghezza dell'anima [m]

Altezza: altezza della sezione [m]

H cappa: spessore della cappa [m]

H lastra: spessore della lastra prefabbricata [m]

C. sup.: minima distanza del bordo superiore della armatura superiore dalla superficie del getto [m]

C. inf.: minima distanza del bordo inferiore della armatura inferiore dalla superficie del getto [m]

C. inf. agg.: minima distanza del bordo inferiore della armatura inferiore aggiuntiva dalla superficie del getto [m]

Peso: peso per unità di supeficie [daN/m²]

Descrizione: nome dell'appoggio.

Larghezza inferiore: larghezza della porzione inferiore dell'appoggio; il valore 0 indica che vi è solo la porzione superiore. [m]

Larghezza superiore: larghezza della porzione superiore dell'appoggio; il valore 0 indica che vi è solo la porzione inferiore. [m]

Sfalsamento: sfalsamento asse della porzione superiore rispetto all'asse della porzione inferiore, misurata in orizzontale. [m]

Rigidezza appoggio: permette di considerare l'appoggio come fisso o cedevole in direzione verticale con legge elastica lineare. [m]

Appoggio diretto: appoggio diretto se costituito da pilastro o da parete, indiretto se costituito da trave.

x: distanza da asse appoggio sinistro [m]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore [m²]

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

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore [m²]

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

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

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

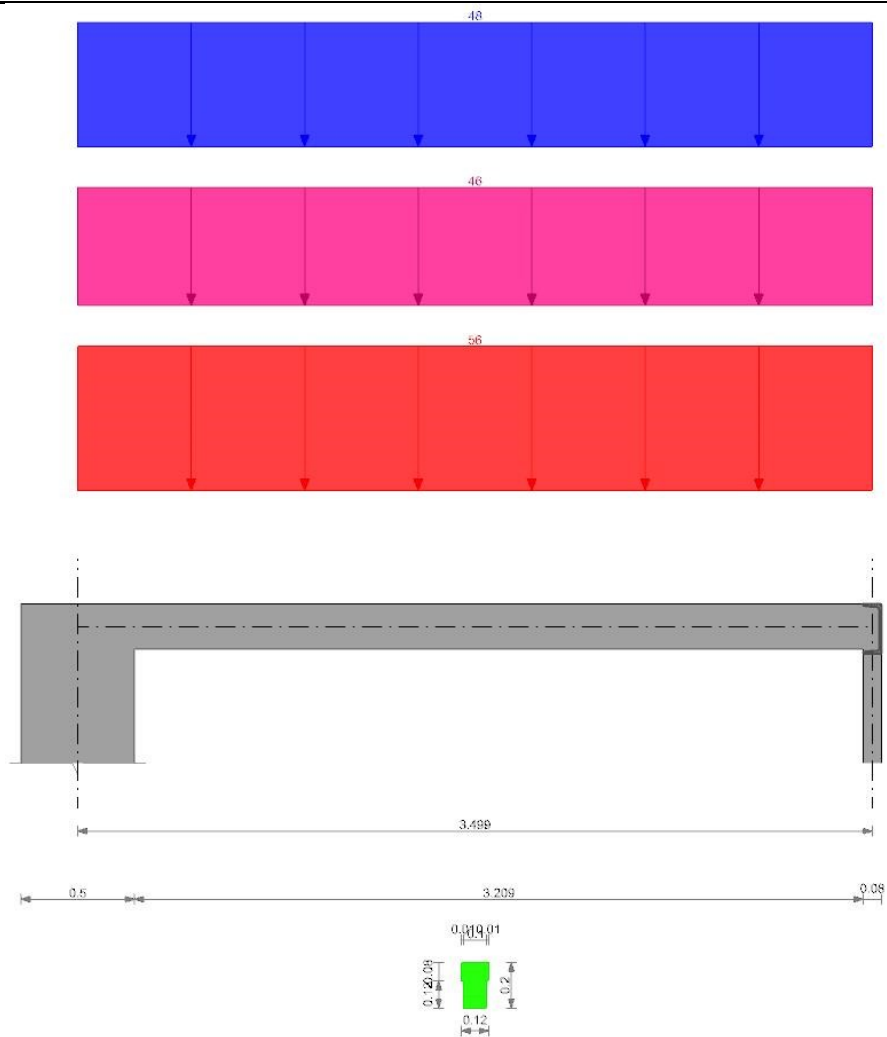
**M+ult:** momento ultimo per trazione delle fibre inferiori [daN\*m]  
**x/d:** rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile  
**M-ela:** momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori [daN\*m]  
**M-des:** momento flettente di progetto che tende le fibre superiori [daN\*m]  
**M-ult:** momento ultimo per trazione delle fibre superiori [daN\*m]  
**Verifica:** stato di verifica  
**Asl:** area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio [m²]  
**Vela:** sforzo di taglio elastico [daN]  
**Vdes:** taglio di progetto [daN]  
**Vrd:** [daN]  
**Rara:** famiglia di combinazione di verifica  
**Mela:** momento elastico [daN\*m]  
**Mdes:** momento di progetto [daN\*m]  
 **$\sigma$  c:** tensione di compressione nel calcestruzzo [daN/m²]  
 **$\sigma$  c lim.:** tensione limite di compressione nel calcestruzzo [daN/m²]  
 **$\sigma$  f.:** tensione di trazione nell'acciaio [daN/m²]  
 **$\sigma$  f lim.:** tensione limite di trazione nell'acciaio [daN/m²]  
**Elastica+:** massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo [m]  
**Elastica-:** minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo [m]  
**Fess.+:** massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata [m]  
**Fess.-:** minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata [m]  
**Quasi permanente:** famiglia di combinazione di verifica  
 **$\sigma$  FRP:** tensione di trazione nell'FRP [daN/m²]  
 **$\sigma$  FRP lim.:** tensione limite di trazione nell'FRP [daN/m²]  
**Fess. viscosa+:** massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita [m]  
**Fess. viscosa-:** minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita [m]  
**l/f:** rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente  
**Bordo:** bordo interessato dalla fessura  
**Rara:** famiglia di combinazione per verifica inferiore  
**Dmax:** distanza massima tra le fessure [m]  
**Esm:** dilatazione media delle barre di armatura  
**Wd:** valore di calcolo di apertura delle fessure [m]  
**Frequente:** famiglia di combinazione per verifica inferiore  
**Quasi permanente:** famiglia di combinazione per verifica inferiore  
**Frequente:** famiglia di combinazione di verifica

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

## Sez A solaio "marciapiede"

Verifica di solaio condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 45000000  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 3000000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Int.	B anima	Altezza	H cappa	H lastra	C. sup.	C. inf.	C. inf. agg.	Peso
1	travetti accostati 10x(12+8)/12	Nervatura	0.12	0.1	0.2	0.08		0.01	0.01	0.016	463

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi ascissa 25 - ascissa 375

Luce: 3.499; sezione n° 1 - travetti accostati 10x(12+8)/12  
Ampiezza senza alleggerimento sx: 0.25  
Ampiezza senza alleggerimento dx: 0.04

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidità appoggio	Appoggio diretto
1		0.5	0	0		diretto
2		0.08	0	0		diretto

Elenco dei carichi

Il peso proprio è compreso nei carichi in elenco.

Campata 1

Carico uniforme: permanente 56; permanente portato 46; variabile 48

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



## Output campate

## Campata 1

## Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	M+des	M+ult	x/d	M-ela	M-des	M-ult	x/d	Verifica
0	0.000041	0.014	0.00005	0.02	0	0	342.51	0.079	0	0	-299.25	0.091	Si
0.25	0.00005	0.014	0.00005	0.02	86.35	141.13	342.27	0.079					Si
0.35	0.00005	0.014	0.000046	0.02	117.14	167.94	311.75	0.076					Si
1.75	0.00005	0.014	0.000101	0.014	325.39	325.39	692.44	0.11					Si
3.46	0.000048	0.014	0.00005	0.02	14.71	77.88	342.78	0.079					Si
3.5	0.000041	0.014	0.00005	0.02					0	0	-299.25	0.091	Si

## Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	Asl	Vela	Vdes	Vrd	Verifica
0	0.00005	372	372	1067	Si
0.25	0.00005	319	319	889	Si
1.75	0.000101	0	0	-1062	Si
3.46	0.00005	-363	-363	-889	Si
3.5	0.000048	-372	-372	-1067	Si

## Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica
	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	0	0	1494000	0	36000000	0	0	0	1120500	0	+∞	Si
0.25	60.58	99	213099	1494000	11793867	36000000	52.78	86.26	185669	1120500	0	+∞	Si
1.75	228.26	228.26	360228	1494000	13451911	36000000	198.88	198.88	313860	1120500	0	+∞	Si
3.46	10.32	54.64	118082	1494000	6509803	36000000	8.99	47.6	102882	1120500	0	+∞	Si
3.5	0	0	0	1494000	0	36000000	0	0	0	1120500	0	+∞	Si

**Verifica di apertura delle fessure**

x	Bordo	Rara			Frequente			Quasi permanente			Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	Dmax	Esm	Wd	
1.63	inferiore	0.102	0.00039	0.00004	0.102	0.00035	0.000036	0.102	0.00034	0.000035	Si
1.75	inferiore	0.102	0.00039	0.00004	0.102	0.00035	0.000036	0.102	0.00034	0.000035	Si

**Verifica di deformabilità**

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Fess. viscosa-		l/f
0.25	0.00029	0.00019	0.00026	0.00018	0.00026	0.00019	0.00024	0.00018	0.00025	0.00019	0.00058	0.00045	6052	Si
1.75	0.00127	0.00086	0.00115	0.00078	0.00115	0.00086	0.00104	0.00078	0.00111	0.00086	0.00254	0.00198	1375	Si
3.46	0.00005	0.00003	0.00004	0.00003	0.00004	0.00003	0.00004	0.00003	0.00004	0.00003	0.00009	0.00007	9999	Si

## 6.4 Verifica edifici esistenti

**TR,C:** periodo di ritorno di capacità

**TR,Rif:** periodo di ritorno di riferimento

**PAM:** perdita media annua attesa

**Classe PAM:** classe di rischio PAM

**IS-V:** indice di sicurezza

**Classe IS-V:** classe di rischio IS-V

**Tipo rottura:** tipo di rottura che fornisce il valore minimo degli elementi considerati

**Segnalazioni:** eventuali segnalazioni

**λ,SLR:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Ricostruzione

**λ,SLC:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Collasso

**λ,SLV:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di salvaguardia della Vita

**λ,SLD:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Danno

**λ,SLO:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Operatività

**λ,SLID:** frequenza media annua di superamento in Stato Limite di Inizio Danno

**Verifica di edificio esistente con fattore q**

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.) § C8.7.2.4

**Accelerazioni e tempi di ritorno**

Accelerazione di aggancio SLV (ag/g\_SLV\*S\*ST) PGA,SLVrif = 0.235

Accelerazione di aggancio SLO (ag/g\_SLO\*S\*ST) PGA,SLOrif = 0.07

Tr,SLVrif = 712 anni

Tr,SLOrif = 45 anni

**ζEminimi delle condizioni sismiche****Raggiungimento dello spostamento limite di interpiano**

ζE: 119.482

Combinazione SLO 10

tra Nodo 37 e Nodo 69

Tempo di ritorno 1890 anni

Indicatore iTr=(Tr/Tr,SLOrif)^.41 = 4.629

PGA 0.337

Indicatore iPGA=PGA/PGA,SLOrif = 4.822

**Raggiungimento portanza delle platee**

ζE: 19.013

Combinazione SLV 10

Elemento Platea a "Fondazione"

Tempo di ritorno 1890 anni

Indicatore iTr=(Tr/Tr,SLVrif)^.41 = 1.492

PGA 0.337

Indicatore iPGA=PGA/PGA,SLVrif = 1.435

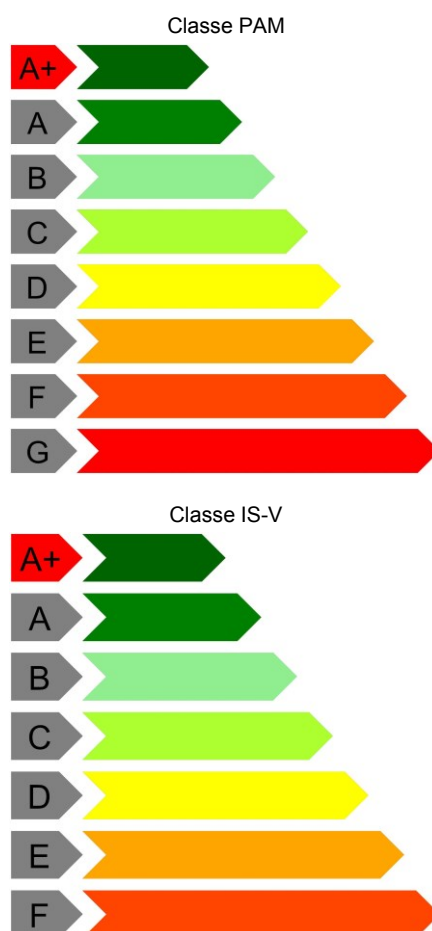
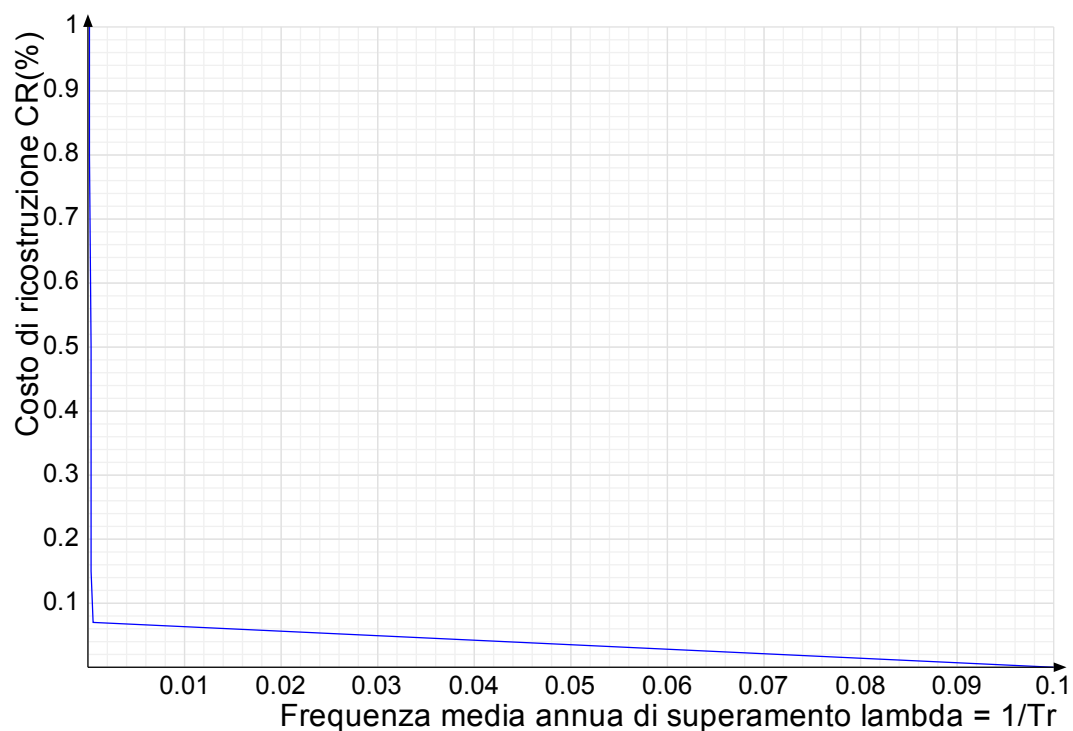
**Coefficienti relativi alle Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni secondo il D.M. 28/02/2017**

TR,C	TR,Rif	PAM	Classe PAM	IS-V	Classe IS-V	Tipo rottura	Segnalazioni
1890	712	0.377	A+	143.506	A+	portanza platee	

**Coefficienti λ relativi alle Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni secondo il D.M. 28/02/2017**

λ,SLR	λ,SLC	λ,SLV	λ,SLD	λ,SLO	λ,SLID
0.000155	0.000155	0.000317	0.000317	0.000529	0.1

Andamento della curva che individua il PAM (Perdita Annuale Media Attesa)



## 6.5 Verifiche superelementi aste acciaio laminate

**Sezione:** sezione in acciaio

**Rotazione:** rotazione della sezione [deg]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [m<sup>4</sup>]



**ix:** raggio di inerzia relativo all'asse x. [m]

**iy:** raggio di inerzia relativo all'asse y. [m]

**Wx:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [m<sup>3</sup>]

**Wy:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [m<sup>3</sup>]

**Wplx:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [m<sup>3</sup>]

**Wply:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [m<sup>3</sup>]

**X:** distanza dal nodo iniziale. [m]

**Comb.:** combinazione di verifica.

**Sfruttamento:** rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

**VEd:** sollecitazione di taglio. [daN]

**Vc,Rd:** resistenza a taglio. [daN]

**Av:** area resistenza a taglio. [m<sup>2</sup>]

**Interazione taglio-torsione:** indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione

**Riduzione torsione:** coefficiente riduttivo della resistenza a taglio per presenza di torsione.

**Verifica:** stato di verifica

**Classe:** classe della sezione.

**Mx,Ed:** sollecitazione flettente attorno x-x. [daN\*m]

**Mx,Rd:** resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [daN\*m]

**Rid. Mx,Rd da VEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

**px:** coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

**py:** coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

**Numero rit.:** numero del ritegno

**Presente:** indica se il ritegno è presente o meno

**Ascissa:** ascissa del ritegno rispetto al nodo iniziale del superelemento o ascissa iniziale e finale della campata [m]

**Campata:** campata tra i ritegni

**Bx/m:** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a x/m

**Vincolo a entrambi estremi:** indica se il tratto è vincolato a entrambi gli estremi

**Ax/m:** snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni

**AVer:** snellezza accettabile

**By/n:** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n

**k,LT:** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3)

**kw,LT:** coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4)

**η:** valore di η.

**hw:** altezza dell'anima. [m]

**tw:** spessore dell'anima. [m]

**hw/tw max:** rapporto tra hw e tw massimo.

**Ascissa freccia:** ascissa della massima freccia. [m]

**Combinazione:** combinazione di verifica in cui è ricavata la freccia.

**Freccia:** massima freccia. [m]

**Luce:** luce di verifica. [m]

**L/f:** rapporto luce su freccia.

**L/f,min:** minimo rapporto luce su freccia consentito.

**Tipo:** freccia calcolata considerando le sole condizioni variabili o tutte le condizioni (totale) all'interno della combinazione di verifica.

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [m, daN, deg] ove non espressamente specificato.

## Superelemento in acciaio composto da 4 aste: 1, 2, 3, 4

### Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 27500000

### Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3

Nodo iniziale: 44 Nodo finale: 65

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

### Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
UPN220	0	0.003745	0.0000269188	0.0000019578	0.0848	0.0229	0.00024472	0.00003343	0.00029157	0.00006435

### Verifiche di resistenza

#### Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.04	1225.7	30455.8	0.002014	Considerata	1	Si

#### Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.025	751.5	30455.8	0.002014	Considerata	1	Si

#### Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0.781	SLU 8	0.021	1	159.569	7636.449	1	0	0	Si

#### Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.013	1	97.837	7636.449	1	0	0	Si

### Verifiche ad instabilità

### Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: c; Curva Y: c;  
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	35.4	Si, (<200)
2	Si	3					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	131.2	Si, (<200)
2	Si	3					

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.189	0.009	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.189	0.009	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.391	SLE RA 1	0	3	10000	250	Totale	Si
0.391	SLE RA 2	0	3	10000	250	Totale	Si
0.391	SLE RA 2	0	3	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.391	SLE RA 1	-0.00001	3	10000	250	Totale	Si
0.391	SLE RA 2	-0.00001	3	10000	250	Totale	Si
0.391	SLE RA 2	0	3	10000	350	Variabile	Si

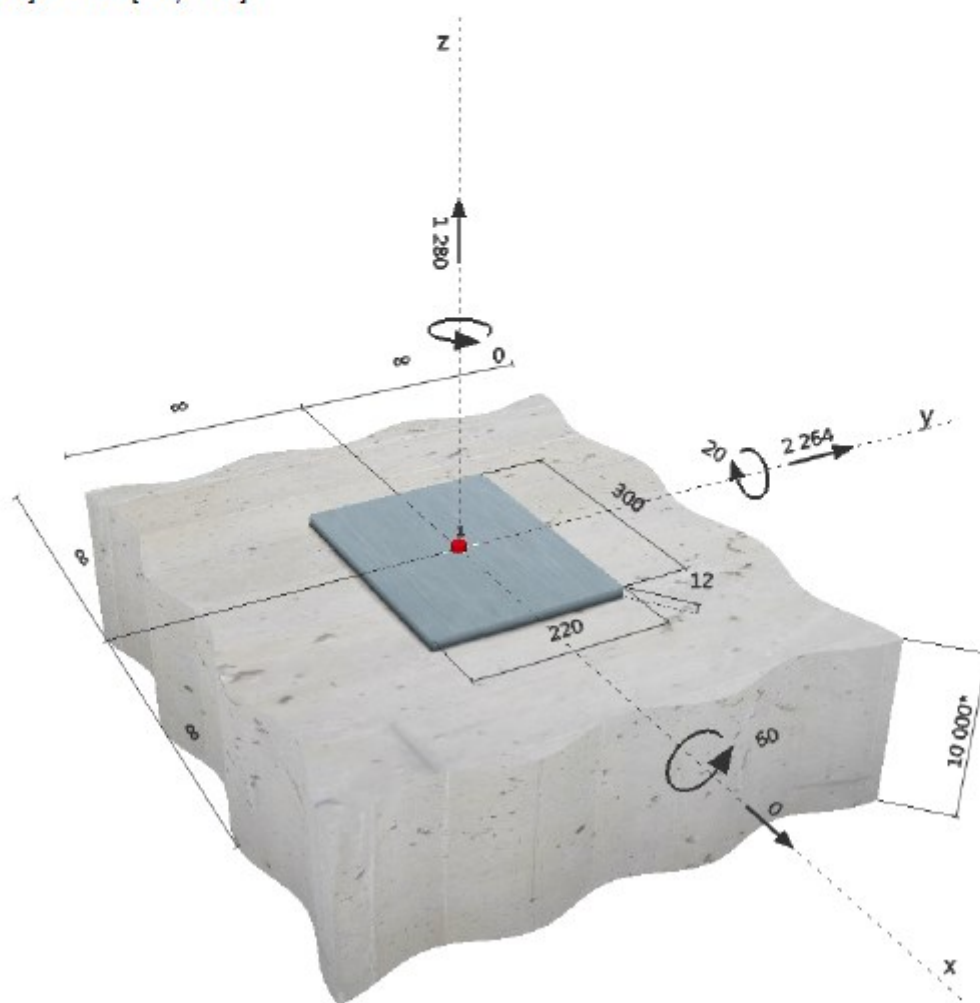
## VERIFICA TASSELLI FISSAGGIO upn220

## 1 Dati da inserire

Tipo e dimensione dell'ancorante:	HIT-HY 200-A + HIT-Z M16
Profondità di posa effettiva:	$h_{ef,app} = 104 \text{ mm}$ ( $h_{ef,lim} = 192 \text{ mm}$ )
Materiale:	DIN EN ISO 4042
Certificazione No.:	ETA 12/0006
Emesso / Validato:	30/05/2017   -
Prova:	metodo di calcolo ETAG BOND (EOTA TR 029)
Fissaggio distanziato:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (Senza distanziamento); $t = 12 \text{ mm}$
Piastra d'ancoraggio:	$l_x \times l_y \times t = 300 \text{ mm} \times 220 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$ ; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)
Profilo:	nessun profilo
Materiale base:	fessurato calcestruzzo, C25/30, $f_{c,cube} = 30,00 \text{ N/mm}^2$ , $h = 10\,000 \text{ mm}$ , Temp. Breve/Lungo: 0/0 °C
Installazione:	Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto
Armatura:	nessuna armatura o interasse tra le armature $\geq 150 \text{ mm}$ (qualunque $\varnothing$ ) o $\geq 100 \text{ mm}$ ( $\varnothing \leq 10 \text{ mm}$ ) senza armatura di bordo longitudinale


**SAFE-ET**

## Geometria [mm] &amp; Carichi [daN, daNm]



## 2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

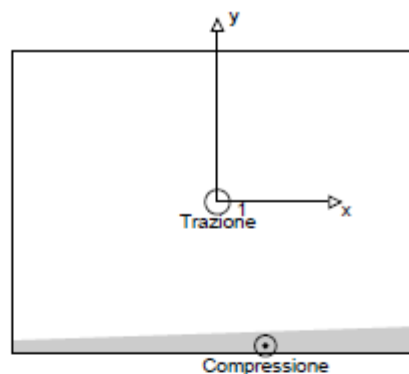
Condizione di carico: Carichi di progetto

### Carichi sull'ancorante [daN]

Trazione: (+ Trazione, - Compressione)

Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	1 851,9	2 264,0	0,0	2 264,0

Compressione max. nel calcestruzzo: 0,12 [‰]  
 Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: 3,54 [N/mm<sup>2</sup>]  
 risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0/0): 1 851,9 [daN]  
 risultante delle forze di compressione (x/y)=(35/-105): 571,9 [daN]



## 3 Carico di trazione (EOTA TR 029, Sezione 5.2.2)

	Carico [daN]	Resistenza [daN]	Utilizzo $\beta_N$ [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	1 851,9	6 400,0	29	OK
Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento**	1 851,9	7 077,4	27	OK
Rottura conica del calcestruzzo**	1 851,9	2 788,4	67	OK
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A

\*ancorante più sollecitato \*\*gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)

### 3.1 Rottura dell'acciaio

$N_{Rk,s}$ [daN]	$\gamma_{Ms}$	$N_{Rd,s}$ [daN]	$N_{Sd}$ [daN]
9 600,0	1,500	6 400,0	1 851,9

### 3.2 Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento

$A_{d,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{d,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$\tau_{Rk,ucr,25}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	$c_{min}$ [mm]
82 944	82 944	24,00	288	144	$\infty$
$h_{ef,Helix}$ [mm]	$\psi_c$	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$k$	$\psi_{g,Np}^0$	$\psi_{g,Np}$
96	1,000	22,00	2,300	1,000	1,000
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,p}^0$ [daN]	$N_{Rk,p}$ [daN]	$\gamma_{Mp}$	$N_{Rd,p}$ [daN]	$N_{Sd}$ [daN]	
10 616,1	10 616,1	1,500	7 077,4	1 851,9	

### 3.3 Rottura conica del calcestruzzo

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]		
97 344	97 344	156	312		
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$k_1$	$N_{Rk,c}^0$ [daN]	$\gamma_{Mc}$	$N_{Rd,c}$ [daN]	$N_{Sd}$ [daN]	
7,200	4 182,6	1,500	2 788,4	1 851,9	

#### 4 Carico di taglio (EOTA TR 029, Sezione 5.2.3)

	Carico [daN]	Resistenza [daN]	Utilizzo $\beta_V$ [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	2 264,0	3 840,0	59	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout**	2 264,0	5 576,8	41	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione **	N/A	N/A	N/A	N/A

\*ancorante più sollecitato \*\*gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

##### 4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$V_{Rk,s}$ [daN]	$\gamma_{Ms}$	$V_{Rd,s}$ [daN]	$V_{sd}$ [daN]
4 800,0	1,250	3 840,0	2 264,0

##### 4.2 Rottura per pryout (cono del calcestruzzo)

$A_{c,N}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{c,N}^0$ [mm <sup>2</sup> ]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	$k_1$
97 344	97 344	156	312	2,000	7,200
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [daN]	$\gamma_{Mc,p}$	$V_{Rd,cp}$ [daN]	$V_{sd}$ [daN]		
4 182,6	1,500	5 576,8	2 264,0		

#### 5 Carichi combinati di trazione e di taglio (EOTA TR 029, Sezione 5.2.4)

$\beta_N$	$\beta_V$	$\alpha$	Utilizzo $\beta_{N,V}$ [%]	Stato
0,664	0,590	1,500	100	OK

$$\beta_N^2 + \beta_V^2 \leq 1,0$$

#### 6 Spostamenti (ancorante più sollecitato)

Carichi a breve termine:

$N_{sk}$	=	1 371,8 [daN]	$\delta_N$	=	0,236 [mm]
$V_{sk}$	=	1 677,0 [daN]	$\delta_V$	=	0,671 [mm]
			$\delta_{NV}$	=	0,711 [mm]

Carichi a lungo termine:

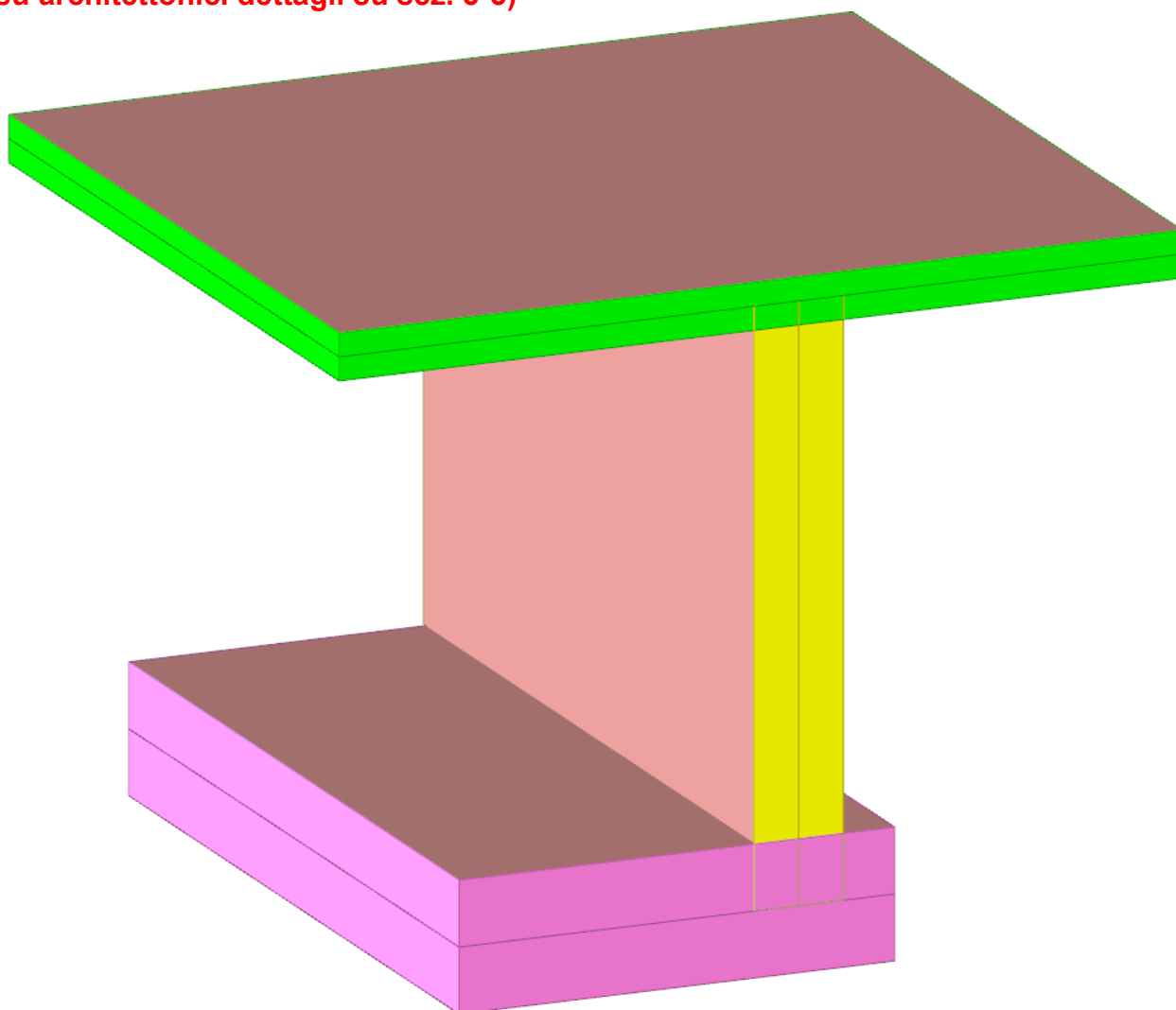
$N_{sk}$	=	1 371,8 [daN]	$\delta_N$	=	0,551 [mm]
$V_{sk}$	=	1 677,0 [daN]	$\delta_V$	=	1,006 [mm]
			$\delta_{NV}$	=	1,147 [mm]

Commenti: Gli spostamenti a trazione risultano validi con metà del valore della coppia di serraggio richiesta per non fessurato calcestruzzo!  
Gli spostamenti a taglio sono validi trascurando l'attrito tra il calcestruzzo e la piastra d'ancoraggio! Lo spazio derivante dal foro eseguito con perforatore e dalle tolleranze dei fori non viene considerato in questo calcolo!

Gli spostamenti ammissibili dell'ancorante dipendono dalla struttura fissata e devono essere definiti dal progettista!

# 1 Rappresentazione generale dell'edificio

(vedi su architettonici dettagli su sez. 5-5)



Struttura  
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

# 3 Dati di definizione

## 3.1 Preferenze commessa

### 3.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Brescia, Leno, Favorita; Latitudine ED50 45,3817° (45° 22' 54''); Longitudine ED50 10,2126° (10° 12' 45''); Altitudine s.l.m. 69,18 m. C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°	
Categoria del suolo		
Categoria topografica		
Ss orizzontale SLO	1.5	
Tb orizzontale SLO	0.132	[s]
Tc orizzontale SLO	0.396	[s]
Td orizzontale SLO	1.786	[s]
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.139	[s]
Tc orizzontale SLD	0.416	[s]
Td orizzontale SLD	1.837	[s]
Ss orizzontale SLV	1.4658	
Tb orizzontale SLV	0.146	[s]
Tc orizzontale SLV	0.439	[s]
Td orizzontale SLV	2.24	[s]
Ss verticale	1	
Tb verticale	0.05	[s]
Tc verticale	0.15	[s]
Td verticale	1	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0466	
Fo SLO	2.452	
Tc* SLO	0.233	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0593	
Fo SLD	2.485	
Tc* SLD	0.251	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.1601	
Fo SLV	2.438	
Tc* SLV	0.272	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Edificio esistente	No	
T1,x	0.20984	[s]
T1,y	0.12057	[s]
λ SLO,x	1	
λ SLO,y	1	
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Numero modi	8	
Metodo di Ritz	applicato	
Limite spostamenti interpiano	0.0033	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	

3.1.2 Preferenze di verifica

3.1.2.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Legno	Preferenze di verifica legno D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Alluminio	Preferenze di verifica alluminio EC9
Pannelli in gessofibra	Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

3.1.2.2 Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15	
ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite $\sigma$ /fck in combinazione rara	0.6	
Limite $\sigma$ /fck in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite $\sigma$ /fyk in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della $\tau$ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	No	

3.1.3 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3	[daN/cm³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10	[daN/cm²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001	[daN/cm²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Terzaghi	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Sabbia ghiaiosa Leno	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200	[cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	4	[daN/cm³]
Pressione limite punta palo (default)	10	[daN/cm²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	3.3	[daN/cm²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	100	[cm]
Profondità massima	3000	[cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Cedimento relativo ammissibile	5	[cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	1000	[cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento medio ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	





### 3.2.1 Condizioni elementari di carico

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

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile C	Variabile C	Media	0.7	0.7	0.6	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO					
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO					

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

3.2.2 Combinazioni di carico

- Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.
- Nome breve:** E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.
- Pesi:** Pesi strutturali
- Port.:** Permanenti portati
- Variabile C:** Variabile C
- $\Delta T$ :**  $\Delta T$
- X SLO:** Sisma X SLO
- Y SLO:** Sisma Y SLO
- Z SLO:** Sisma Z SLO
- EY SLO:** Eccentricità Y per sisma X SLO
- EX SLO:** Eccentricità X per sisma Y SLO
- Tr x SLO:** Terreno sisma X SLO
- Tr y SLO:** Terreno sisma Y SLO
- Tr z SLO:** Terreno sisma Z SLO
- X SLD:** Sisma X SLD
- Y SLD:** Sisma Y SLD
- Z SLD:** Sisma Z SLD
- EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD
- EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD
- Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD
- Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD
- Tr z SLD:** Terreno sisma Z SLD
- X SLV:** Sisma X SLV
- Y SLV:** Sisma Y SLV
- Z SLV:** Sisma Z SLV
- EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV
- EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV
- Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV
- Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV
- Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV
- R Ux:** Rig. Ux
- R Uy:** Rig. Uy
- R Rz:** Rig. Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLU 1	1	0.8	0	0
2	SLU 2	1	0.8	1.5	0
3	SLU 3	1	1.5	0	0
4	SLU 4	1	1.5	1.5	0
5	SLU 5	1.3	0.8	0	0
6	SLU 6	1.3	0.8	1.5	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	1.5	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLE RA 1	1	1	0	0
2	SLE RA 2	1	1	1	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLE FR 1	1	1	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0.7	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLE QP 1	1	1	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.6	0

**Famiglia SLU eccezionale**

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT
------	------------	------	-------	-------------	----

**Famiglia SLO**

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO	Trx SLO	Try SLO	Trz SLO
1	SLO 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLO 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLO 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLO 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLO 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLO 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLO 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLO 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLO 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLO 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLO 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLO 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLO 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLO 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLO 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLO 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

**Famiglia SLD**

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD	Trx SLD	Try SLD	Trz SLD
1	SLD 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

**Famiglia SLV**

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	ΔT	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Trx SLV	Try SLV	Trz SLV
1	SLV 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

**Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano**

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

**3.2.3 Definizioni di carichi superficiali****Nome:** nome identificativo della definizione di carico.**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.**Valore:** modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]**Applicazione:** modalità con cui il carico è applicato alla superficie.

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
marciapiede	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.0005	Verticale
	Variabile C	0.04	Verticale
strada (in aggiunta marciapiede)	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.007	Verticale
	Variabile C	0.02	Verticale

### 3.3 Quote

#### 3.3.1 Livelli

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.  
**Descrizione:** nome assegnato al livello.  
**Quota:** quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]  
**Spessore:** spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	50
L2	carico strada	180	10
L3	marciapiede	210	18

#### 3.3.2 Tronchi

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al tronco.  
**Descrizione:** nome assegnato al tronco.  
**Quota 1:** riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**Quota 2:** riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

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

### 3.5 Elementi di input

#### 3.5.1 Piastre C.A.

##### 3.5.1.1 Piastre C.A. di piano

**Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]  
**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]  
**Punti:** punti di definizione in pianta.  
    *I.:* indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.  
    *X:* coordinata X. [cm]  
    *Y:* coordinata Y. [cm]  
**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]  
**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.  
**Car.sup.:** riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".  
**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.  
**S.Z:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.  
**P.sup.:** peso per unità di superficie. [daN/cm²]  
**Fond.:** riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.  
**Fori:** riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X	Y										
L1	50	1	-56.1	517.8	0	C25/30				0	No	0.125		
		2	113.9	517.8										
		3	113.9	817.8										
		4	-56.1	817.8										
L3	18	1	226.1	517.8	0	C25/30	marciapiede			0	No	0.045		
		2	226.1	817.8										
		3	-102.9	817.8										
		4	-102.9	517.8										

#### 3.5.2 Fondazioni di piastre

**Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.  
**Stratigrafia:** stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.  
    **Sondaggio:** è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.  
    **Estradosso:** distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]  
    **Deformazione volumetrica:** valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.  
**Angolo pendio:** angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]  
**K verticale:** coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm³]  
**Limite compressione:** pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm²]  
**Limite trazione:** pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm²]

Descrizione breve	Sondaggio	Stratigrafia Estradosso	Deformazione volumetrica	Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
FS1	Leno	0		0	Default (3)	Default (10)	Default (0.001)

#### 3.5.3 Pareti C.A.

**Tr.:** riferimento al tronco indicante la quota inferiore e superiore.  
**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]

**P.i.:** posizione del punto di inserimento rispetto ad una sezione verticale, vista dal punto iniziale verso il punto finale.

**Punto i.:** punto iniziale in pianta.

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

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

**Punto f.:** punto finale in pianta.

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

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

**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".

**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".

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

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

**Aperture:** Riferimenti a tutti gli elementi che forano la parete.

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z.	Aperture
			X	Y	X	Y						
T1	35	Sinistra	58.9	517.8	58.9	817.8	C25/30			0	No	

### 3.5.4 Carichi terreno

#### 3.5.4.1 Carichi terreno di piano

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

**Q. lim. inf.:** quota limite inferiore del diagramma di spinta. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**P.ini.:** punto di inserimento iniziale.

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

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

**P.fin.:** punto di inserimento finale.

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

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

**Dim.:** dimensione del simbolo. [cm]

**Pos.:** posizione del terreno rispetto ai due punti di definizione.

**Ang.:** angolo di inclinazione, rispetto l'orizzontale, del profilo superiore del terreno nella direzione normale alla parete. [deg]

**Terreno:** riferimento alla definizione di un terreno.

**Metodo spinta terra:** metodo di valutazione della spinta del terreno: "Spinta a riposo Ko + Wood" per muri rigidamente vincolati; "Mononobe-Okabe" per muri liberi al piede.

**Distr. sp. sism.:** distribuzione della spinta sismica del terreno: "Costante" per muri rigidamente vincolati; "Litostatico", "Litostatico inverso" per muri liberi al piede.

**Coeff. Bm:** coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito. Per muri che non siano in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno o in presenza di terreni non coesivi saturi, il coefficiente assume valore unitario. Il valore è adimensionale.

**Falda:** permette di definire l'eventuale falda freatica.

**Sovr.:** riferimento alla definizione di un carico di superficie, pensato uniformemente distribuito al di sopra del terreno. Accetta anche il valore "Nessuno".

Liv.	Q. lim. inf.	P.ini.		P.fin.		Dim.	Pos.	Ang.	Terreno	Metodo spinta terra	Distr. sp. sism.	Coeff. Bm	Falda	Sovr.
		X	Y	X	Y									
L2		88.9	517.8	88.9	817.8	Default (100)	Destra	0	limi sabbiosi Leno	Spinta a riposo Ko + Wood	Costante	1	Si; Fondazione; 1	strada (in aggiunta marciapiede)

# 4 Dati di modellazione

## 4.1 Masse

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s²)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]  
**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s²)]  
**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [[daN/(cm/s²)]\*cm²]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
23	0.252	0.252	0	0	24	0.504	0.504	0	0
25	0.504	0.504	0	0	26	0.504	0.504	0	0
27	0.252	0.252	0	0	28	0.252	0.252	0	0
29	0.504	0.504	0	0	30	0.504	0.504	0	0
31	0.504	0.504	0	0	32	0.252	0.252	0	0
33	0.119	0.119	0	0	34	0.238	0.238	0	0
35	0.344	0.344	0	0	36	0.199	0.199	0	0
37	0.099	0.099	0	0	38	0.238	0.238	0	0
39	0.476	0.476	0	0	40	0.689	0.689	0	0
41	0.398	0.398	0	0	42	0.199	0.199	0	0
43	0.238	0.238	0	0	44	0.476	0.476	0	0
46	0.689	0.689	0	0	47	0.398	0.398	0	0
48	0.199	0.199	0	0	49	0.238	0.238	0	0
50	0.476	0.476	0	0	51	0.689	0.689	0	0
52	0.398	0.398	0	0	53	0.199	0.199	0	0
54	0.119	0.119	0	0	55	0.238	0.238	0	0
56	0.344	0.344	0	0	57	0.199	0.199	0	0
58	0.099	0.099	0	0					

## 4.2 Masse di piano

**Quota:** quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.  
**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s²)]  
**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
carico strada	4.032	4.032	marciapiede	8	8

## 4.3 Gusci

### 4.3.1 Caratteristiche meccaniche gusci

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Comportamento:** comportamento del materiale.  
**E1:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 1 del sistema di riferimento locale. [daN/cm²]  
**v:** modulo di Poisson. Il valore è adimensionale.  
**E2:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 2 del sistema di riferimento locale. [daN/cm²]  
**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm²]  
**α:** coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]  
**Peso unitario:** peso per unità di volume, riferito allo spessore membranale. [daN/cm³]

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	314472	0.1	0	0	0.00001	0.0025

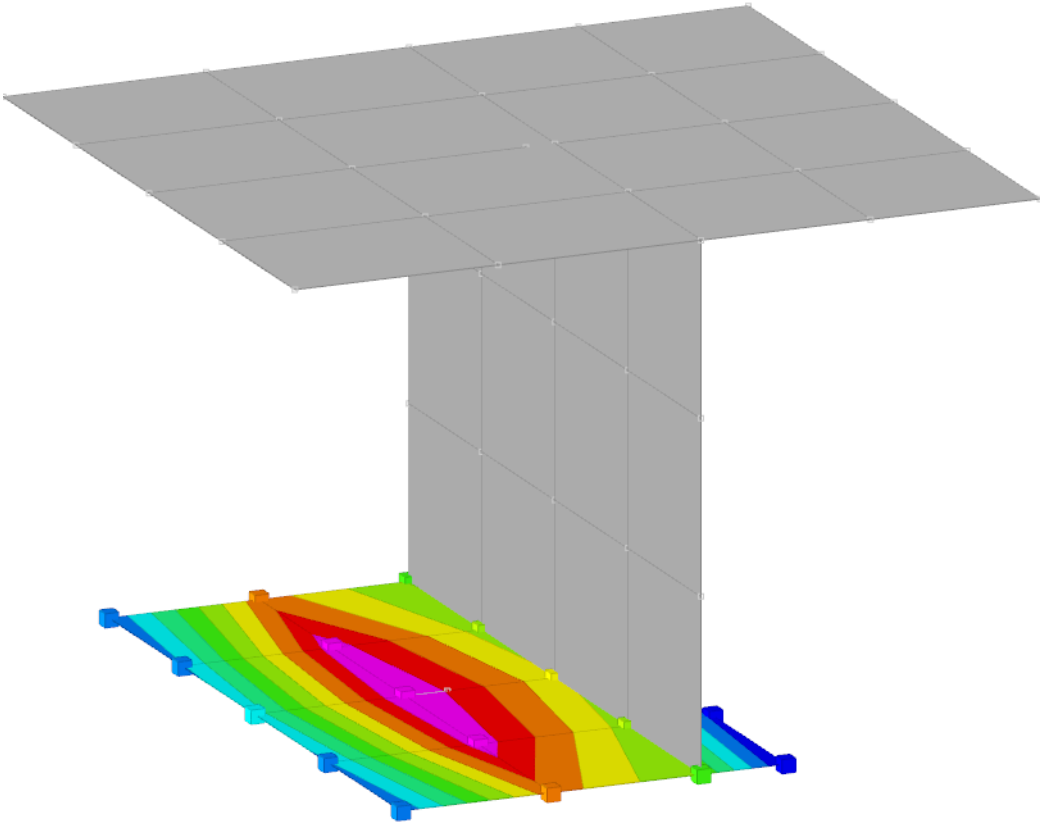
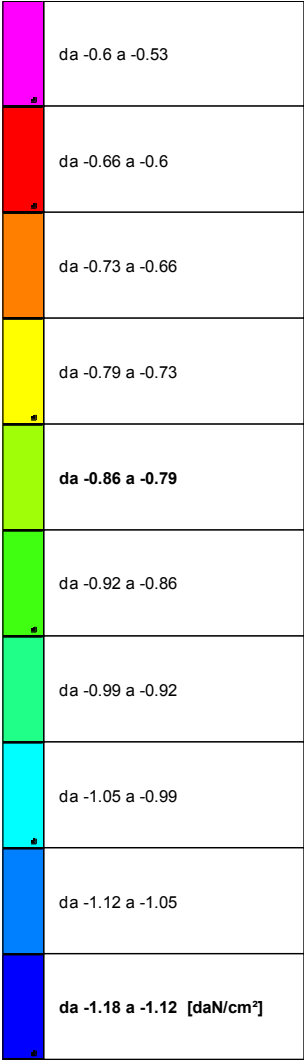
### 4.3.2 Definizioni gusci

**In.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.  
**Nodo I:** primo nodo di definizione dell'elemento.  
**Nodo J:** secondo nodo di definizione dell'elemento.  
**Nodo L:** terzo nodo di definizione dell'elemento; nel caso di elementi triangolari non è definito.  
**Nodo K:** ultimo nodo di definizione dell'elemento.  
**Sp.mem.:** spessore membranale dell'elemento. [cm]  
**Sp.fless.:** spessore flessionale dell'elemento. [cm]  
**Tm:** variazione termica nel piano medio dell'elemento. [°C]  
**Mat.:** caratteristiche meccaniche dell'elemento.  
**Ind.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

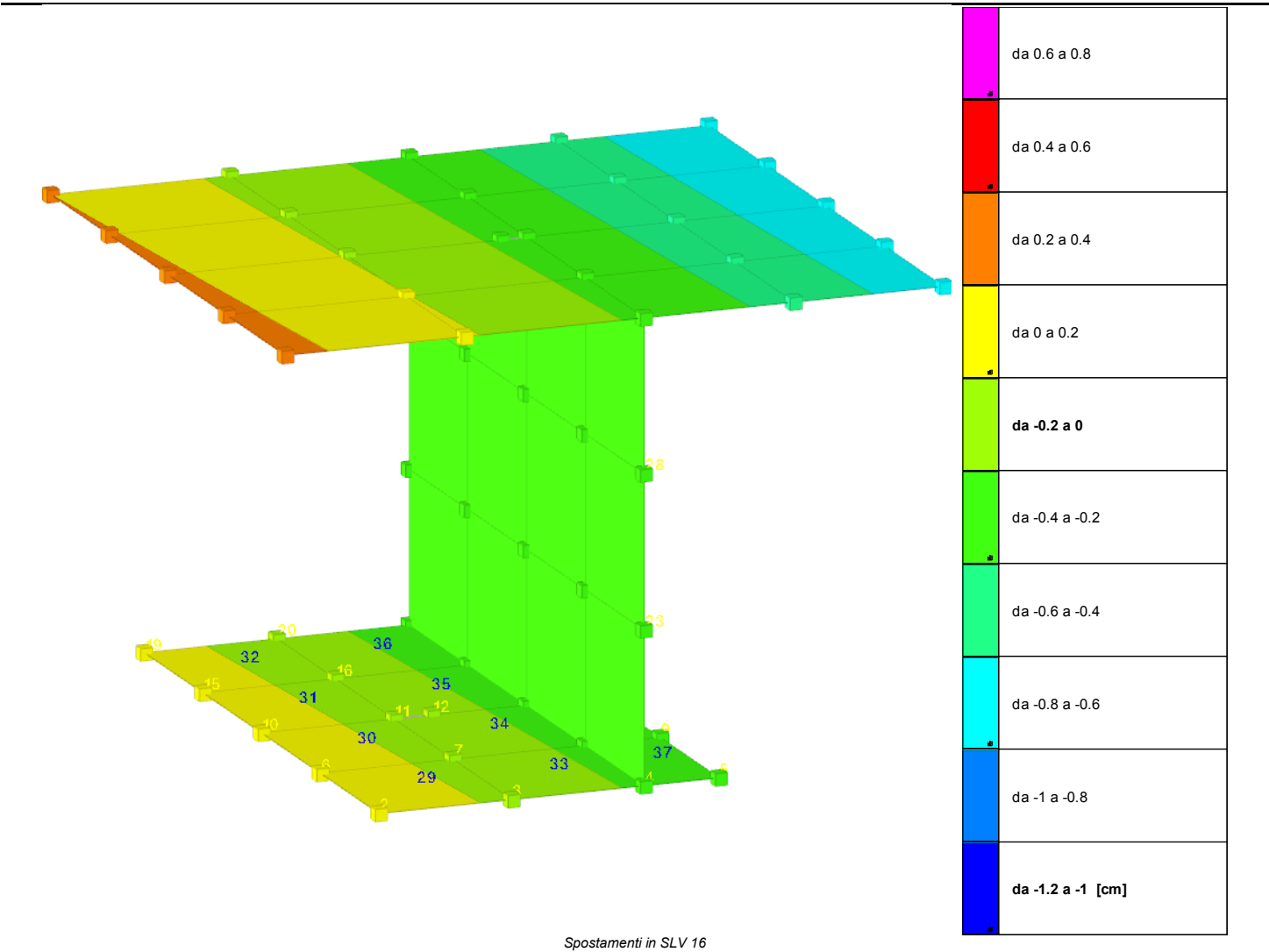
In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1	37	42	41	36	18	18	0	1	2	36	41	40	35	18	18	0	1
3	42	48	47	41	18	18	0	1	4	41	47	46	40	18	18	0	1
5	48	53	52	47	18	18	0	1	6	47	52	51	46	18	18	0	1
7	53	58	57	52	18	18	0	1	8	52	57	56	51	18	18	0	1
9	56	55	50	51	18	18	0	1	10	51	50	44	46	18	18	0	1

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
11	46	44	39	40	18	18	0	1	12	40	39	34	35	18	18	0	1
13	55	54	49	50	18	18	0	1	14	50	49	43	44	18	18	0	1
15	44	43	38	39	18	18	0	1	16	39	38	33	34	18	18	0	1
17	21	17	26	27	35	35	0	1	18	27	26	31	32	35	35	0	1
19	32	31	51	56	35	35	0	1	20	17	13	25	26	35	35	0	1
21	26	25	30	31	35	35	0	1	22	31	30	46	51	35	35	0	1
23	13	8	24	25	35	35	0	1	24	25	24	29	30	35	35	0	1
25	30	29	40	46	35	35	0	1	26	8	4	23	24	35	35	0	1
27	24	23	28	29	35	35	0	1	28	29	28	35	40	35	35	0	1
29	2	3	7	6	50	50	0	1	30	6	7	11	10	50	50	0	1
31	10	11	16	15	50	50	0	1	32	15	16	20	19	50	50	0	1
33	3	4	8	7	50	50	0	1	34	7	8	13	11	50	50	0	1
35	11	13	17	16	50	50	0	1	36	16	17	21	20	50	50	0	1
37	4	5	9	8	50	50	0	1	38	8	9	14	13	50	50	0	1
39	13	14	18	17	50	50	0	1	40	17	18	22	21	50	50	0	1

5 Risultati numerici



Pressioni terreno



## 5.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.

**Ind.:** indice del nodo.

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

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

**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.

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

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

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

**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.

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

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

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

### Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
32	MVBR 5	-0.88739	-0.00066	-0.01253	-0.0026	0.2324	0.8874
28	MVBR 5	-0.88739	0.00066	-0.01253	0.0026	0.2324	-0.8874
54	SLV 1	-0.66454	-0.04329	-0.59063	0.0117	-0.203	0.0003
33	SLV 3	-0.66454	0.04329	-0.59063	-0.0117	-0.203	-0.0003
55	SLV 1	-0.66451	-0.04275	-0.27491	0.012	-0.1989	0.0004

### Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
33	SLV 13	0.67764	-0.04329	0.20014	0.0095	0.1489	0.0003
54	SLV 15	0.67764	0.04329	0.20014	-0.0095	0.1489	-0.0003
34	SLV 13	0.67761	-0.04276	-0.03467	0.0092	0.153	0.0004
55	SLV 15	0.67761	0.04276	-0.03467	-0.0092	0.153	-0.0004
37	SLV 13	0.67755	-0.04143	-0.7737	0.01	0.1899	0.0003



Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
33	MVBR 6	0.42298	-0.52767	0.19933	-0.0641	0.0093	0.2635
54	MVBR 6	-0.42298	-0.52767	-0.19933	-0.0641	-0.0093	0.2635
38	MVBR 6	0.12756	-0.47563	0.10539	-0.0711	0.0031	0.1953
49	MVBR 6	-0.12756	-0.47563	-0.10539	-0.0711	-0.0031	0.1953
58	MVBR 6	0.51189	-0.47386	0.0131	0.0104	-0.0184	-0.3017

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
27	MVBR 8	-0.11967	0.52812	-0.07788	-0.1653	-0.0906	0.0422
23	MVBR 8	0.11967	0.52812	0.07788	-0.1653	0.0906	0.0422
26	MVBR 8	-0.06456	0.52423	0.00973	-0.147	-0.0458	0.0447
24	MVBR 8	0.06456	0.52423	-0.00973	-0.147	0.0458	0.0447
25	MVBR 8	0	0.50469	0	-0.1031	0	0.0512

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
43	MVBR 7	-0.07096	0	-1.78002	0	-0.7601	0
38	MVBR 7	-0.07239	0.00333	-1.77983	-0.0004	-0.76	-0.003
49	MVBR 7	-0.07239	-0.00333	-1.77983	0.0004	-0.76	0.003
54	MVBR 7	-0.07214	-0.00494	-1.77898	0.0007	-0.7604	-0.0058
33	MVBR 7	-0.07214	0.00494	-1.77898	-0.0007	-0.7604	0.0058

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
48	MVBR 7	-0.05511	0	2.58517	0	-0.7599	0
42	MVBR 7	-0.05766	-0.00541	2.58486	0.0005	-0.7601	-0.0052
53	MVBR 7	-0.05766	0.00541	2.58486	-0.0005	-0.7601	0.0052
58	MVBR 7	-0.06095	0.00795	2.584	-0.0007	-0.7603	-0.0027
37	MVBR 7	-0.06095	-0.00795	2.584	0.0007	-0.7603	0.0027

5.2 Reazioni nodali estreme

**Nodo:** Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

**Ind.:** indice del nodo.

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

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

**Reazione a traslazione:** reazione vincolare traslazionale del nodo.

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

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

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

**Reazione a rotazione:** reazione vincolare rotazionale del nodo.

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

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

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

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
17	X SLV	-1320	-38	1009	0	0	0
8	X SLV	-1320	38	1009	0	0	0
13	X SLV	-985	0	1009	0	0	0
21	Tr x SLV	-314	-43	239	0	0	0
4	Tr x SLV	-314	43	239	0	0	0

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
17	SLV 3	4061	-258	217	0	0	0
8	SLV 1	4061	258	217	0	0	0
13	SLV 3	3369	-303	55	0	0	0
4	SLV 3	1278	-146	-134	0	0	0
21	SLV 1	1278	146	-134	0	0	0

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
13	SLV 7	2124	-1009	1096	0	0	0
17	SLV 11	1153	-960	2528	0	0	0
8	Y SLV	-41	-898	-541	0	0	0
21	SLV 11	326	-702	1535	0	0	0
4	Y SLV	180	-518	-541	0	0	0

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
13	SLV 9	1058	1009	1987	0	0	0
8	SLV 9	1153	960	2528	0	0	0
17	SLV 5	2427	869	555	0	0	0
4	SLV 9	326	702	1535	0	0	0
21	SLV 5	1017	415	7	0	0	0

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
15	X SLV	-19	3	-1149	0	0	0
6	X SLV	-19	-3	-1149	0	0	0
10	X SLV	22	0	-1149	0	0	0
3	Y SLV	0	-1	-681	0	0	0
7	Y SLV	0	0	-680	0	0	0

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
8	SLV 13	-458	371	3190	0	0	0
17	SLV 15	-458	-371	3190	0	0	0
13	SLV 13	-187	303	3028	0	0	0
16	SLV 3	-96	18	2796	0	0	0
7	SLV 1	-96	-18	2796	0	0	0

5.3 Pressioni massime sul terreno

**Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.

**Ind.:** indice del nodo.

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

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

**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

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

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

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

**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

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

Compressione estrema massima -1.18165 al nodo di indice 5, di coordinate x = 114, y = 518, z = -25, nel contesto SLV 13.

Spostamento estremo minimo -0.39388 al nodo di indice 5, di coordinate x = 114, y = 518, z = -25, nel contesto SLV 13.

Spostamento estremo massimo 0.14148 al nodo di indice 2, di coordinate x = -56, y = 518, z = -25, nel contesto SLV 15.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLV 1	-0.3672	-1.10159	SLV 15	0.14148	0.42444
3	SLV 5	-0.22962	-0.68885	SLV 11	-0.01626	-0.04879
4	SLV 13	-0.28718	-0.86155	SLV 3	0.02298	0.06893
5	SLV 13	-0.39388	-1.18165	SLV 3	0.12053	0.3616
6	SLV 1	-0.35352	-1.06056	SLV 15	0.12779	0.38338
7	SLV 1	-0.1876	-0.5628	SLV 15	-0.05826	-0.17478
8	SLV 13	-0.27333	-0.81998	SLV 3	0.00918	0.02753
9	SLV 13	-0.37997	-1.13991	SLV 3	0.10668	0.32004
10	SLV 3	-0.34001	-1.02003	SLV 13	0.11429	0.34287
11	SLU 8	-0.17694	-0.53083	SLV 15	-0.07196	-0.21587
13	SLV 13	-0.25942	-0.77827	SLV 3	-0.00472	-0.01416
14	SLV 13	-0.36597	-1.09792	SLV 3	0.09271	0.27812
15	SLV 3	-0.35352	-1.06056	SLV 13	0.12779	0.38338
16	SLV 3	-0.1876	-0.5628	SLV 13	-0.05826	-0.17478
17	SLV 15	-0.27333	-0.81998	SLV 1	0.00918	0.02753
18	SLV 15	-0.37997	-1.13991	SLV 1	0.10668	0.32004
19	SLV 3	-0.3672	-1.10159	SLV 13	0.14148	0.42444
20	SLV 7	-0.22962	-0.68885	SLV 9	-0.01626	-0.04879
21	SLV 15	-0.28718	-0.86155	SLV 1	0.02298	0.06893
22	SLV 15	-0.39388	-1.18165	SLV 1	0.12053	0.3616

5.4 Spostamenti di interpiano estremi

**Nodo inferiore:** nodo inferiore.

**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Pos.:** coordinate del nodo.

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

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

**Z:** coordinata Z. [cm]

**Nodo superiore:** nodo superiore.

**I.:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Pos.:** coordinate del nodo.

**Z:** coordinata Z. [cm]

**Spost. rel.:** spostamento relativo. Il valore è adimensionale.

**Comb.:** combinazione.

**N.b.:** nome breve o compatto della combinazione di carico.

**Spostamento inferiore:** spostamento in pianta del nodo inferiore.

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

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

**Spostamento superiore:** spostamento in pianta del nodo superiore.

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

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

**S.V.:** si intende non verificato qualora lo spostamento relativo sia superiore al valore limite espresso nelle preferenze di analisi.

Questo capitolo mostra gli spostamenti estremi per ogni interpiano in ognuna delle combinazioni di carico.

Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale.

limite = 0,003333; spostamenti calcolati applicando il fattore di duttilità in spostamento  $\mu_d = 1$  secondo D.M. 17-01-18 §7.3.3.3

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.001165	SLO 1	0	0	-0.263	-0.019	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.001162	SLO 1	0	0	-0.262	-0.019	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.001165	SLO 2	0	0	-0.263	-0.019	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.001162	SLO 2	0	0	-0.262	-0.019	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.001165	SLO 3	0	0	-0.263	0.019	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.001162	SLO 3	0	0	-0.262	0.019	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.001165	SLO 4	0	0	-0.263	0.019	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.001162	SLO 4	0	0	-0.262	0.019	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.000438	SLO 5	0	0	-0.075	-0.064	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.00043	SLO 5	0	0	-0.073	-0.064	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.000438	SLO 6	0	0	-0.075	-0.064	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.00043	SLO 6	0	0	-0.073	-0.064	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.000438	SLO 7	0	0	-0.075	0.064	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.00043	SLO 7	0	0	-0.073	0.064	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.000438	SLO 8	0	0	-0.075	0.064	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.00043	SLO 8	0	0	-0.073	0.064	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.000484	SLO 9	0	0	0.088	-0.064	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.000475	SLO 9	0	0	0.086	-0.064	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.000484	SLO 10	0	0	0.088	-0.064	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.000475	SLO 10	0	0	0.086	-0.064	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.000484	SLO 11	0	0	0.088	0.064	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.000475	SLO 11	0	0	0.086	0.064	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.000484	SLO 12	0	0	0.088	0.064	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.000475	SLO 12	0	0	0.086	0.064	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.001223	SLO 13	0	0	0.276	-0.019	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.00122	SLO 13	0	0	0.275	-0.019	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.001223	SLO 14	0	0	0.276	-0.019	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.00122	SLO 14	0	0	0.275	-0.019	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.001223	SLO 15	0	0	0.276	0.019	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.00122	SLO 15	0	0	0.275	0.019	si
21	76.4	817.8	-25	56	201	0.001223	SLO 16	0	0	0.276	0.019	si
4	76.4	517.8	-25	35	201	0.00122	SLO 16	0	0	0.275	0.019	si

## 5.5 Verifica effetti secondo ordine

**Quota inf.:** quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota sup.:** quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello,

falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Comb.: combinazione.

N.b.: nome breve o compatto della combinazione di carico.

Carico verticale: carico verticale. [daN]

Spostamento: spostamento medio di interpiano. [cm]

Forza orizzontale totale: forza orizzontale totale. [daN]

Altezza del piano: altezza del piano. [cm]

Theta: coefficiente Theta formula [7.3.3] § 7.3.1. Il valore è adimensionale.

Quota inf.	Quota sup.	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
L1	L3	SLV 1	6859	1.149	3707	226	0.009
L1	L3	SLV 2	6859	1.149	3707	226	0.009
L1	L3	SLV 3	6859	1.149	3707	226	0.009
L1	L3	SLV 4	6859	1.149	3707	226	0.009
L1	L3	SLV 5	6859	0.521	3265	226	0.005
L1	L3	SLV 6	6859	0.521	3265	226	0.005
L1	L3	SLV 7	6859	0.521	3265	226	0.005
L1	L3	SLV 8	6859	0.521	3265	226	0.005
L1	L3	SLV 9	6859	0.53	3227	226	0.005
L1	L3	SLV 10	6859	0.53	3227	226	0.005
L1	L3	SLV 11	6859	0.53	3227	226	0.005
L1	L3	SLV 12	6859	0.53	3227	226	0.005
L1	L3	SLV 13	6859	1.162	3593	226	0.01
L1	L3	SLV 14	6859	1.162	3593	226	0.01
L1	L3	SLV 15	6859	1.162	3593	226	0.01
L1	L3	SLV 16	6859	1.162	3593	226	0.01

## 5.6 Rigidezze di interpiano

Quota inf.: quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezze relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota sup.: quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezze relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

KUx: rigidezze relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/cm]

KUy: rigidezze relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/cm]

Quota inf.	Quota sup.	KUx	KUy
L1	L3	8121	24728

## 5.7 Tagli ai livelli

Livello: livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

Nome: nome completo del livello.

Cont.: Contesto nel quale viene valutato il taglio.

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

Totale: totale del taglio al livello.

F: forza del taglio. [daN]

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

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

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

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

F: forza del taglio. [daN]

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

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

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

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

F: forza del taglio. [daN]

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

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

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

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Fondazione	Pesi	-3848	0	-10374	0	0	0	-3848	0	-10374
Fondazione	Port.	-201	0	-49	0	0	0	-201	0	-49
Fondazione	Variabile C	-575	0	-3948	0	0	0	-575	0	-3948
Fondazione	X SLV	4100	0	0	0	0	0	4100	0	0
Fondazione	Y SLV	0	3841	0	0	0	0	0	3841	0
Fondazione	X SLD	1585	0	0	0	0	0	1585	0	0
Fondazione	Y SLD	0	1509	0	0	0	0	0	1509	0
Fondazione	X SLO	1839	0	0	0	0	0	1839	0	0
Fondazione	Y SLO	0	1754	0	0	0	0	0	1754	0
Fondazione	Tr x SLV	3299	0	0	0	0	0	3299	0	0
Fondazione	Tr y SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Tr x SLD	1251	0	0	0	0	0	1251	0	0
Fondazione	Tr y SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Tr x SLO	982	0	0	0	0	0	982	0	0
Fondazione	Tr y SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazione	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	-4009	0	-10413	0	0	0	-4009	0	-10413
Fondazione	SLU 2	-4871	0	-16335	0	0	0	-4871	0	-16335
Fondazione	SLU 3	-4150	0	-10448	0	0	0	-4150	0	-10448

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLU 4	-5012	0	-16370	0	0	0	-5012	0	-16370
Fondazione	SLU 5	-5163	0	-13526	0	0	0	-5163	0	-13526
Fondazione	SLU 6	-6025	0	-19447	0	0	0	-6025	0	-19447
Fondazione	SLU 7	-5304	0	-13560	0	0	0	-5304	0	-13560
Fondazione	SLU 8	-6166	0	-19482	0	0	0	-6166	0	-19482
Fondazione	SLE RA 1	-4049	0	-10423	0	0	0	-4049	0	-10423
Fondazione	SLE RA 2	-4624	0	-14371	0	0	0	-4624	0	-14371
Fondazione	SLE FR 1	-4049	0	-10423	0	0	0	-4049	0	-10423
Fondazione	SLE FR 2	-4451	0	-13187	0	0	0	-4451	0	-13187
Fondazione	SLE QP 1	-4049	0	-10423	0	0	0	-4049	0	-10423
Fondazione	SLE QP 2	-4394	0	-12792	0	0	0	-4394	0	-12792
Fondazione	SLO 1	-7215	-526	-12792	0	0	0	-7215	-526	-12792
Fondazione	SLO 2	-7215	-526	-12792	0	0	0	-7215	-526	-12792
Fondazione	SLO 3	-7215	526	-12792	0	0	0	-7215	526	-12792
Fondazione	SLO 4	-7215	526	-12792	0	0	0	-7215	526	-12792
Fondazione	SLO 5	-5240	-1754	-12792	0	0	0	-5240	-1754	-12792
Fondazione	SLO 6	-5240	-1754	-12792	0	0	0	-5240	-1754	-12792
Fondazione	SLO 7	-5240	1754	-12792	0	0	0	-5240	1754	-12792
Fondazione	SLO 8	-5240	1754	-12792	0	0	0	-5240	1754	-12792
Fondazione	SLO 9	-3548	-1754	-12792	0	0	0	-3548	-1754	-12792
Fondazione	SLO 10	-3548	-1754	-12792	0	0	0	-3548	-1754	-12792
Fondazione	SLO 11	-3548	1754	-12792	0	0	0	-3548	1754	-12792
Fondazione	SLO 12	-3548	1754	-12792	0	0	0	-3548	1754	-12792
Fondazione	SLO 13	-1573	-526	-12792	0	0	0	-1573	-526	-12792
Fondazione	SLO 14	-1573	-526	-12792	0	0	0	-1573	-526	-12792
Fondazione	SLO 15	-1573	526	-12792	0	0	0	-1573	526	-12792
Fondazione	SLO 16	-1573	526	-12792	0	0	0	-1573	526	-12792
Fondazione	SLD 1	-7230	-453	-12792	0	0	0	-7230	-453	-12792
Fondazione	SLD 2	-7230	-453	-12792	0	0	0	-7230	-453	-12792
Fondazione	SLD 3	-7230	453	-12792	0	0	0	-7230	453	-12792
Fondazione	SLD 4	-7230	453	-12792	0	0	0	-7230	453	-12792
Fondazione	SLD 5	-5245	-1509	-12792	0	0	0	-5245	-1509	-12792
Fondazione	SLD 6	-5245	-1509	-12792	0	0	0	-5245	-1509	-12792
Fondazione	SLD 7	-5245	1509	-12792	0	0	0	-5245	1509	-12792
Fondazione	SLD 8	-5245	1509	-12792	0	0	0	-5245	1509	-12792
Fondazione	SLD 9	-3543	-1509	-12792	0	0	0	-3543	-1509	-12792
Fondazione	SLD 10	-3543	-1509	-12792	0	0	0	-3543	-1509	-12792
Fondazione	SLD 11	-3543	1509	-12792	0	0	0	-3543	1509	-12792
Fondazione	SLD 12	-3543	1509	-12792	0	0	0	-3543	1509	-12792
Fondazione	SLD 13	-1558	-453	-12792	0	0	0	-1558	-453	-12792
Fondazione	SLD 14	-1558	-453	-12792	0	0	0	-1558	-453	-12792
Fondazione	SLD 15	-1558	453	-12792	0	0	0	-1558	453	-12792
Fondazione	SLD 16	-1558	453	-12792	0	0	0	-1558	453	-12792
Fondazione	SLV 1	-11794	-1152	-12792	0	0	0	-11794	-1152	-12792
Fondazione	SLV 2	-11794	-1152	-12792	0	0	0	-11794	-1152	-12792
Fondazione	SLV 3	-11794	1152	-12792	0	0	0	-11794	1152	-12792
Fondazione	SLV 4	-11794	1152	-12792	0	0	0	-11794	1152	-12792
Fondazione	SLV 5	-6614	-3841	-12792	0	0	0	-6614	-3841	-12792
Fondazione	SLV 6	-6614	-3841	-12792	0	0	0	-6614	-3841	-12792
Fondazione	SLV 7	-6614	3841	-12792	0	0	0	-6614	3841	-12792
Fondazione	SLV 8	-6614	3841	-12792	0	0	0	-6614	3841	-12792
Fondazione	SLV 9	-2174	-3841	-12792	0	0	0	-2174	-3841	-12792
Fondazione	SLV 10	-2174	-3841	-12792	0	0	0	-2174	-3841	-12792
Fondazione	SLV 11	-2174	3841	-12792	0	0	0	-2174	3841	-12792
Fondazione	SLV 12	-2174	3841	-12792	0	0	0	-2174	3841	-12792
Fondazione	SLV 13	3006	-1152	-12792	0	0	0	3006	-1152	-12792
Fondazione	SLV 14	3006	-1152	-12792	0	0	0	3006	-1152	-12792
Fondazione	SLV 15	3006	1152	-12792	0	0	0	3006	1152	-12792
Fondazione	SLV 16	3006	1152	-12792	0	0	0	3006	1152	-12792
Fondazione	CRTFP Ux+	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	Pesi	-20	0	-6419	0	0	0	-20	0	-6419
carico strada	Port.	-14	0	-49	0	0	0	-14	0	-49
carico strada	Variabile C	-41	0	-3948	0	0	0	-41	0	-3948
carico strada	X SLV	3295	0	0	0	0	0	3295	0	0
carico strada	Y SLV	0	3068	0	0	0	0	0	3068	0
carico strada	X SLD	1274	0	0	0	0	0	1274	0	0
carico strada	Y SLD	0	1206	0	0	0	0	0	1206	0
carico strada	X SLO	1478	0	0	0	0	0	1478	0	0
carico strada	Y SLO	0	1402	0	0	0	0	0	1402	0
carico strada	Tr x SLV	237	0	0	0	0	0	237	0	0
carico strada	Tr y SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	Tr x SLD	90	0	0	0	0	0	90	0	0
carico strada	Tr y SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	Tr x SLO	71	0	0	0	0	0	71	0	0
carico strada	Tr y SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	R Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
carico strada	R Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
carico strada	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	SLU 1	-31	0	-6458	0	0	0	-31	0	-6458
carico strada	SLU 2	-93	0	-12380	0	0	0	-93	0	-12380
carico strada	SLU 3	-42	0	-6493	0	0	0	-42	0	-6493
carico strada	SLU 4	-104	0	-12415	0	0	0	-104	0	-12415
carico strada	SLU 5	-37	0	-8384	0	0	0	-37	0	-8384
carico strada	SLU 6	-99	0	-14306	0	0	0	-99	0	-14306
carico strada	SLU 7	-48	0	-8419	0	0	0	-48	0	-8419
carico strada	SLU 8	-109	0	-14340	0	0	0	-109	0	-14340
carico strada	SLE RA 1	-34	0	-6468	0	0	0	-34	0	-6468
carico strada	SLE RA 2	-76	0	-10416	0	0	0	-76	0	-10416
carico strada	SLE FR 1	-34	0	-6468	0	0	0	-34	0	-6468
carico strada	SLE FR 2	-63	0	-9232	0	0	0	-63	0	-9232
carico strada	SLE QP 1	-34	0	-6468	0	0	0	-34	0	-6468
carico strada	SLE QP 2	-59	0	-8837	0	0	0	-59	0	-8837
carico strada	SLO 1	-1608	-421	-8837	0	0	0	-1608	-421	-8837
carico strada	SLO 2	-1608	-421	-8837	0	0	0	-1608	-421	-8837

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
Nome	N.br.	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
carico strada	SLO 3	-1608	421	-8837	0	0	0	-1608	421	-8837
carico strada	SLO 4	-1608	421	-8837	0	0	0	-1608	421	-8837
carico strada	SLO 5	-524	-1402	-8837	0	0	0	-524	-1402	-8837
carico strada	SLO 6	-524	-1402	-8837	0	0	0	-524	-1402	-8837
carico strada	SLO 7	-524	1402	-8837	0	0	0	-524	1402	-8837
carico strada	SLO 8	-524	1402	-8837	0	0	0	-524	1402	-8837
carico strada	SLO 9	405	-1402	-8837	0	0	0	405	-1402	-8837
carico strada	SLO 10	405	-1402	-8837	0	0	0	405	-1402	-8837
carico strada	SLO 11	405	1402	-8837	0	0	0	405	1402	-8837
carico strada	SLO 12	405	1402	-8837	0	0	0	405	1402	-8837
carico strada	SLO 13	1489	-421	-8837	0	0	0	1489	-421	-8837
carico strada	SLO 14	1489	-421	-8837	0	0	0	1489	-421	-8837
carico strada	SLO 15	1489	421	-8837	0	0	0	1489	421	-8837
carico strada	SLO 16	1489	421	-8837	0	0	0	1489	421	-8837
carico strada	SLD 1	-1423	-362	-8837	0	0	0	-1423	-362	-8837
carico strada	SLD 2	-1423	-362	-8837	0	0	0	-1423	-362	-8837
carico strada	SLD 3	-1423	362	-8837	0	0	0	-1423	362	-8837
carico strada	SLD 4	-1423	362	-8837	0	0	0	-1423	362	-8837
carico strada	SLD 5	-468	-1206	-8837	0	0	0	-468	-1206	-8837
carico strada	SLD 6	-468	-1206	-8837	0	0	0	-468	-1206	-8837
carico strada	SLD 7	-468	1206	-8837	0	0	0	-468	1206	-8837
carico strada	SLD 8	-468	1206	-8837	0	0	0	-468	1206	-8837
carico strada	SLD 9	350	-1206	-8837	0	0	0	350	-1206	-8837
carico strada	SLD 10	350	-1206	-8837	0	0	0	350	-1206	-8837
carico strada	SLD 11	350	1206	-8837	0	0	0	350	1206	-8837
carico strada	SLD 12	350	1206	-8837	0	0	0	350	1206	-8837
carico strada	SLD 13	1304	-362	-8837	0	0	0	1304	-362	-8837
carico strada	SLD 14	1304	-362	-8837	0	0	0	1304	-362	-8837
carico strada	SLD 15	1304	362	-8837	0	0	0	1304	362	-8837
carico strada	SLD 16	1304	362	-8837	0	0	0	1304	362	-8837
carico strada	SLV 1	-3591	-920	-8837	0	0	0	-3591	-920	-8837
carico strada	SLV 2	-3591	-920	-8837	0	0	0	-3591	-920	-8837
carico strada	SLV 3	-3591	920	-8837	0	0	0	-3591	920	-8837
carico strada	SLV 4	-3591	920	-8837	0	0	0	-3591	920	-8837
carico strada	SLV 5	-1119	-3068	-8837	0	0	0	-1119	-3068	-8837
carico strada	SLV 6	-1119	-3068	-8837	0	0	0	-1119	-3068	-8837
carico strada	SLV 7	-1119	3068	-8837	0	0	0	-1119	3068	-8837
carico strada	SLV 8	-1119	3068	-8837	0	0	0	-1119	3068	-8837
carico strada	SLV 9	1000	-3068	-8837	0	0	0	1000	-3068	-8837
carico strada	SLV 10	1000	-3068	-8837	0	0	0	1000	-3068	-8837
carico strada	SLV 11	1000	3068	-8837	0	0	0	1000	3068	-8837
carico strada	SLV 12	1000	3068	-8837	0	0	0	1000	3068	-8837
carico strada	SLV 13	3473	-920	-8837	0	0	0	3473	-920	-8837
carico strada	SLV 14	3473	-920	-8837	0	0	0	3473	-920	-8837
carico strada	SLV 15	3473	920	-8837	0	0	0	3473	920	-8837
carico strada	SLV 16	3473	920	-8837	0	0	0	3473	920	-8837
carico strada	CRTFP Ux+	1	0	0	0	0	0	1	0	0
carico strada	CRTFP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
carico strada	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
carico strada	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
carico strada	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
carico strada	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.8 Risposta modale

**Modo:** identificativo del modo di vibrare.  
**Periodo:** periodo. [s]  
**Massa X:** massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.  
**Massa Y:** massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.  
**Massa Z:** massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. X:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. Y:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.  
**Massa rot. Z:** massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.  
**Massa sX:** massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.  
**Massa sY:** massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.999989  
Traslazione Y: 0.993584  
Traslazione Z: 0  
Rotazione X: 0.999856  
Rotazione Y: 1  
Rotazione Z: 0.998169

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.209837751	0.909100093	0	0	0	0.998888941	0.871953998	0.909100093	0
2	0.12057142	0	0.913424612	0	0.997996934	0	0.00803369	0	0.913424612
3	0.039542789	0	0.00058374	0	0.000255641	0	0.02963561	0	0.00058374
4	0.008429606	0.081129042	0	0	0	0.00094399	0.077814086	0.081129042	0
5	0.003703139	0.000043545	0	0	0	0.000000776	0.000041766	0.000043545	0
6	0.003488321	0	0.010650894	0	0.00020505	0	0.000008089	0	0.010650894
7	0.002344852	0.009716063	0	0	0	0.000166074	0.009319061	0.009716063	0
8	0.002067916	0	0.068924273	0	0.001398435	0	0.0013626	0	0.068924273

5.9 Equilibrio globale forze

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

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

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

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

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

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

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

#### Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-5841	0	-16748.866	-11184889	682079	3900618
Reazioni	5841	0	16748.866	11184889	-682079	-3900618
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-247.8	0	-49.349	-32955	-15127	165481
Reazioni	247.8	0	49.349	32955	15127	-165481
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Variabile C

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-708	0	-3947.881	-2636394	191268	472802
Reazioni	708	0	3947.881	2636394	-191268	-472802
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	4501.367	0	0	0	825953	-3006012
Reazioni	-4501.367	0	0	0	-825953	3006012
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	4197.094	0	-770122	0	276133
Reazioni	0	-4197.094	0	770122	0	-276133
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1740.001	0	0	0	319272	-1161972
Reazioni	-1740.001	0	0	0	-319272	1161972
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1649.578	0	-302680	0	108528
Reazioni	0	-1649.578	0	302680	0	-108528
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2021.237	0	0	0	370875	-1349781
Reazioni	-2021.237	0	0	0	-370875	1349781
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1918.864	0	-352091	0	126245
Reazioni	0	-1918.864	0	352091	0	-126245
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	3299.241	0	0	0	317127	-2203232
Reazioni	-3299.241	0	0	0	-317127	2203232
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

#### Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLV

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

#### Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1251.081	0	0	0	120255	-835472
Reazioni	-1251.081	0	0	0	-120255	835472
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLD

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

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	981.895	0	0	0	94381	-655709
Reazioni	-981.895	0	0	0	-94381	655709
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLO

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

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1	0	0	0	201	-668
Reazioni	-1	0	0	0	-201	668
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1	0	-201	0	63
Reazioni	0	-1	0	201	0	-63
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	1
Reazioni	0	0	0	0	0	-1
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

5.10 Risposta di spettro

Spettro: condizione elementare corrispondente allo spettro.

N.b.: nome breve della condizione elementare.

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

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

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

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

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

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

Max X: massima reazione lungo l'asse X.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Y: massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Z: massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
N.b.							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	4098.94	0	0	0	742158.12	2.737E06	4098.94	0	3838.75	90	0	0
Y SLD	0	3838.75	0	693332.02	0	246084.56	4098.94	0	3838.75	90	0	0
X SLD	1584.37	0	0	0	286880.73	1.058E06	1584.37	0	1508.61	90	0	0
Y SLD	0	1508.61	0	272498.91	0	96696.73	1584.37	0	1508.61	90	0	0
X SLO	1838.99	0	0	0	333246.41	1.228E06	1838.99	0	1753.74	90	0	0
Y SLO	0	1753.74	0	316979.12	0	112293.97	1838.99	0	1753.74	90	0	0



# 6 Verifiche

## 6.1 Verifiche pareti C.A.

**nod.:** nodo del modello FEM

**sez.:** tipo di sezione (o = orizzontale, v = verticale)

**B:** base della sezione

**H:** altezza della sezione

**Af+:** area di acciaio dal lato B (inferiore per le piastre))

**Af-:** area di acciaio dal lato A (superiore per le piastre))

**c+:** copriferro dal lato B (inferiore per le piastre))

**c-:** copriferro dal lato A (superiore per le piastre))

**sc:** tensione sul calcestruzzo in esercizio

**comb:** combinazione di carico

**c.s.:** coefficiente di sicurezza

**N:** sforzo normale di calcolo

**M:** momento flettente di calcolo

**Mu:** momento flettente ultimo

**Nu:** sforzo normale ultimo

**sf:** tensione sull'acciaio in esercizio

**Wk:** apertura caratteristica delle fessure

**Sm:** distanza media fra le fessure

**st:** sigma a trazione nel calcestruzzo in condizioni non fessurate

**fck:** resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo

**gcd:** resistenza a compressione di calcolo del calcestruzzo

**gcd:** resistenza a trazione di calcolo del calcestruzzo

**Hcr:** altezza critica

**q.Hcr:** \*quota della sezione alla altezza critica

**hw:** altezza della parete

**lw:** lunghezza della parete

**n.p.:** numero di piani

**hs:** altezza dell'interpiano

**Mxd:** momento di progetto attorno all'asse x (fuori piano)

**Myd:** momento di progetto attorno all'asse y (nel piano)

**NEd:** sforzo normale di progetto

**MEd:** Momento flettente di progetto di progetto

**VEd:** sforzo di taglio di progetto

**Ngrav.:** sforzo normale dovuto ai carichi gravitazionali

**NReale.:** sforzo normale derivante dall'analisi

**VRcd:** resistenza a taglio dovuta alle bielle di calcestruzzo

**epsilon:** coefficiente di maggiorazione del taglio derivante dall'analisi

**αS:** MEd/(VEd\*lw) formula 7.4.15

**At:** area tesa di acciaio

**roh:** rapporto tra area della sezione orizzontale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

**rov:** rapporto tra area della sezione verticale dell'armatura di anima e l'area della sezione di calcestruzzo

**VRsd:** resistenza a taglio della sezione con armature

**Somma(Asj)- Ai:** somma delle aree delle barre verticali che attraversano la superficie di scorrimento

**csi:** altezza della parte compressa normalizzata all'altezza della sezione

**Vdd:** contributo dell'effetto spinotto delle armature verticali

**Vfd:** contributo della resistenza per attrito

**Vid:** contributo delle armature inclinate presenti alla base

**VRd,s:** valore di progetto della resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento

**M01:** momento flettente inferiore per verifica instabilità

**M02:** momento flettente superiore per verifica instabilità

**etot:** eccentricità complessiva EC2 12.6.5.2 (12.12)

**Fi:** coefficiente riduttivo EC2 12.6.5.2 (12.11)

**l0:** lunghezza libera di inflessione

**beta:** coefficiente EC2 12.6.5.1 (12.9)

**Nrd:** resistenza di progetto EC2 12.6.5.2 (12.10)

**l,lim:** snellezza limite EC2 12.6.5.1 (4)

**At:** area di calcestruzzo del traverso in parete con blocco cassero in legno

**Vr,cls:** resistenza a taglio in assenza di armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno

**Mu:** momento resistente ultimo del singolo traverso in parete con blocco cassero in legno

**Hp:** resistenza a trazione dell'elemento teso in parete con blocco cassero in legno

**R:** fattore di efficienza in parete con blocco cassero in legno

**Vr,s:** contributo alla resistenza a taglio della armatura orizzontale in parete con blocco cassero in legno

**Vrd:** resistenza a taglio per trazione della diagonale in parete con blocco cassero in legno

**l:** luce netta della trave di collegamento

**h:** altezza della trave di collegamento

**b:** spessore della trave di collegamento

**d:** altezza utile della trave di collegamento

**Asi:** area complessiva della armatura a X

**M,plast:** momenti resistenti della trave a filo appoggio

**T,plast:** sforzi di taglio nella trave derivanti da gerarchia delle resistenze

Parete a "Fondazione - marciapiede"

Parete fra le coordinate in pianta (76;818) (76;518)  
da quota -50 a quota 210  
Valori in daN, cm  
C25/30: rck 300  
fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
8	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	1.212	3 SLV	-3492	598921	-4231	725761
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	13.611	1 SLV	-312	45927	-4247	625100
13	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	1.220	3 SLV	-4197	606038	-5121	739493
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	15.372	1 SLV	-105	38011	-1615	584299
17	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	1.212	1 SLV	-3492	598921	-4231	725761
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	13.611	3 SLV	-312	45927	-4247	625100
23	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	2.082	3 SLV	-1164	154862	-2423	322365
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	109.626	11 SLV	15	-6152	1616	-674388
27	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	2.082	1 SLV	-1164	154862	-2423	322365
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	109.626	9 SLV	15	-6152	1616	-674388
28	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	5.308	3 SLV	-856	66946	-4545	355349
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	70.662	7 SLV	135	7719	9574	545448
32	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	5.308	1 SLV	-856	66946	-4545	355349
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	70.662	5 SLV	135	7719	9574	545448
35	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	42.222	8 SLU	-2034	29243	-85888	1234706
	v	59	35	3.4	3.4	2.6	2.6	60.257	3 SLV	50	6170	3008	371762
56	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	42.222	8 SLU	-2034	29243	-85888	1234706
	v	59	35	3.4	3.4	2.6	2.6	60.257	1 SLV	50	6170	3008	371762

Verifica di stato limite danno Resistenza

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
8	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	2.324	3 SLD	-3754	341927	-8726	794759
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	26.307	1 SLD	-272	25453	-7160	669603
13	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	2.338	1 SLD	-4081	345212	-9543	807179
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	29.882	1 SLD	-144	20948	-4302	625956
17	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	2.324	1 SLD	-3754	341927	-8726	794759
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	26.307	3 SLD	-272	25453	-7160	669603
23	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	4.831	3 SLD	-1438	81142	-6946	391966
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	284.984	11 SLD	-27	-2873	-7615	-818840
27	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	4.831	1 SLD	-1438	81142	-6946	391966
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	284.984	9 SLD	-27	-2873	-7615	-818840
28	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	12.217	3 SLD	-924	37350	-11288	456318
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	104.353	7 SLD	173	3862	18098	403017
32	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	12.217	1 SLD	-924	37350	-11288	456318
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	104.353	5 SLD	173	3862	18098	403017
35	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	60.471	7 SLD	-1114	17902	-67356	1082565
	v	59	35	3.4	3.4	2.6	2.6	96.537	3 SLD	59	3398	5697	328007
56	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	60.471	5 SLD	-1114	17902	-67356	1082565
	v	59	35	3.4	3.4	2.6	2.6	96.537	1 SLD	59	3398	5697	328007

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wlim	st	Sm(mm)	c
8	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	-20.2	2 ra	-4.45E03	2.00E05	857.1	2 ra	-4.45E03	2.00E05	0.00999.00	8.2	0.0	1 ra	
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.7	2 ra	-2.77E02	1.39E04	73.5	2 ra	-2.77E02	1.39E04	0.00999.00	0.8	0.0	1 ra	
13	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	-20.2	2 ra	-4.55E03	2.00E05	851.5	2 ra	-4.55E03	2.00E05	0.00999.00	8.2	0.0	1 ra	
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.4	2 ra	-1.87E02	1.14E04	63.7	2 ra	-1.87E02	1.14E04	0.00999.00	0.6	0.0	1 ra	
17	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	-20.2	2 ra	-4.45E03	2.00E05	857.1	2 ra	-4.45E03	2.00E05	0.00999.00	8.2	0.0	1 ra	
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.7	2 ra	-2.77E02	1.39E04	73.5	2 ra	-2.77E02	1.39E04	0.00999.00	0.8	0.0	1 ra	
23	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-8.4	2 ra	-1.84E03	4.19E04	247.0	2 ra	-1.84E03	4.19E04	0.00999.00	2.9	0.0	1 ra	
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2 ra	-4.99E01	-1.17E03	3.1	1 ra	-2.95E01	-9.38E02	0.00999.00	0.0	0.0	1 ra	
27	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-8.4	2 ra	-1.84E03	4.19E04	247.0	2 ra	-1.84E03	4.19E04	0.00999.00	2.9	0.0	1 ra	
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2 ra	-4.99E01	-1.17E03	3.1	1 ra	-2.95E01	-9.38E02	0.00999.00	0.0	0.0	1 ra	
28	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-4.5	2 ra	-1.17E03	2.30E04	110.5	2 ra	-1.17E03	2.30E04	0.00999.00	1.5	0.0	1 ra	
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	0.0	2 ra	-3.61E-01	-1.29E02	30.1	2 ra	2.32E02	1.61E03	0.00999.00	0.1	0.0	1 ra	
32	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-4.5	2 ra	-1.17E03	2.30E04	110.5	2 ra	-1.17E03	2.30E04	0.00999.00	1.5	0.0	1 ra	
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	0.0	2 ra	-3.61E-01	-1.29E02	30.1	2 ra	2.32E02	1.61E03	0.00999.00	0.1	0.0	1 ra	
35	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-3.7	2 ra	-1.47E03	2.10E04	50.6	2 ra	-1.47E03	2.10E04	0.00999.00	1.2	0.0	1 ra	
	v	59	35	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.2	2 ra	7.77E01	1.97E03	30.5	2 ra	7.77E01	1.97E03	0.00999.00	0.2	0.0	1 ra	
56	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-3.7	2 ra	-1.47E03	2.10E04	50.6	2 ra	-1.47E03	2.10E04	0.00999.00	1.2	0.0	1 ra	
	v	59	35	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.2	2 ra	7.77E01	1.97E03	30.5	2 ra	7.77E01	1.97E03	0.00999.00	0.2	0.0	1 ra	

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim	st	Sm(mm)	c
8	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	-18.9	2 fr	-4.06E03	1.87E05	810.5	2 fr	-4.06E03	1.87E05	0.00	0.40	7.7	0.0	1 fr
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.6	2 fr	-2.54E02	1.30E04	68.7	2 fr	-2.54E02	1.30E04	0.00	0.40	0.7	0.0	1 fr
13	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	-18.9	2 fr	-4.15E03	1.87E05	805.5	2 fr	-4.15E03	1.87E05	0.00	0.40	7.7	0.0	1 fr
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.3	2 fr	-1.73E02	1.05E04	59.1	2 fr	-1.73E02	1.05E04	0.00	0.40	0.6	0.0	1 fr
17	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	-18.9	2 fr	-4.06E03	1.87E05	810.5	2 fr	-4.06E03	1.87E05	0.00	0.40	7.7	0.0	1 fr
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.6	2 fr	-2.54E02	1.30E04	68.7	2 fr	-2.54E02	1.30E04	0.00	0.40	0.7	0.0	1 fr
23	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-7.6	2 fr	-1.65E03	3.76E04	221.7	2 fr	-1.65E03	3.76E04	0.00	0.40	2.6	0.0	1 fr
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2 fr	-4.37E01	-1.10E03	3.1	1 fr	-2.95E01	-9.38E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1 fr
27	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-7.6	2 fr	-1.65E03	3.76E04	221.7	2 fr	-1.65E03	3.76E04	0.00	0.40	2.6	0.0	1 fr
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2 fr	-4.37E01	-1.10E03	3.1	1 fr	-2.95E01	-9.38E02	0.00	0.40	0.0	0.0	1 fr
28	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-3.8	2 fr	-1.02E03	1.98E04	93.4	2 fr	-1.02E03	1.98E04	0.00	0.40	1.3	0.0	1 fr
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	0.0	2 fr	7.53E-02	-1.26E02	26.7	2 fr	2.05E02	1.44E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1 fr
32	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-3.8	2 fr	-1.02E03	1.98E04	93.4	2 fr	-1.02E03	1.98E04	0.00	0.40	1.3	0.0	1 fr
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	0.0	2 fr	7.53E-02	-1.26E02	26.7	2 fr	2.05E02	1.44E03	0.00	0.40	0.1	0.0	1 fr
35	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-3.1	2 fr	-1.28E03	1.80E04	42.0	2 fr	-1.28E03	1.80E04	0.00	0.40	1.0	0.0	1 fr
	v	59	35	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.2	2 fr	6.82E01	1.72E03	26.8	2 fr	6.82E01	1.72E03	0.00	0.40	0.2	0.0	1 fr
56	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-3.1	2 fr	-1.28E03	1.80E04	42.0	2 fr	-1.28E03	1.80E04	0.00	0.40	1.0	0.0	1 fr
	v	59	35	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.2	2 fr	6.82E01	1.72E03	26.8	2 fr	6.82E01	1.72E03	0.00	0.40	0.2	0.0	1 fr

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	Wklim	st	Sm (mm)	c
8	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	-18.5	2 q.	-3.93E03	1.82E05	794.9	2 q.	-3.93E03	1.82E05	0.00	0.30	7.5	0.0	1 q.
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.5	2 q.	-2.46E02	1.26E04	67.1	2 q.	-2.46E02	1.26E04	0.00	0.30	0.7	0.0	1 q.
13	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	-18.5	2 q.	-4.01E03	1.83E05	790.2	2 q.	-4.01E03	1.83E05	0.00	0.30	7.5	0.0	1 q.
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.2	2 q.	-1.69E02	1.03E04	57.6	2 q.	-1.69E02	1.03E04	0.00	0.30	0.6	0.0	1 q.
17	o	100	35	5.5	5.5	3.7	3.7	-18.5	2 q.	-3.93E03	1.82E05	794.9	2 q.	-3.93E03	1.82E05	0.00	0.30	7.5	0.0	1 q.
	v	75	35	4.5	4.5	2.6	2.6	-1.5	2 q.	-2.46E02	1.26E04	67.1	2 q.	-2.46E02	1.26E04	0.00	0.30	0.7	0.0	1 q.
23	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-7.3	2 q.	-1.59E03	3.61E04	213.3	2 q.	-1.59E03	3.61E04	0.00	0.30	2.5	0.0	1 q.
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2 q.	-4.17E01	-1.08E03	3.1	1 q.	-2.95E01	-9.38E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1 q.
27	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-7.3	2 q.	-1.59E03	3.61E04	213.3	2 q.	-1.59E03	3.61E04	0.00	0.30	2.5	0.0	1 q.
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	-0.1	2 q.	-4.17E01	-1.08E03	3.1	1 q.	-2.95E01	-9.38E02	0.00	0.30	0.0	0.0	1 q.
28	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-3.6	2 q.	-9.68E02	1.87E04	87.6	2 q.	-9.68E02	1.87E04	0.00	0.30	1.2	0.0	1 q.
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	0.0	2 q.	2.18E-01	-1.26E02	25.6	2 q.	1.96E02	1.39E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1 q.
32	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-3.6	2 q.	-9.68E02	1.87E04	87.6	2 q.	-9.68E02	1.87E04	0.00	0.30	1.2	0.0	1 q.
	v	100	35	5.7	5.7	2.6	2.6	0.0	2 q.	2.18E-01	-1.26E02	25.6	2 q.	1.96E02	1.39E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1 q.
35	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-3.0	2 q.	-1.22E03	1.71E04	39.1	2 q.	-1.22E03	1.71E04	0.00	0.30	0.9	0.0	1 q.
	v	59	35	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.2	2 q.	6.51E01	1.64E03	25.6	2 q.	6.51E01	1.64E03	0.00	0.30	0.2	0.0	1 q.
56	o	50	35	2.4	2.4	3.7	3.7	-3.0	2 q.	-1.22E03	1.71E04	39.1	2 q.	-1.22E03	1.71E04	0.00	0.30	0.9	0.0	1 q.
	v	59	35	3.4	3.4	2.6	2.6	-0.2	2 q.	6.51E01	1.64E03	25.6	2 q.	6.51E01	1.64E03	0.00	0.30	0.2	0.0	1 q.

## 6.2 Verifiche piastre C.A.

**Nodo:** indice del nodo di verifica

**Dir.:** direzione della sezione di verifica

**B:** base della sezione rettangolare di verifica [cm]

**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica [cm]

**A. sup.:** area barre armatura superiori [cm<sup>2</sup>]

**C. sup.:** distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione [cm]

**A. inf.:** area barre armatura inferiori [cm<sup>2</sup>]

**C. inf.:** distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione [cm]

**Comb.:** combinazione di verifica

**M:** momento flettente [daN\*cm]

**N:** sforzo normale [daN]

**Mu:** momento flettente ultimo [daN\*cm]

**Nu:** sforzo normale ultimo [daN]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza

**Verifica:** stato di verifica

**σc:** tensione nel calcestruzzo [daN/cm<sup>2</sup>]

**σlim:** tensione limite [daN/cm<sup>2</sup>]

**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione

**σf:** tensione nell'acciaio d'armatura [daN/cm<sup>2</sup>]

**ID:** indice della verifica di capacità portante

**Comb.:** combinazione

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

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

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

**Mx:** componente lungo x del momento [daN\*cm]

**My:** componente lungo y del momento [daN\*cm]

**ex:** eccentricità del carico in x [cm]

**ey:** eccentricità del carico in y [cm]

**B':** larghezza efficace [cm]

**L':** lunghezza efficace [cm]

**Cnd:** resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT)

**C:** coesione di progetto [daN/cm<sup>2</sup>]

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

**ys:** peso specifico del terreno di progetto [daN/cm<sup>3</sup>]

**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa [daN/cm<sup>2</sup>]

**Amax:** accelerazione normalizzata massima attesa al suolo

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

**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto [daN]

**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa) [daN]

**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante

**N:**

**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico

**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo

**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo

**S:**

**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico

**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo

**Sg:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo

**D:**

**Dq:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico

**Dc:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo

**Dg:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo

**I:**

**Iq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico

**Ic:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo

**Ig:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo

**B:**

**Bq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico

**Bc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo

**Bg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo  
**G:**  
**Gq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico  
**Gc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo  
**Gg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo  
**P:**  
**Pq:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico  
**Pc:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo  
**Pg:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo  
**E:**  
**Eq:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico  
**Ec:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo  
**Eg:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo

Le unità di misura delle verifiche elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Piastra a "marciapiede"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-102.9; 517.8; 210), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).  
Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
46	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLU 8	-195198	0	-404744	0	2.0735	Si
51	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLU 8	-193249	0	-404744	0	2.0944	Si
40	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLU 8	-193249	0	-404744	0	2.0944	Si
56	Y	50	18	3.85	3.7	3.85	3.7	SLU 8	-94117	0	-199483	0	2.1195	Si
35	Y	50	18	3.85	3.7	3.85	3.7	SLU 8	-94117	0	-199483	0	2.1195	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
56	Y	50	18	3.85	3.7	3.85	3.7	SLD 11	-55297	0	-173022	0	3.129	Si
35	Y	50	18	3.85	3.7	3.85	3.7	SLD 9	-55297	0	-173022	0	3.129	Si
46	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLD 5	-114200	0	-373394	0	3.2696	Si
51	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLD 11	-113470	0	-373394	0	3.2907	Si
40	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLD 9	-113470	0	-373394	0	3.2907	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
46	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE QP 2	-113970	0	-18.6	112.1	15	Si
51	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE QP 2	-112719	0	-18.4	112.1	15	Si
40	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE QP 2	-112719	0	-18.4	112.1	15	Si
56	Y	50	18	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE QP 2	-54762	0	-17.9	112.1	15	Si
35	Y	50	18	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE QP 2	-54762	0	-17.9	112.1	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
46	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE RA 2	-140011	0	202.1	3600	15	Si
40	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE RA 2	-138582	0	200	3600	15	Si
51	Y	100	18	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE RA 2	-138582	0	200	3600	15	Si
56	Y	50	18	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE RA 2	-67456	0	194.7	3600	15	Si
35	Y	50	18	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE RA 2	-67456	0	194.7	3600	15	Si

Platea a "Fondazione"

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

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-56.1; 517.8; 0), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).  
Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
21	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLV 3	293150	0	621515	0	2.1201	Si
4	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLV 1	293150	0	621515	0	2.1201	Si
8	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLV 1	589703	0	1299163	0	2.2031	Si
17	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLV 3	589703	0	1299163	0	2.2031	Si
13	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLV 1	585518	0	1299163	0	2.2188	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
21	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLD 3	174763	0	621515	0	3.5563	Si
4	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLD 1	174763	0	621515	0	3.5563	Si
8	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLD 1	350903	0	1299163	0	3.7023	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
17	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLD 3	350903	0	1299163	0	3.7023	Si
13	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLD 1	349169	0	1299163	0	3.7207	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
13	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE QP 2	201716	0	-4.4	112.1	15	Si
17	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE QP 2	201622	0	-4.4	112.1	15	Si
8	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE QP 2	201622	0	-4.4	112.1	15	Si
21	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE QP 2	100706	0	-4.4	112.1	15	Si
4	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE QP 2	100706	0	-4.4	112.1	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
13	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE RA 2	222104	0	61.9	3600	15	Si
17	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE RA 2	221855	0	61.8	3600	15	Si
8	Y	100	50	7.7	3.7	7.7	3.7	SLE RA 2	221855	0	61.8	3600	15	Si
21	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE RA 2	110682	0	61.7	3600	15	Si
4	Y	50	50	3.85	3.7	3.85	3.7	SLE RA 2	110682	0	61.7	3600	15	Si

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 28.9; 667.8; -50

Lato minore B dell'impronta: 170

Lato maggiore L dell'impronta: 300

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 51000

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.16

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	ys	Qs	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 8	-9027	0	-27769	0	-102190	-4	0	163	300	LT	0	30	0.00092	0.05	0	2.3	46464	-27769	1.67	Si
2	SLD 3	-9350	453	-19167	-104368	-646215	-34	-5	103	289	LT	0	30	0.00092	0.05	0.03	2.3	22249	-19167	1.16	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ik	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	22	37	20	0	1.3	0.8																1	1	1
2	22	37	20	0	1.3	0.8																0.98	0.99	0.98