



COMUNE DI CAGLIARI

# ECOCENTRO VIA SAN PAOLO

SERVIZIO IGIENE DEL SUOLO E AMBIENTE

## PERIZIA DI VARIANTE

(AI SENSI DELL'ART. 106 COMMA 2 LETT.B)

### LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN ECOCENTRO NELLA VIA SAN PAOLO

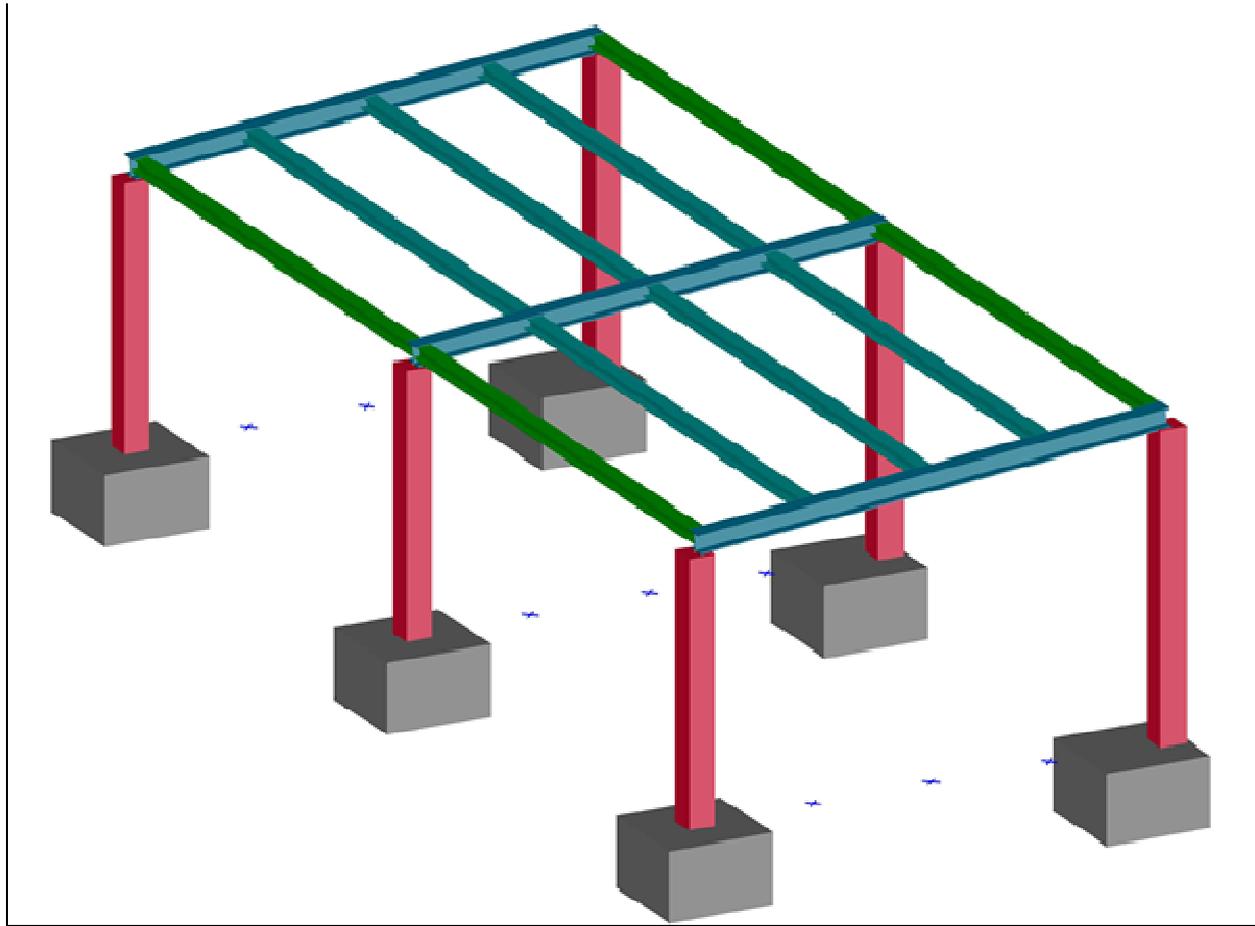
<b>PROGETTISTI:</b>  ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI PROFESSIONISTI  ING. MARCO MASCIA ARCH. ALBERTO LIXI ING. LUCA TUVERI GEOL. ANTONELLO FRAU ING. ALESSANDRO SCHIRRU		<b>COLLABORATORI:</b>  ING. MARIO ANGELO SECCHI ING. ANTONIO MASSONI ING. ANGELO CAEDDU P.I. EFISIO LOI	
<b>DIRETTORE DEI LAVORI:</b>  ING. MARCO MASCIA  			
<b>N.</b>	<b>REVISIONE</b>	<b>DATA</b>	<b>IL RUP</b> ING. ANDREA COSSU
01			
02			
03			
04			
<input type="checkbox"/>	PARTICOLARI COSTRUTTIVI	<input type="checkbox"/>	IMPIANTI
<input type="checkbox"/>	ARCHITETTURA	<input type="checkbox"/>	STRUTTURE
<b>DESCRIZIONE DELLA TAVOLA :</b>  RELAZIONE SPECIALISTICA STRUTTURE TETTOIA FOTOVOLTAICA			<b>TAVOLA N°:</b>  R.1.c.VAR
<b>ELABORATO:</b>  RELAZIONALE		<b>SCALA :</b>	<b>DATA :</b> OTTOBRE 2021

# Struttura copertura con pannelli solari

## Sommario

1 Rappresentazione generale del modello .....	3
2 Normative .....	4
3 Descrizione del software .....	5
4 Descrizione hardware .....	6
5 Dati generali DB.....	7
5.1 Materiali.....	7
5.1.1 Materiali c.a.....	7
5.1.2 Curve di materiali c.a. ....	7
5.1.3 Armature.....	8
5.1.4 Acciai.....	8
5.2 Sezioni .....	9
5.2.1 Sezioni C.A. ....	9
5.2.2 Sezioni in acciaio .....	9
5.3 Fondazioni.....	10
5.3.1 Plinti superficiali rettangolari.....	10
5.4 Terreni.....	10
6 Dati di definizione.....	12
6.1 Preferenze commessa.....	12
6.1.1 Preferenze di normativa .....	12
6.1.2 Spettri .....	13
6.1.3 Preferenze FEM.....	17
6.1.4 Moltiplicatori inerziali .....	18
6.1.5 Preferenze di analisi non lineare FEM .....	18
6.1.6 Preferenze di analisi carichi superficiali.....	18
6.1.7 Preferenze del suolo .....	18
6.1.8 Preferenze progetto muratura .....	19
6.2 Azioni e carichi .....	19
6.2.1 Azione del vento .....	19
6.2.2 Azione della neve.....	19
6.2.3 Condizioni elementari di carico.....	19
6.2.4 Combinazioni di carico .....	19
6.2.5 Definizioni di carichi lineari .....	22
6.3 Quote .....	22
6.3.1 Livelli.....	22
6.3.2 Falde.....	22
6.3.3 Tronchi.....	22
6.4 Sondaggi del sito.....	23
6.5 Elementi di input .....	24
6.5.1 Fili fissi .....	24
6.5.2 Travi in acciaio .....	24
6.5.3 Pilastrini C.A. ....	24
6.5.4 Plinti superficiali .....	25
7 Dati di modellazione.....	26
7.1 Nodi.....	26
7.1.1 Nodi di definizione.....	26
7.2 Carichi concentrati.....	26
7.3 Carichi concentrati sismici .....	26
7.4 Aste.....	27
7.4.1 Carichi su aste .....	27
7.4.2 Caratteristiche meccaniche aste.....	28
7.4.3 Definizioni aste.....	28
7.5 Masse .....	28
7.6 Masse di piano .....	28
7.7 Accelerazioni spettrali.....	28
8 Risultati numerici.....	33
8.1 Spostamenti nodali estremi.....	33
8.2 Reazioni nodali estreme .....	33
8.3 Pressioni massime sul terreno.....	34
8.4 Spostamenti di interpiano estremi .....	36
8.5 Verifica effetti secondo ordine.....	37
8.6 Tagli ai livelli.....	37
8.7 Risposta modale.....	40
8.8 Equilibrio globale forze .....	40
8.9 Risposta di spettro.....	41
8.10 Annotazioni solutore .....	42
8.11 Statistiche soluzione.....	42
9 Verifiche.....	43
9.1 Verifica risposta strutturale sismica.....	43
9.2 Verifiche pilastrate C.A. ....	43
9.3 Verifiche plinti superficiali .....	59
9.4 Verifica aste in acciaio.....	81
9.5 Verifica superelementi in acciaio.....	93

# 1 Rappresentazione generale del modello



Struttura

Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

---

## 2 Normative

### **D.M. 17-01-18**

Norme Tecniche per le Costruzioni

### **Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP**

Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

### **Eurocodici**

EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014

ETA-03/0050

ETA-07/0086

ETA-08/0147

# 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 12.18

Produttore del software: Concrete

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

<http://www.concrete.it>

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

Versione: 12.18

Identificatore licenza: SW-9396320

Intestatario della licenza: Mascia Ing. Marco - Via Marengo, 39 - Cagliari

Versione regolarmente licenziata

## Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

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

## 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 incastrati 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) Core(TM) i7-10750H CPU @ 2.60GHz
Architettura	AMD64
Frequenza	2592 MHz
Memoria	15,82 GB
Sistema operativo	Microsoft Windows 10 Home (64 bit)

# 5 Dati generali DB

## 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
C32/40	400	336428	Default (152921.72)	0.1	0.0025	0.00001
Magrone	1	206393	Default (93814.89)	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.

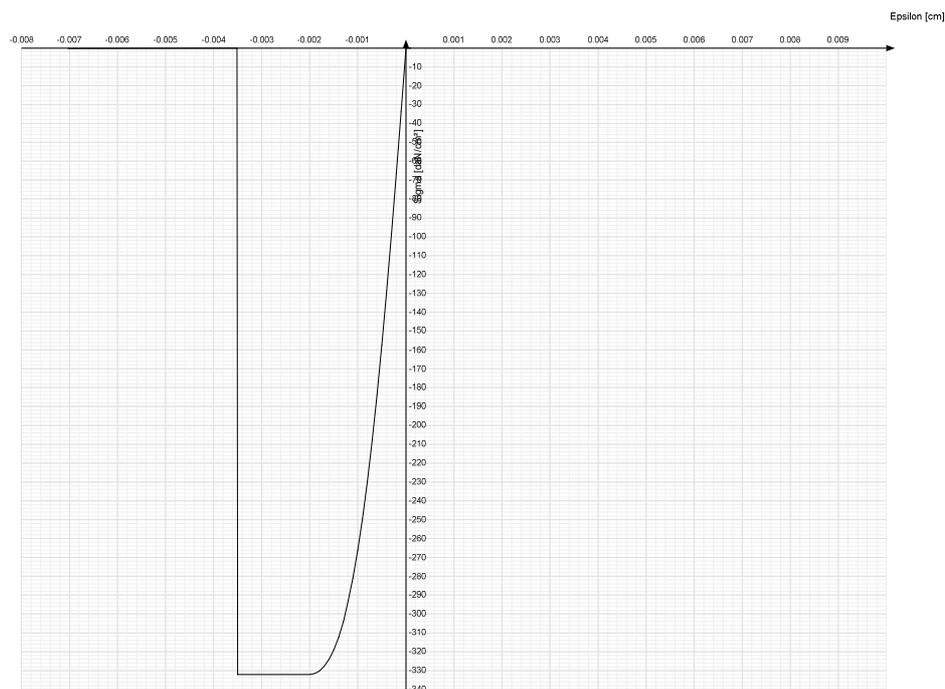
**E.traz.:** modulo di elasticità a trazione. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

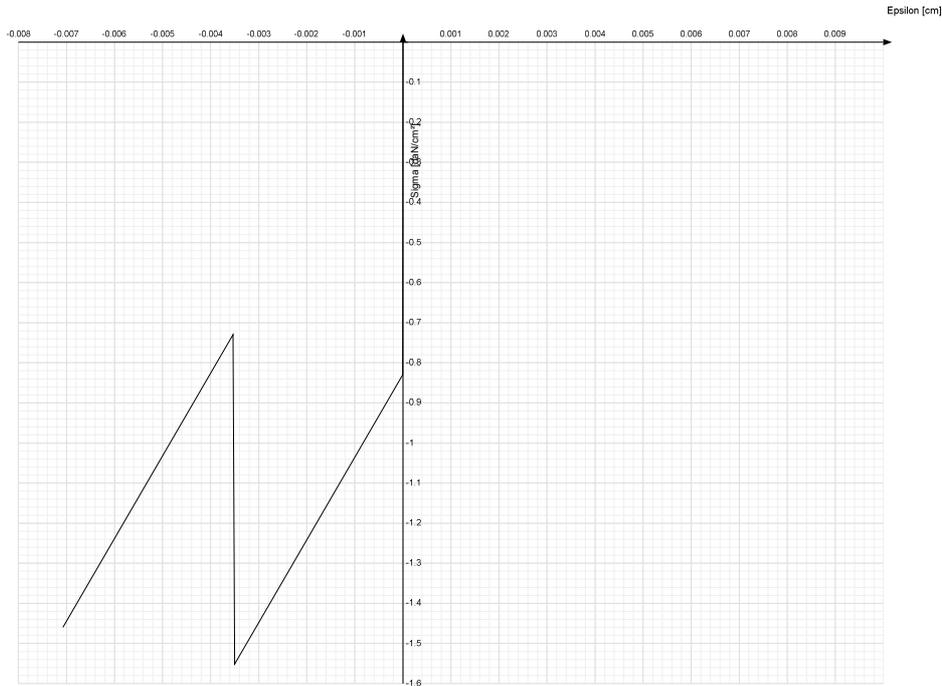
**EpsEt:** ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

**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
C32/40	No	Si	336427.78	0.0001	-0.002	-0.0035	336427.78	0.0001	0.0000645	0.0000709



Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
Magrone	No	Si	206392.76	0.001	-0.000004	-0.0035	206392.76	0.001	0.0000019	0.0000021



### 5.1.3 Armature

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

**fyk:** resistenza caratteristica. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ<sub>amm.</sub>:** tensione ammissibile. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Tipo:** tipo di barra.

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

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

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

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

**Livello di conoscenza:** indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	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

### 5.1.4 Acciai

#### 5.1.4.1 Proprietà acciai base

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

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/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	E	G	v	γ	α
S235	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012

#### 5.1.4.2 Proprietà acciai CNR 10011

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

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy(s<=40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

**σ<sub>amm.</sub>(s<=40 mm):** σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ<sub>amm.</sub>(s>40 mm):** σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd(s<=40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd(s>40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

#### 5.1.4.3 Proprietà acciai CNR 10022

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

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy:** resistenza di snervamento fy. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu:** resistenza di rottura fu. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd:** resistenza di progetto fd. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

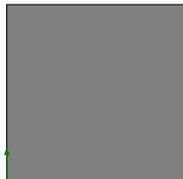
**Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm):** prospetto coeff. omega per spessori >= 3 mm.

**Prospetti  $\sigma$  crit. Eulero:** prospetti  $\sigma$  critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	$f_y$	$f_u$	$f_d$	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti $\sigma$ crit. Eulero
S235	FE360	2350	3600	2350	b	c	I

**5.1.4.4 Proprietà acciai EC3/DM08/DM18****Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.**Tipo:** descrizione per norma. **$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [daN/cm<sup>2</sup>] **$f_y(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di snervamento  $f_y$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [daN/cm<sup>2</sup>] **$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $\leq 40 \text{ mm}$ . [daN/cm<sup>2</sup>] **$f_u(s > 40 \text{ mm})$ :** resistenza di rottura per trazione  $f_u$  per spessori  $> 40 \text{ mm}$ . [daN/cm<sup>2</sup>]

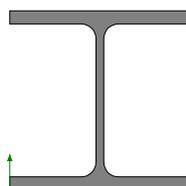
Descrizione	Tipo	$f_y(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_y(s > 40 \text{ mm})$	$f_u(s \leq 40 \text{ mm})$	$f_u(s > 40 \text{ mm})$
S235	S235	2350	2150	3600	3600

**5.2 Sezioni****5.2.1 Sezioni C.A.****5.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.****Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]**Jx FEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]**Jy FEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]**Jt FEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]**H:** altezza della sezione. [cm]**B:** larghezza della sezione. [cm]**c.s.:** copriferro superiore della sezione. [cm]**c.i.:** copriferro inferiore della sezione. [cm]**c.l.:** copriferro laterale della sezione. [cm]

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	Jx FEM	Jy FEM	Jt FEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 30x30_1	750	750	67500	67500	99900	30	30	5	5	5

**5.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.****Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.**Xg:** ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]**Yg:** ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [cm]**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm<sup>2</sup>]**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<sup>4</sup>] **$\alpha$ :** angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [cm<sup>2</sup>]**Jx FEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]**Jy FEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]**Jt FEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [cm<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	$\alpha$	Area Tx FEM	Area Ty FEM	Jx FEM	Jy FEM	Jt FEM
R 30x30_1	15	15	900	67500	67500	0	67500	67500	0	750	750	67500	67500	99900

**5.2.2 Sezioni in acciaio****5.2.2.1 Profili singoli in acciaio****5.2.2.1.1 HEA - HEM - HEB - IPE****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>]**Jx FEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]**Jy FEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]**Jt FEM:** 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]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f
HEB220	1269.9	5867	1938	80959780	28433701	654476	220	220	9.5	16	18	130
HEA160	906.1	2400	858	16747032	6156152	87408	160	152	6	9	15	88

### 5.2.2.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

#### 5.2.2.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

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

**Xg:** coordinata X del baricentro. [cm]

**Yg:** coordinata Y del baricentro. [cm]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<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. [cm<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
HEB220	11	11	91.11	8095.98	2843.37	0	8095.98	2843.37	0	65.45
HEA160	8	7.6	38.82	1674.7	615.62	0	1674.7	615.62	0	8.74

#### 5.2.2.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

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

**ix:** raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

**iy:** raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

**im:** raggio di inerzia relativo all'asse principale m. [cm]

**in:** raggio di inerzia relativo all'asse principale n. [cm]

**Sx:** momento statico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Sy:** momento statico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**Wx:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Wy:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**Wm:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm<sup>3</sup>]

**Wn:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm<sup>3</sup>]

**Wplx:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Wply:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
HEB220	9.43	5.59	9.43	5.59	413.81	196.98	736	258.49	736	258.49	827.62	393.95
HEA160	6.57	3.98	6.57	3.98	122.71	58.84	220.36	76.95	220.36	76.95	245.43	117.67

#### 5.2.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

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

**Atx:** area a taglio lungo x. [cm<sup>2</sup>]

**Aty:** area a taglio lungo y. [cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Atx	Aty
HEB220	70.4	20.9
HEA160	28.8	9.12

## 5.3 Fondazioni

### 5.3.1 Plinti superficiali rettangolari

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

**H:** spessore dello zatterone. [cm]

**Bx:** dimensione del lato dello zatterone parallelo all'asse X. [cm]

**By:** dimensione del lato dello zatterone parallelo all'asse Y. [cm]

**Ecc. x:** eccentricità del centro del pilastro rispetto al centro della suola, in direzione x. [cm]

**Ecc. y:** eccentricità del centro del pilastro rispetto al centro della suola, in direzione y. [cm]

**Bicchiera:** bicchiere incassato nella sommità del plinto.

Descrizione	H	Bx	By	Ecc. x	Ecc. y	Bicchiera
Rettangolare 120*120*80	80	120	120	0	0	

## 5.4 Terreni

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

**Natura geologica:** natura geologica del terreno (granulare, coesivo, roccia).

**Coesione (c):** coesione efficace del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Coesione non drenata (Cu):** coesione non drenata (Cu), per terreni eminentemente coesivi (argille). [daN/cm<sup>2</sup>]

**Angolo di attrito interno φ:** angolo di attrito interno del terreno. [deg]

**Angolo di attrito di interfaccia δ:** angolo di attrito all'interfaccia tra terreno-cls. [deg]

**Coeff. α di adesione della coesione (0;1):** coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.

**Coeff. di spinta K0:** 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/cm<sup>3</sup>]

**γ saturo:** peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm<sup>3</sup>]

**E:** modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

**Qualità roccia RQD (0;1):** rock quality degree. Indice di qualità della roccia, assume valori nell'intervallo (0;1). Il valore è adimensionale.

Descrizione	Natura geologica	Coesione (c)	Coesione non drenata (Cu)	Angolo di attrito interno φ	Angolo di attrito di interfaccia δ	Coeff. α di adesione della coesione (0;1)	Coeff. di spinta K0	γ naturale	γ saturo	E	v	Qualità roccia RQD (0;1)
Sabbia limosa con ghiaia e ciottoli	Generico	0	0	32	12	1	0.47	0.0018	0.002	11	0.3	0

## Struttura copertura con pannelli solari

Descrizione	Natura geologica	Coesione (c')	Coesione non drenata (Cu)	Angolo di attrito interno $\phi$	Angolo di attrito di interfaccia $\delta$	Coeff. $\alpha$ di adesione della coesione (0;1)	Coeff. di spinta K0	$\gamma$ naturale	$\gamma$ saturo	E	$\nu$	Qualità roccia RQD (0;1)
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	Generico	0.2	0	26	10	1	0.56	0.00175	0.00195	100	0.3	0

# 6 Dati di definizione

## 6.1 Preferenze commessa

### 6.1.1 Preferenze di normativa

<b>Analisi</b>	
<b>Normativa</b>	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
<b>Tipo di costruzione</b>	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
<b>Vn</b>	50
<b>Classe d'uso</b>	II
<b>Vr</b>	50
<b>Tipo di analisi</b>	Lineare dinamica
<b>Considera sisma Z</b>	Solo se $Ag \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1
<b>Località</b>	Cagliari; Latitudine ED50 39,2236° (39° 13' 25''); Longitudine ED50 9,1181° (9° 7' 5''); Altitudine s.l.m. 10 m.
<b>Categoria del suolo</b>	A - Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi
<b>Categoria topografica</b>	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
<b>Ss orizzontale SLD</b>	1
<b>Tb orizzontale SLD</b>	0.099 [s]
<b>Tc orizzontale SLD</b>	0.296 [s]
<b>Td orizzontale SLD</b>	1.694 [s]
<b>Ss orizzontale SLV</b>	1
<b>Tb orizzontale SLV</b>	0.113 [s]
<b>Tc orizzontale SLV</b>	0.34 [s]
<b>Td orizzontale SLV</b>	1.8 [s]
<b>St</b>	1
<b>PVr SLD (%)</b>	63
<b>Tr SLD</b>	50
<b>Ag/g SLD</b>	0.0235
<b>Fo SLD</b>	2.672
<b>Tc* SLD</b>	0.296 [s]
<b>PVr SLV (%)</b>	10
<b>Tr SLV</b>	475
<b>Ag/g SLV</b>	0.05
<b>Fo SLV</b>	2.884
<b>Tc* SLV</b>	0.34 [s]
<b>Smorzamento viscoso (%)</b>	5
<b>Classe di duttilità</b>	CD"B"
<b>Rotazione del sisma</b>	0 [deg]
<b>Quota dello '0' sismico</b>	0 [cm]
<b>Regolarità in pianta</b>	No
<b>Regolarità in elevazione</b>	No
<b>Edificio C.A.</b>	Si
<b>Tipologia C.A.</b>	Strutture a telaio $q_0 = 3.0 \cdot \alpha / \alpha_1$
<b><math>\alpha / \alpha_1</math> C.A.</b>	Strutture a telaio di un piano $\alpha / \alpha_1 = (1.0 + 1.1) / 2$
<b>Edificio acciaio</b>	Si
<b>Tipologia acciaio</b>	a) Strutture intelaiate $q_0 = 4.0$
<b>Edificio esistente</b>	No
<b>Altezza costruzione</b>	350 [cm]
<b>T1,x</b>	0.35665 [s]
<b>T1,y</b>	0.34797 [s]
<b><math>\lambda</math> SLD,x</b>	1
<b><math>\lambda</math> SLD,y</b>	1
<b><math>\lambda</math> SLV,x</b>	1
<b><math>\lambda</math> SLV,y</b>	1
<b>Limite spostamenti interpiano SLD</b>	0.005
<b>Fattore di comportamento per sisma SLD X</b>	1.5
<b>Fattore di comportamento per sisma SLD Y</b>	1.5
<b>Fattore di comportamento per sisma SLV X</b>	2.52
<b>Fattore di comportamento per sisma SLV Y</b>	2.52
<b>Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)</b>	2.3
<b>Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)</b>	1.1
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta</b>	1.15
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione</b>	1.15
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione</b>	1.25
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta</b>	1.35
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione</b>	1.15
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione</b>	1.25
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta</b>	1.35
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione</b>	1.15
<b>Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione</b>	1.25
<b>Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali</b>	1.3
<b>Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate</b>	1.7
<b>Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)</b>	1.15
<b>Esegui verifiche in combinazioni SLD per elementi esistenti</b>	Si
<b>Verifiche C.A.</b>	
<b>Normativa</b>	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
<b><math>\gamma_s</math> (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)</b>	1.15
<b><math>\gamma_c</math> (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)</b>	1.5
<b>Limite <math>\sigma / f_{ck}</math> in combinazione rara</b>	0.6
<b>Limite <math>\sigma / f_{ck}</math> in combinazione quasi permanente</b>	0.45
<b>Limite <math>\sigma / f_{yk}</math> in combinazione rara</b>	0.8
<b>Coefficiente di riduzione della <math>\tau</math> per cattiva aderenza</b>	0.7
<b>Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4</b>	0.02 [cm]
<b>Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4</b>	0.03 [cm]
<b>Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4</b>	0.04 [cm]
<b>Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q</b>	Si
<b>Copriferro secondo EC2</b>	No
<b><math>\alpha_{cc}</math> elementi nuovi nelle combinazioni sismiche</b>	0.85
<b><math>\alpha_{cc}</math> elementi esistenti</b>	0.85
<b>Verifiche legno</b>	
<b>Normativa</b>	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

## Struttura copertura con pannelli solari

yM combinazioni fondamentali massiccio	1.5
yM combinazioni fondamentali lamellare	1.45
yM combinazioni fondamentali unioni	1.5
yM combinazioni eccezionali	1
yM combinazioni esercizio	1
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 3	0.9
Kmod durata breve, classe 1	0.9
Kmod durata breve, classe 2	0.9
Kmod durata breve, classe 3	0.7
Kmod durata media, classe 1	0.8
Kmod durata media, classe 2	0.8
Kmod durata media, classe 3	0.65
Kmod durata lunga, classe 1	0.7
Kmod durata lunga, classe 2	0.7
Kmod durata lunga, classe 3	0.55
Kmod durata permanente, classe 1	0.6
Kmod durata permanente, classe 2	0.6
Kmod durata permanente, classe 3	0.5
Kdef classe 1	0.6
Kdef classe 2	0.8
Kdef classe 3	2

## Verifiche acciaio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
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 §§ 6.2.6.7-6.2.6.8 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009 in 7.5.4.3-7.5.4.5	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	si

## Verifiche alluminio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
ym1	1.15
ym2	1.25

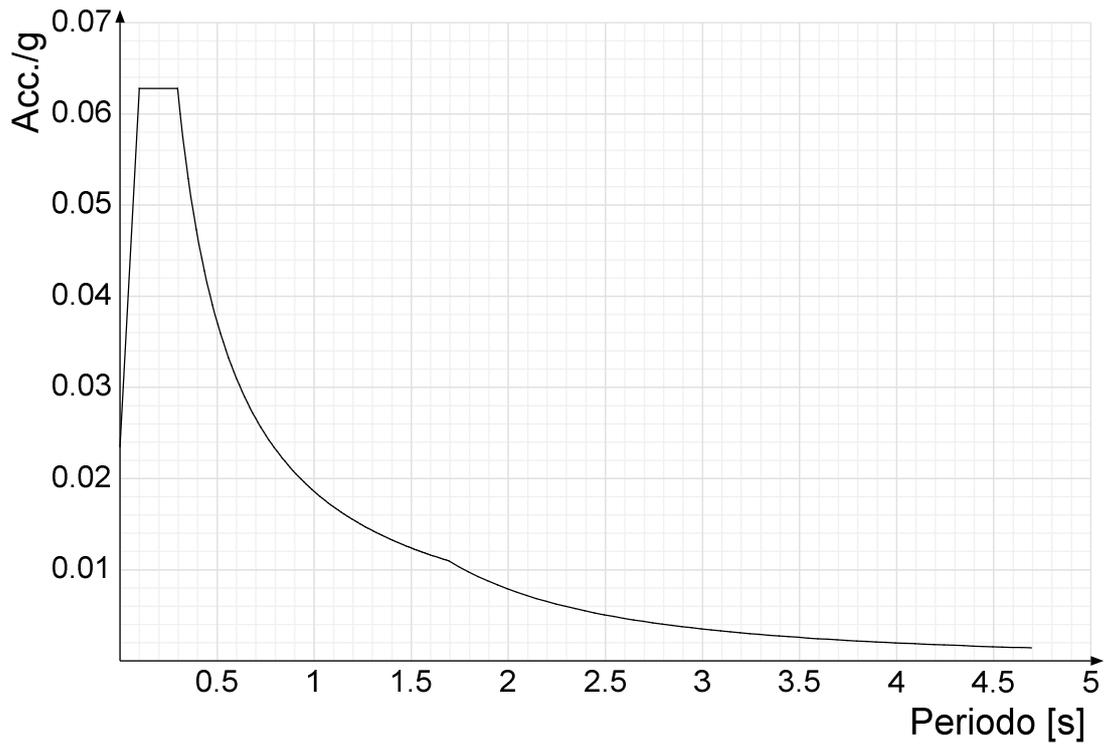
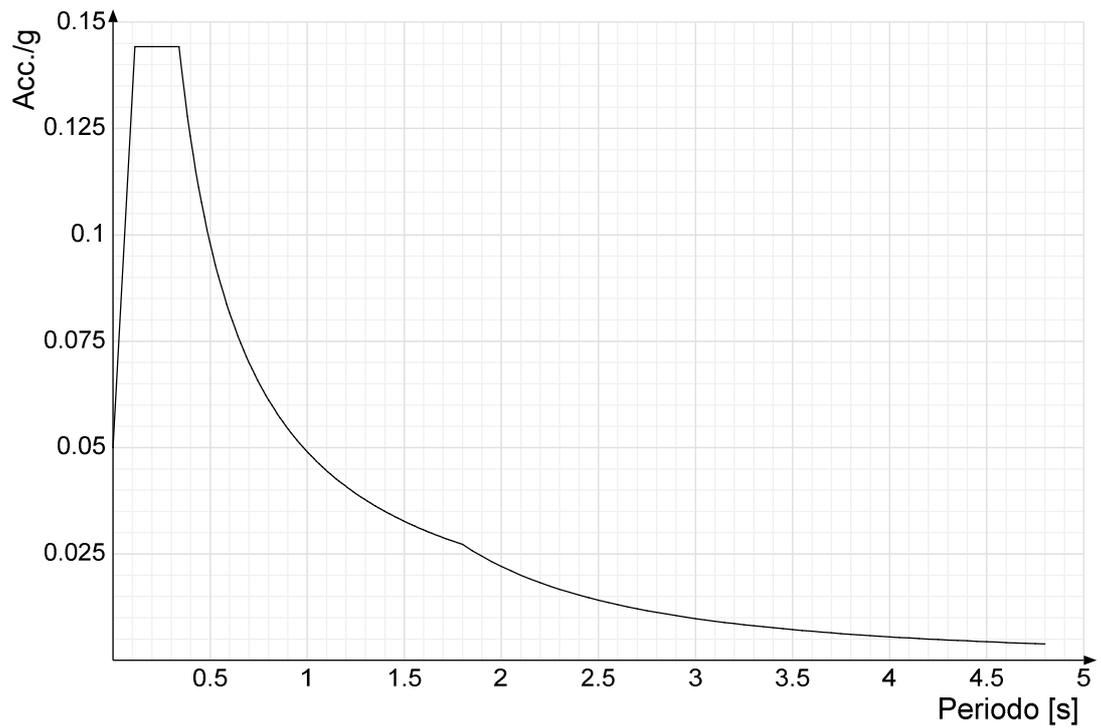
## Verifiche pannelli gessofibra

Normativa	EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014; ETA-03/0050; ETA-07/0086; ETA-08/0147
a	7
b	-0.7
c	0.9
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	0.8
Kmod durata breve, classe 1	0.8
Kmod durata breve, classe 2	0.6
Kmod durata media, classe 1	0.6
Kmod durata media, classe 2	0.45
Kmod durata lunga, classe 1	0.4
Kmod durata lunga, classe 2	0.3
Kmod durata permanente, classe 1	0.2
Kmod durata permanente, classe 2	0.15

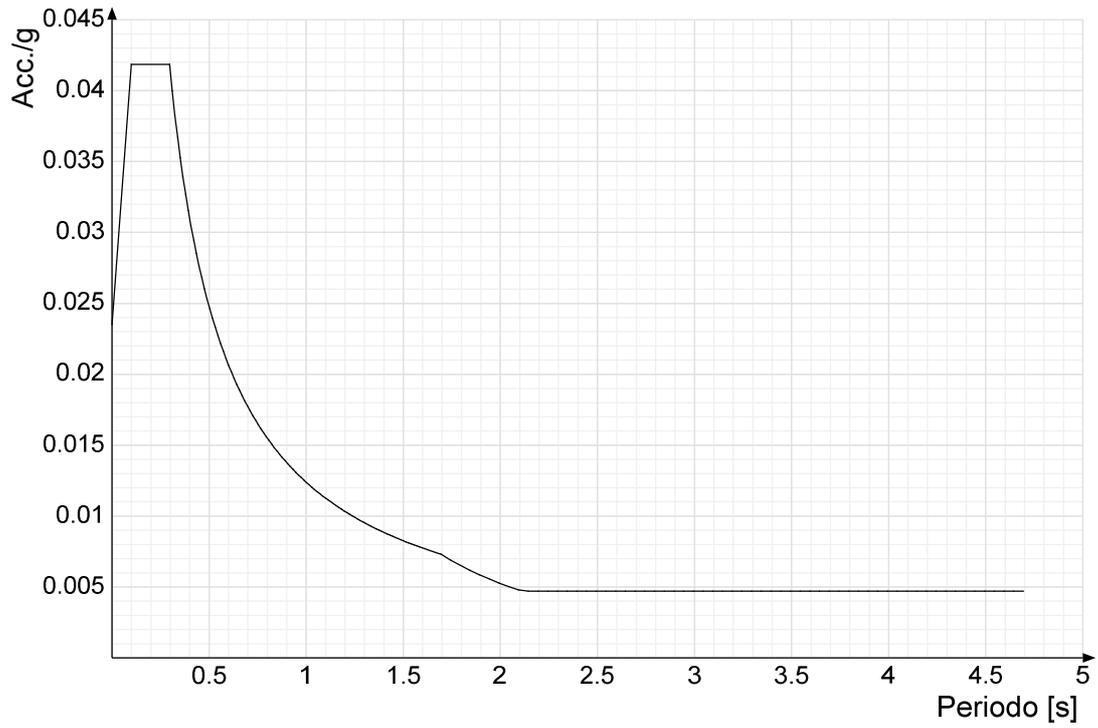
### 6.1.2 Spettri

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

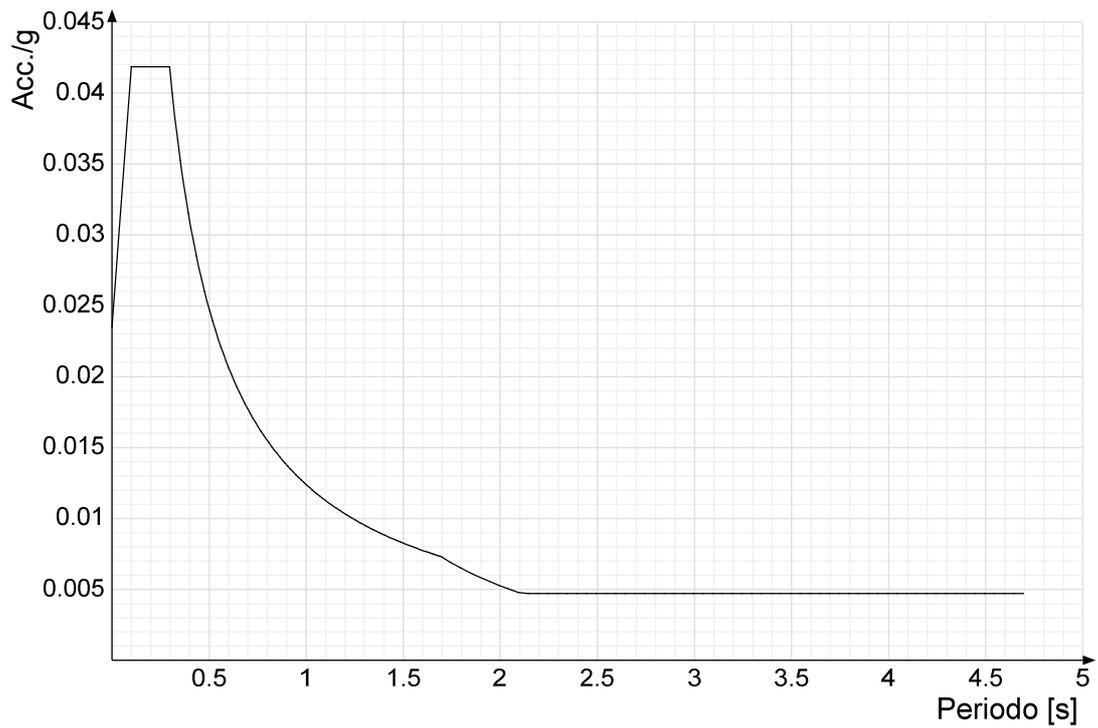
**Periodo:** Periodo di vibrazione.

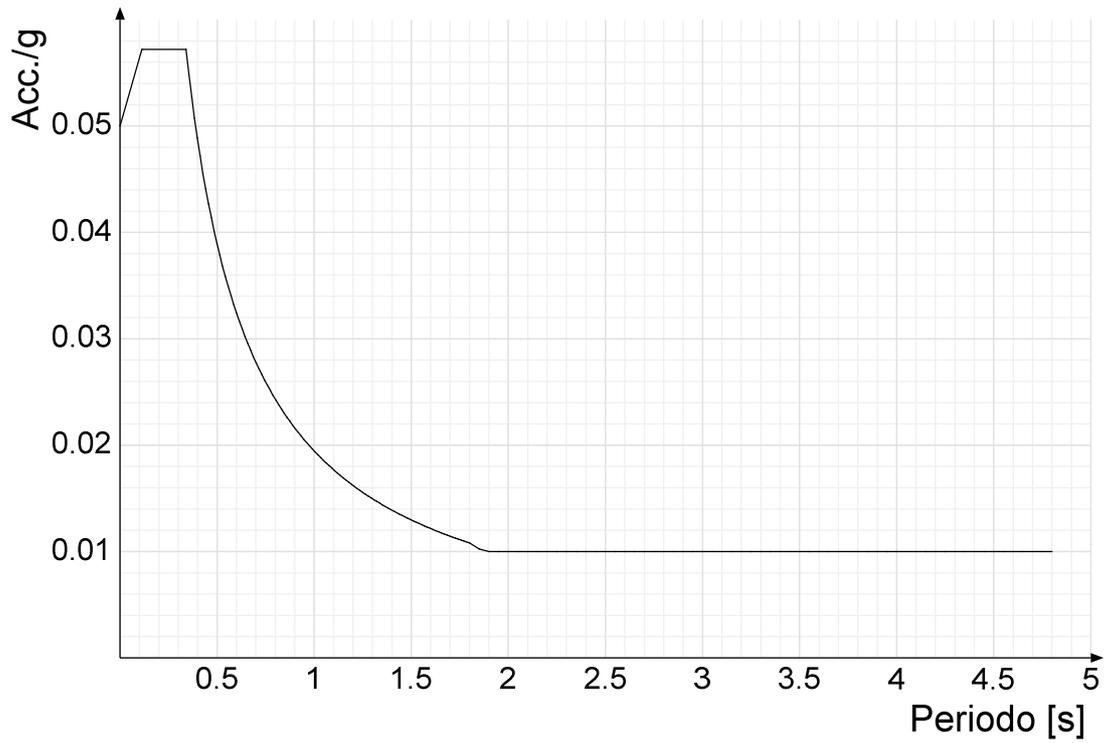
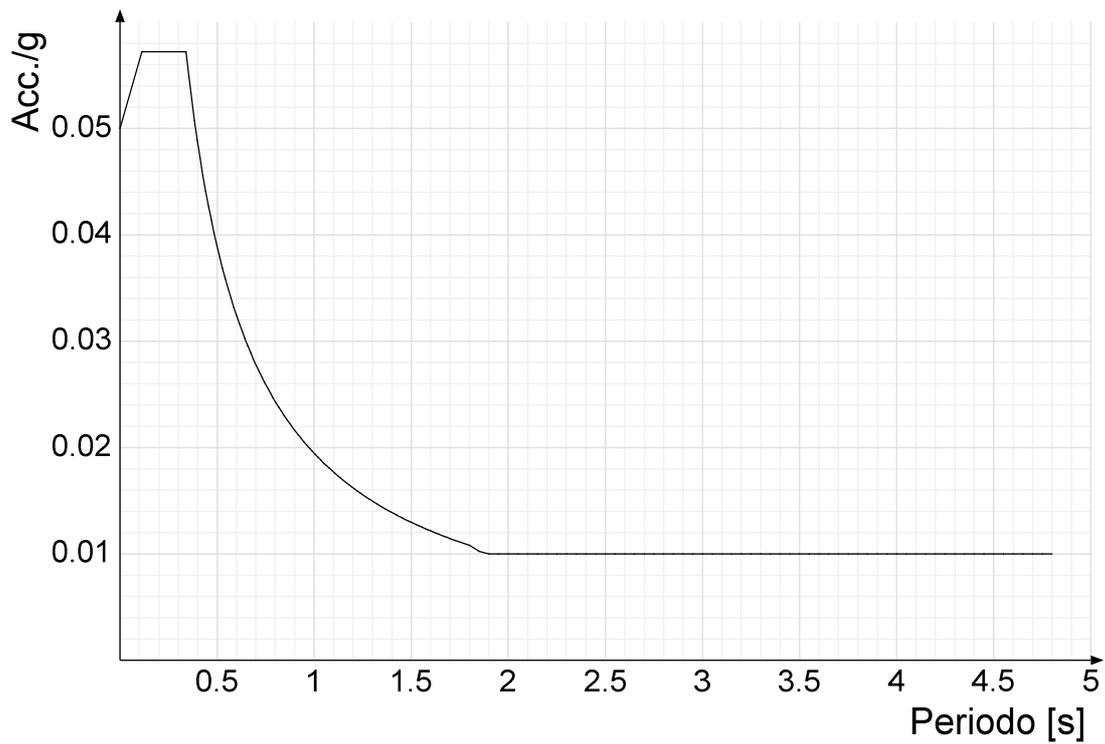
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]****Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**

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

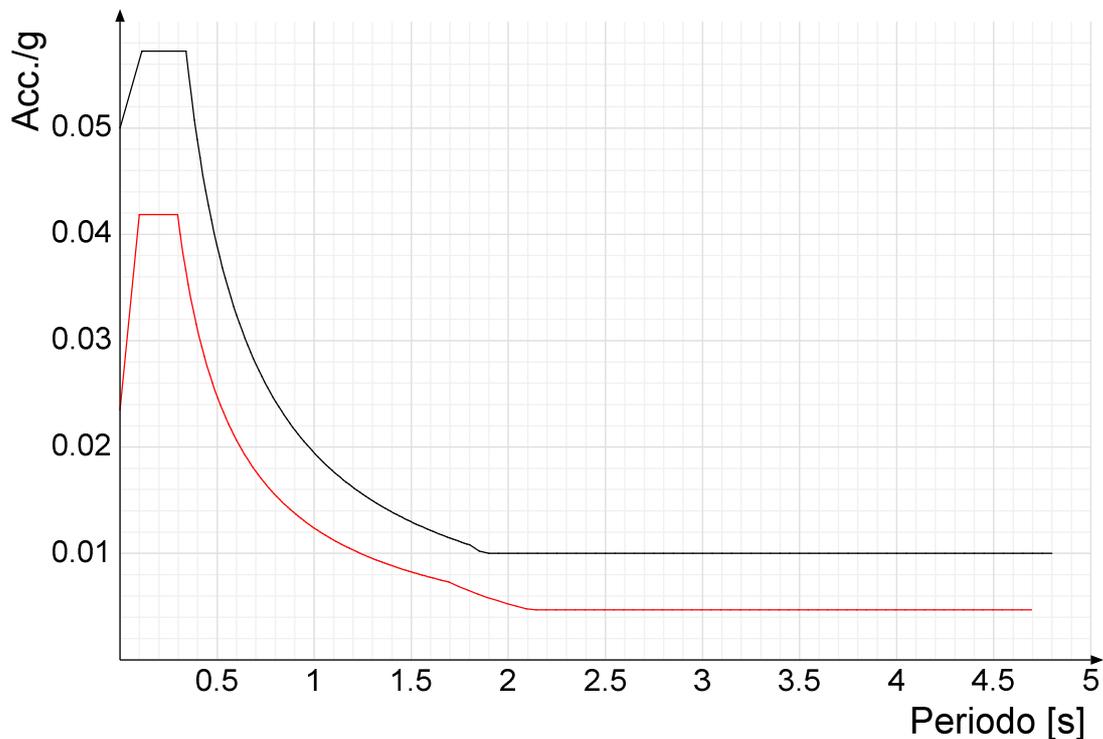


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5**

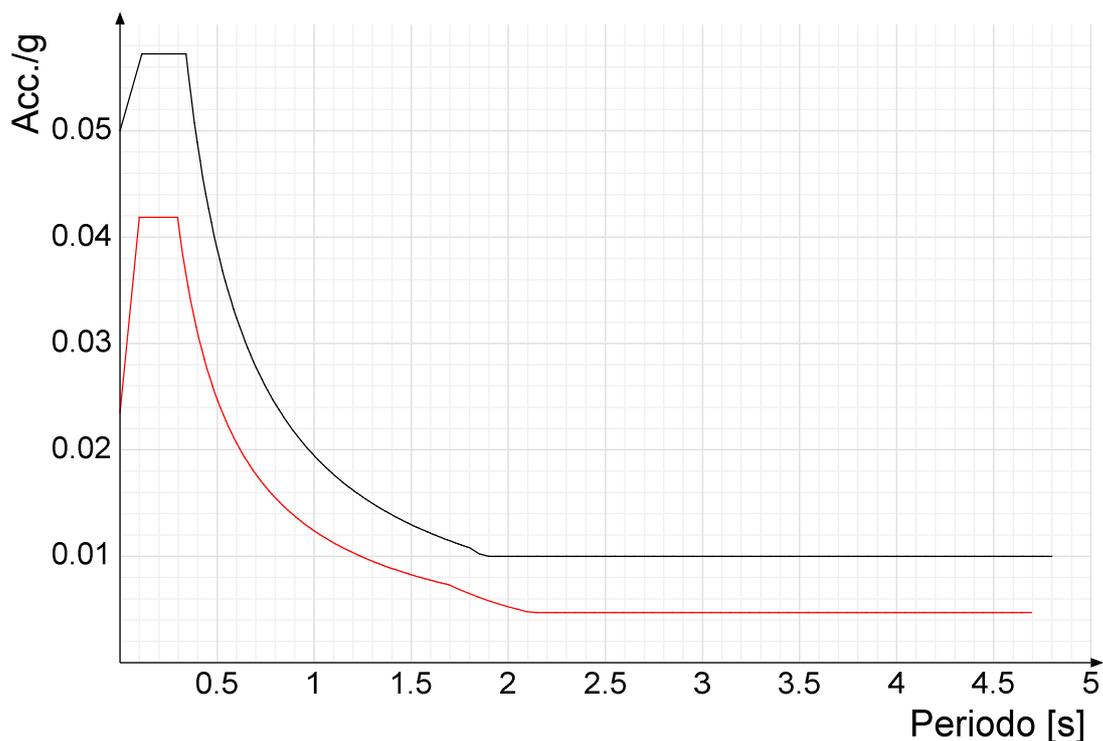


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5****Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5****Confronti spettri SLV-SLD**

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



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



### 6.1.3 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	30	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento utilizzato	
Metodo P-Delta	non utilizzata	
Analisi buckling	0.2	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	No	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	1	
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	4.99	[deg]
Tolleranza di parallelismo	10	[cm]
Tolleranza di unicità punti	1	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	4.99	[deg]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4	[cm]
Tolleranza generazione nodi di gusci	100	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	No	
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	Aste	
Modello elastico pareti in muratura	No	
Concentra masse pareti nei vertici		

Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica
Metodo di risoluzione della matrice	AspenTech MA57
Scrivi commenti nel file di input	No
Scrivi file di output in formato testo	No
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Deformata cubica
Numero di modi di vibrare da ricercare	3
Algoritmo di analisi modale	Ritz
Algoritmo di combinazione modale	CQC

### 6.1.4 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
Pilastrino 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

### 6.1.5 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.0001
Numero massimo iterazioni	50

### 6.1.6 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]

### 6.1.7 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	no
Considera peso sismico delle fondazioni	no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	3 [daN/cm <sup>3</sup> ]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	1 [daN/cm <sup>2</sup> ]
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)	Sabbia limosa con ghiaia e ciottoli
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/cm <sup>3</sup> ]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	6 [daN/cm <sup>2</sup> ]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	si
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

**6.1.8 Preferenze progetto muratura**

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8	
Minima resistenza trazione travi (default)	30000	[daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]
Considera $d = 0.8 \cdot h$ nei maschi senza fibre compresse	Si	
Verifica pressoflessione deviata	No	
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	Si	
N = 0 per verifica fessurazione diagonale elementi esistenti in D.M. 17-01-2018	No	
Resistenza a pressoflessione FRCM	Secondo CNR-DT 215	
Considera rinforzi FRP/FRCM anche per combinazioni non sismiche	No	

**6.2 Azioni e carichi****6.2.1 Azione del vento**

Zona	Zona 5	
Rugosità	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m	
Categoria esposizione	V	
Vb	2800	[cm/s]
Tr	50	[cm/s]
Ct	1	[cm/s]
qr	0.00491	[daN/cm <sup>2</sup> ]
Quota piano campagna	0	[cm]

**6.2.2 Azione della neve**

Zona	Zona III	
Classe topografica	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a	
causa del terreno, altre costruzioni o alberi		
Ce	1	
Ct	1	
Tr	50	
qsk	0.006	[daN/cm <sup>2</sup> ]

**6.2.3 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				
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
Vento +	Vento +	Media	0.6	0.2	0	
Manutenzione	Manutenzione	Media	0	0	0	
Vento -	Vento -	Media	0.6	0.2	0	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	Si
Sisma X SLV	SLV X					
Sisma Y SLV	SLV Y					
Sisma Z SLV	SLV Z					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EySx SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	ExSy SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EySx SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	ExSy SLD					
Terreno sisma X SLV	Tr sLV X					
Terreno sisma Y SLV	Tr sLV Y					
Terreno sisma Z SLV	Tr sLV Z					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Rig Ux	Rig Ux					
Rig Uy	Rig Uy					
Rig Rz	Rig Rz					

**6.2.4 Combinazioni di carico**

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

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

**Pesi:** Pesi strutturali

**Port.:** Permanenti portati

**Neve:** Neve

**Vento +:** Vento +

**Manutenzione:** Manutenzione

**Vento -:** Vento -

**$\Delta T$ :**  $\Delta T$

**X SLD:** Sisma X SLD

**Y SLD:** Sisma Y SLD

**Z SLD:** Sisma Z SLD

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

**ExSy 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

**SLV X:** Sisma X SLV

**SLV Y:** Sisma Y SLV

**SLV Z:** Sisma Z SLV

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

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

**Tr sLV X:** Terreno sisma X SLV

**Tr sLV Y:** Terreno sisma Y SLV

**Tr sLV Z:** Terreno sisma Z SLV

**Rig Ux:** Rig Ux

**Rig Uy:** Rig Uy

**Rig Rz:** Rig Rz

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

### Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento +	Manutenzione	Vento -	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	0	1.5	0	0
4	SLU 4	1	0.8	0	0	1.5	0.9	0
5	SLU 5	1	0.8	0	1.5	0	0	0
6	SLU 6	1	0.8	0.75	0	0	1.5	0
7	SLU 7	1	0.8	1.5	0	0	0	0
8	SLU 8	1	0.8	1.5	0	0	0.9	0
9	SLU 9	1	1.5	0	0	0	0	0
10	SLU 10	1	1.5	0	0	0	1.5	0
11	SLU 11	1	1.5	0	0	1.5	0	0
12	SLU 12	1	1.5	0	0	1.5	0.9	0
13	SLU 13	1	1.5	0	1.5	0	0	0
14	SLU 14	1	1.5	0.75	0	0	1.5	0
15	SLU 15	1	1.5	1.5	0	0	0	0
16	SLU 16	1	1.5	1.5	0	0	0.9	0
17	SLU 17	1.3	0.8	0	0	0	0	0
18	SLU 18	1.3	0.8	0	0	0	1.5	0
19	SLU 19	1.3	0.8	0	0	1.5	0	0
20	SLU 20	1.3	0.8	0	0	1.5	0.9	0
21	SLU 21	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0
22	SLU 22	1.3	0.8	0.75	0	0	1.5	0
23	SLU 23	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0
24	SLU 24	1.3	0.8	1.5	0	0	0.9	0
25	SLU 25	1.3	1.5	0	0	0	0	0
26	SLU 26	1.3	1.5	0	0	0	1.5	0
27	SLU 27	1.3	1.5	0	0	1.5	0	0
28	SLU 28	1.3	1.5	0	0	1.5	0.9	0
29	SLU 29	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0
30	SLU 30	1.3	1.5	0.75	0	0	1.5	0
31	SLU 31	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0
32	SLU 32	1.3	1.5	1.5	0	0	0.9	0

### Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento +	Manutenzione	Vento -	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0	1	0	0
4	SLE RA 4	1	1	0	0	1	0.6	0
5	SLE RA 5	1	1	0	1	0	0	0
6	SLE RA 6	1	1	0.5	0	0	1	0
7	SLE RA 7	1	1	1	0	0	0	0
8	SLE RA 8	1	1	1	0	0	0.6	0

### Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento +	Manutenzione	Vento -	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0.2	0	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0.2	0	0	0	0

### Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento +	Manutenzione	Vento -	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0

### Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento +	Manutenzione	Vento -	ΔT
------	------------	------	-------	------	---------	--------------	---------	----

### Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento +	Manutenzione	Vento -	ΔT	X SLD
1	SLD 1	1	1	0	0	0	0	0	-1
2	SLD 2	1	1	0	0	0	0	0	-1
3	SLD 3	1	1	0	0	0	0	0	-1
4	SLD 4	1	1	0	0	0	0	0	-1
5	SLD 5	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
6	SLD 6	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
7	SLD 7	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
8	SLD 8	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
9	SLD 9	1	1	0	0	0	0	0	0.3
10	SLD 10	1	1	0	0	0	0	0	0.3
11	SLD 11	1	1	0	0	0	0	0	0.3
12	SLD 12	1	1	0	0	0	0	0	0.3
13	SLD 13	1	1	0	0	0	0	0	1
14	SLD 14	1	1	0	0	0	0	0	1

## Struttura copertura con pannelli solari

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento +	Manutenzione	Vento -	ΔT	X SLD
15	SLD 15	1	1	0	0	0	0	0	1
16	SLD 16	1	1	0	0	0	0	0	1

Nome	Nome breve	Y SLD	Z SLD	EySx SLD	ExSy SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

## Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento +	Manutenzione	Vento -	ΔT	SLV X
1	SLV 1	1	1	0	0	0	0	0	-1
2	SLV 2	1	1	0	0	0	0	0	-1
3	SLV 3	1	1	0	0	0	0	0	-1
4	SLV 4	1	1	0	0	0	0	0	-1
5	SLV 5	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
6	SLV 6	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
7	SLV 7	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
8	SLV 8	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
9	SLV 9	1	1	0	0	0	0	0	0.3
10	SLV 10	1	1	0	0	0	0	0	0.3
11	SLV 11	1	1	0	0	0	0	0	0.3
12	SLV 12	1	1	0	0	0	0	0	0.3
13	SLV 13	1	1	0	0	0	0	0	1
14	SLV 14	1	1	0	0	0	0	0	1
15	SLV 15	1	1	0	0	0	0	0	1
16	SLV 16	1	1	0	0	0	0	0	1

Nome	Nome breve	SLV Y	SLV Z	EySx SLV	ExSy SLV	Tr sLV X	Tr sLV Y	Tr sLV Z
1	SLV 1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

## Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento +	Manutenzione	Vento -	ΔT	SLV X
1	SLV FO 1	1	1	0	0	0	0	0	-1.1
2	SLV FO 2	1	1	0	0	0	0	0	-1.1
3	SLV FO 3	1	1	0	0	0	0	0	-1.1
4	SLV FO 4	1	1	0	0	0	0	0	-1.1
5	SLV FO 5	1	1	0	0	0	0	0	-0.33
6	SLV FO 6	1	1	0	0	0	0	0	-0.33
7	SLV FO 7	1	1	0	0	0	0	0	-0.33
8	SLV FO 8	1	1	0	0	0	0	0	-0.33
9	SLV FO 9	1	1	0	0	0	0	0	0.33
10	SLV FO 10	1	1	0	0	0	0	0	0.33
11	SLV FO 11	1	1	0	0	0	0	0	0.33
12	SLV FO 12	1	1	0	0	0	0	0	0.33
13	SLV FO 13	1	1	0	0	0	0	0	1.1
14	SLV FO 14	1	1	0	0	0	0	0	1.1
15	SLV FO 15	1	1	0	0	0	0	0	1.1
16	SLV FO 16	1	1	0	0	0	0	0	1.1

Nome	Nome breve	SLV Y	SLV Z	EySx SLV	ExSy SLV	Tr sLV X	Tr sLV Y	Tr sLV Z
1	SLV FO 1	-0.33	0	-1.1	0.33	-1.1	-0.33	0
2	SLV FO 2	-0.33	0	1.1	-0.33	-1.1	-0.33	0
3	SLV FO 3	0.33	0	-1.1	0.33	-1.1	0.33	0
4	SLV FO 4	0.33	0	1.1	-0.33	-1.1	0.33	0
5	SLV FO 5	-1.1	0	-0.33	1.1	-0.33	-1.1	0
6	SLV FO 6	-1.1	0	0.33	-1.1	-0.33	-1.1	0
7	SLV FO 7	1.1	0	-0.33	1.1	-0.33	1.1	0
8	SLV FO 8	1.1	0	0.33	-1.1	-0.33	1.1	0
9	SLV FO 9	-1.1	0	-0.33	1.1	0.33	-1.1	0
10	SLV FO 10	-1.1	0	0.33	-1.1	0.33	-1.1	0
11	SLV FO 11	1.1	0	-0.33	1.1	0.33	1.1	0
12	SLV FO 12	1.1	0	0.33	-1.1	0.33	1.1	0
13	SLV FO 13	-0.33	0	-1.1	0.33	1.1	-0.33	0
14	SLV FO 14	-0.33	0	1.1	-0.33	1.1	-0.33	0
15	SLV FO 15	0.33	0	-1.1	0.33	1.1	0.33	0

Nome	Nome breve	SLV Y	SLV Z	EySx SLV	ExSy SLV	Tr sLV X	Tr sLV Y	Tr sLV Z
16	SLV FO 16	0.33	0	1.1	-0.33	1.1	0.33	0

### Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	Rig Ux	Rig Uy	Rig 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

### Famiglia P-Delta

Il nome compatto della famiglia è PTH.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento +	Manutenzione	Vento -	ΔT
Unica per metodo P-Delta	Pd	1	1	0	0	0.3	0	0

### 6.2.5 Definizioni di carichi lineari

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

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

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

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

**Fx i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

**Fx f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]

**Fy i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

**Fy f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]

**Fz i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

**Fz f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]

**Mx i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

**Mx f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]

**My i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

**My f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]

**Mz i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

**Mz f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Nome	Condizione	Valori											
		Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
Estremita'	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-0.2	-0.2	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	0
	Vento +	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	0
	Manutenzione	0	0	0	0	-0.4	-0.4	0	0	0	0	0	0
Centrali	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-0.4	-0.4	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	-0.9	-0.9	0	0	0	0	0	0
	Vento +	0	0	0	0	-1.9	-1.9	0	0	0	0	0	0
	Manutenzione	0	0	0	0	-0.8	-0.8	0	0	0	0	0	0
	Vento -	0	0	0	0	1.9	1.9	0	0	0	0	0	0

## 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	40
L2	Piano 1	300	0

### 6.3.2 Falde

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato alla falda.

**Descrizione:** nome assegnato alla falda.

**Sp.:** spessore del piano della falda. [cm]

**Primo punto:** primo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Quota:** quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Secondo punto:** secondo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Quota:** quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Terzo punto:** terzo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Quota:** quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Falda 1	0	1458.1	540	350	188.1	540	350	188.1	-5	300

### 6.3.3 Tronchi

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al tronco.

**Descrizione:** nome assegnato al tronco.

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

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

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

## 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: Sondaggio

Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0

Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0

I valori sono espressi in cm

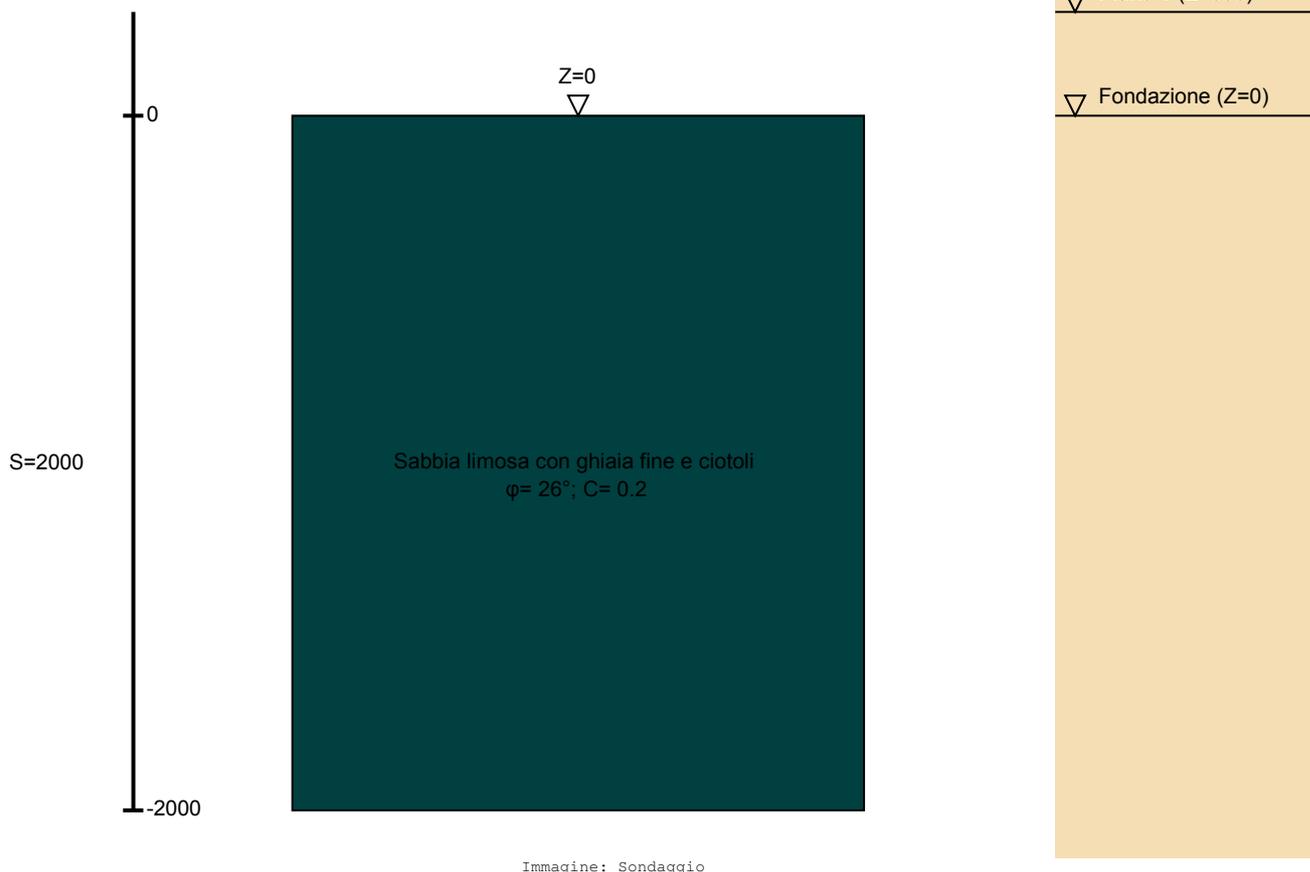


Immagine: Sondaggio

### 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 ricompressione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

**CR,i:** coefficiente di ricompressione 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
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	2000	No	1.5	1	1	1	900	900	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

## 6.5 Elementi di input

### 6.5.1 Fili fissi

#### 6.5.1.1 Fili fissi di piano

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

**Punto:** punto di inserimento.

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

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

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

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

**Tipo:** tipo di simbolo.

**T.c.:** testo completo visualizzato accanto al filo fisso, costituito dalla concatenazione del prefisso e del testo.

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.	Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y						X	Y				
L1	188.1	-5	0	0	Croce	1	L1	188.1	131.7	0	0	Croce	2
L1	188.1	267.9	0	0	Croce	3	L1	188.1	404	0	0	Croce	4
L1	188.1	540	0	180	Croce	5	L1	823.1	-5	0	0	Croce	6
L1	823.1	131.7	0	0	Croce	7	L1	823.1	267.9	0	0	Croce	8
L1	823.1	404	0	0	Croce	9	L1	823.1	540	0	180	Croce	10
L1	1458.1	-5	0	0	Croce	11	L1	1458.1	131.7	0	0	Croce	12
L1	1458.1	267.9	0	0	Croce	13	L1	1458.1	404	0	0	Croce	14
L1	1458.1	540	0	180	Croce	15							

### 6.5.2 Travi in acciaio

#### 6.5.2.1 Travi in acciaio di falda

**Sezione:** sezione in acciaio.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Sopraf.:** posizionamento sopra falda della trave di falda.

**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/cm]

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

Sezione	P.i.	Fal.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Sopraf.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z.	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y										
HEB220	C	F1	188.1	-4.6	188.1	540	0	Si	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.72	
HEA160	C	F1	188.1	3.9	823.1	3.9	6	Si	S235	Estremita'; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.3	
HEA160	C	F1	188.1	131.7	823.1	131.7	6	Si	S235	Centrali; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.3	
HEA160	C	F1	188.1	267.9	823.1	267.9	6	Si	S235	Centrali; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.3	
HEA160	C	F1	188.1	404	823.1	404	6	Si	S235	Centrali; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.3	
HEA160	C	F1	188.1	531.4	823.1	531.4	6	Si	S235	Estremita'; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.3	
HEA160	C	F1	823.1	3.9	1458.1	3.9	6	Si	S235	Estremita'; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.3	
HEA160	C	F1	823.1	531.4	1458.1	531.4	6	Si	S235	Estremita'; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.3	
HEA160	C	F1	823.1	131.7	1458.1	131.7	6	Si	S235	Centrali; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.3	
HEA160	C	F1	823.1	267.9	1458.1	267.9	6	Si	S235	Centrali; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.3	
HEA160	C	F1	823.1	404	1458.1	404	6	Si	S235	Centrali; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.3	
HEB220	C	F1	823.1	-4.6	823.1	540	0	Si	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.72	
HEB220	C	F1	1458.1	-4.6	1458.1	540	0	Si	S235	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.72	

### 6.5.3 Pilastri C.A.

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

**Sezione:** riferimento ad una definizione di sezione C.A..

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tr.	Sezione	P.i.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Corr.
			X	Y									
T1	R 30x30_1	CC	188.1	-5	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	23
T1	R 30x30_1	CC	823.1	-5	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	24
T1	R 30x30_1	CC	1458.1	-5	0	C32/40	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	25
T1	R 30x30_1	CC	188.1	540	180	C32/40	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	26
T1	R 30x30_1	CC	823.1	540	180	C32/40	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	27
T1	R 30x30_1	CC	1458.1	540	180	C32/40	Nessuno; G	0	No	No	No	2.25	28

## 6.5.4 Plinti superficiali

### 6.5.4.1 Fondazioni di plinti superficiali

**Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli di plinti superficiali.

**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	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FP1	Piu' vicino in sito	0		0	Default (3)	Default (1)	Default (1)
FP2	Sondaggio	0		0	Default (3)	Default (1)	Default (1)

### 6.5.4.2 Plinti superficiali di piano

**Plinto:** riferimento ad una definizione di plinto superficiale.

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

**Punto:** punto di inserimento.

**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]

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

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

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

Plinto	Liv.	Punto		Estr.	Ang.	Mat.	Fond.
		X	Y				
Rettangolare 120*120*80	L1	188.1	-5	0	0	C32/40	FP1
Rettangolare 120*120*80	L1	823.1	-5	0	0	C32/40	FP2
Rettangolare 120*120*80	L1	1458.1	-5	0	0	C32/40	FP1
Rettangolare 120*120*80	L1	188.1	500	0	0	C32/40	FP1
Rettangolare 120*120*80	L1	823.1	500	0	0	C32/40	FP1
Rettangolare 120*120*80	L1	1458.1	500	0	0	C32/40	FP1

# 7 Dati di modellazione

## 7.1 Nodi

### 7.1.1 Nodi di definizione

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

**Posizione:** coordinate del nodo.

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

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

**Z:** coordinata Z. [cm]

Indice	Posizione														
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2	136.1	-57	-20	3	162.1	-57	-20	4	188.1	-57	-20	5	214.1	-57	-20
6	240.1	-57	-20	7	771.1	-57	-20	8	797.1	-57	-20	9	823.1	-57	-20
10	849.1	-57	-20	11	875.1	-57	-20	12	1406.1	-57	-20	13	1432.1	-57	-20
14	1458.1	-57	-20	15	1484.1	-57	-20	16	1510.1	-57	-20	17	136.1	-31	-20
18	162.1	-31	-20	19	188.1	-31	-20	20	214.1	-31	-20	21	240.1	-31	-20
22	771.1	-31	-20	23	797.1	-31	-20	24	823.1	-31	-20	25	849.1	-31	-20
26	875.1	-31	-20	27	1406.1	-31	-20	28	1432.1	-31	-20	29	1458.1	-31	-20
30	1484.1	-31	-20	31	1510.1	-31	-20	32	136.1	-5	-20	33	162.1	-5	-20
34	188.1	-5	-20	35	214.1	-5	-20	36	240.1	-5	-20	37	771.1	-5	-20
38	797.1	-5	-20	39	823.1	-5	-20	40	849.1	-5	-20	41	875.1	-5	-20
42	1406.1	-5	-20	43	1432.1	-5	-20	44	1458.1	-5	-20	45	1484.1	-5	-20
46	1510.1	-5	-20	47	136.1	21	-20	48	162.1	21	-20	49	188.1	21	-20
50	214.1	21	-20	51	240.1	21	-20	52	771.1	21	-20	53	797.1	21	-20
54	823.1	21	-20	55	849.1	21	-20	56	875.1	21	-20	57	1406.1	21	-20
58	1432.1	21	-20	59	1458.1	21	-20	60	1484.1	21	-20	61	1510.1	21	-20
62	136.1	47	-20	63	162.1	47	-20	64	188.1	47	-20	65	214.1	47	-20
66	240.1	47	-20	67	771.1	47	-20	68	797.1	47	-20	69	823.1	47	-20
70	849.1	47	-20	71	875.1	47	-20	72	1406.1	47	-20	73	1432.1	47	-20
74	1458.1	47	-20	75	1484.1	47	-20	76	1510.1	47	-20	77	136.1	448	-20
78	162.1	448	-20	79	188.1	448	-20	80	214.1	448	-20	81	240.1	448	-20
82	771.1	448	-20	83	797.1	448	-20	84	823.1	448	-20	85	849.1	448	-20
86	875.1	448	-20	87	1406.1	448	-20	88	1432.1	448	-20	89	1458.1	448	-20
90	1484.1	448	-20	91	1510.1	448	-20	92	136.1	474	-20	93	162.1	474	-20
94	188.1	474	-20	95	214.1	474	-20	96	240.1	474	-20	97	771.1	474	-20
98	797.1	474	-20	99	823.1	474	-20	100	849.1	474	-20	101	875.1	474	-20
102	1406.1	474	-20	103	1432.1	474	-20	104	1458.1	474	-20	105	1484.1	474	-20
106	1510.1	474	-20	107	136.1	500	-20	108	162.1	500	-20	109	188.1	500	-20
110	214.1	500	-20	111	240.1	500	-20	112	771.1	500	-20	113	797.1	500	-20
114	823.1	500	-20	115	849.1	500	-20	116	875.1	500	-20	117	1406.1	500	-20
118	1432.1	500	-20	119	1458.1	500	-20	120	1484.1	500	-20	121	1510.1	500	-20
122	136.1	526	-20	123	162.1	526	-20	124	188.1	526	-20	125	214.1	526	-20
126	240.1	526	-20	127	771.1	526	-20	128	797.1	526	-20	129	823.1	526	-20
130	849.1	526	-20	131	875.1	526	-20	132	1406.1	526	-20	133	1432.1	526	-20
134	1458.1	526	-20	135	1484.1	526	-20	136	1510.1	526	-20	137	188.1	540	-20
138	823.1	540	-20	139	1458.1	540	-20	140	136.1	552	-20	141	162.1	552	-20
142	188.1	552	-20	143	214.1	552	-20	144	240.1	552	-20	145	771.1	552	-20
146	797.1	552	-20	147	823.1	552	-20	148	849.1	552	-20	149	875.1	552	-20
150	1406.1	552	-20	151	1432.1	552	-20	152	1458.1	552	-20	153	1484.1	552	-20
154	1510.1	552	-20	155	188.1	-5	300	156	823.1	-5	300	157	1458.1	-5	300
158	188.1	3.9	300.8	159	823.1	3.9	300.8	160	1458.1	3.9	300.8	161	188.1	131.7	312.5
162	823.1	131.7	312.5	163	1458.1	131.7	312.5	164	188.1	267.9	325	165	823.1	267.9	325
166	1458.1	267.9	325	167	188.1	404	337.5	168	823.1	404	337.5	169	1458.1	404	337.5
170	188.1	531.4	349.2	171	823.1	531.4	349.2	172	1458.1	531.4	349.2	173	188.1	540	350
174	823.1	540	350	175	1458.1	540	350								

## 7.2 Carichi concentrati

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

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

**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 del momento attorno all'asse X. [daN\*cm]

**My:** componente del momento attorno all'asse Y. [daN\*cm]

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	34	Pesi strutturali	0	0	-2880	0	0	0	2	39	Pesi strutturali	0	0	-2880	0	0	0
3	44	Pesi strutturali	0	0	-2880	0	0	0	4	137	Pesi strutturali	0	0	-2880	1.2E5	30.1	0
5	138	Pesi strutturali	0	0	-2880	1.2E5	0	0	6	139	Pesi strutturali	0	0	-2880	1.2E5	0	0

## 7.3 Carichi concentrati sismici

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

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

**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]

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

**Peso:** peso sismico. [daN]

**y:** coefficiente  $\gamma$ . Il valore è adimensionale.

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	$\gamma$	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	$\gamma$
7	155	Sisma X SLV	20.6	0	0	0	4.1E2	0.921	8	155	Sisma Y SLV	0	21.1	0	0	4.1E2	0.921
9	155	Sisma X SLD	13.1	0	0	0	4.1E2	0.921	10	155	Sisma Y SLD	0	13.4	0	0	4.1E2	0.921
11	156	Sisma X SLV	20.6	0	0	0	4.1E2	0.921	12	156	Sisma Y SLV	0	21.1	0	0	4.1E2	0.921
13	156	Sisma X SLD	13.1	0	0	0	4.1E2	0.921	14	156	Sisma Y SLD	0	13.4	0	0	4.1E2	0.921
15	157	Sisma X SLV	20.6	0	0	0	4.1E2	0.921	16	157	Sisma Y SLV	0	21.1	0	0	4.1E2	0.921

Struttura copertura con pannelli solari

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y
17	157	Sisma X SLD	13.1	0	0	0	4.1E2	0.921	18	157	Sisma Y SLD	0	13.4	0	0	4.1E2	0.921
19	158	Sisma X SLV	8.1	0	0	0	1.6E2	0.924	20	158	Sisma Y SLV	0	8.3	0	0	1.6E2	0.924
21	158	Sisma X SLD	5.1	0	0	0	1.6E2	0.924	22	158	Sisma Y SLD	0	5.3	0	0	1.6E2	0.924
23	159	Sisma X SLV	16.2	0	0	0	3.2E2	0.924	24	159	Sisma Y SLV	0	16.6	0	0	3.2E2	0.924
25	159	Sisma X SLD	10.3	0	0	0	3.2E2	0.924	26	159	Sisma Y SLD	0	10.5	0	0	3.2E2	0.924
27	160	Sisma X SLV	8.1	0	0	0	1.6E2	0.924	28	160	Sisma Y SLV	0	8.3	0	0	1.6E2	0.924
29	160	Sisma X SLD	5.1	0	0	0	1.6E2	0.924	30	160	Sisma Y SLD	0	5.3	0	0	1.6E2	0.924
31	161	Sisma X SLV	16.7	0	0	0	3.2E2	0.96	32	161	Sisma Y SLV	0	17.1	0	0	3.2E2	0.96
33	161	Sisma X SLD	10.6	0	0	0	3.2E2	0.96	34	161	Sisma Y SLD	0	10.9	0	0	3.2E2	0.96
35	162	Sisma X SLV	28.2	0	0	0	5.4E2	0.96	36	162	Sisma Y SLV	0	28.9	0	0	5.4E2	0.96
37	162	Sisma X SLD	18	0	0	0	5.4E2	0.96	38	162	Sisma Y SLD	0	18.4	0	0	5.4E2	0.96
39	163	Sisma X SLV	16.7	0	0	0	3.2E2	0.96	40	163	Sisma Y SLV	0	17.1	0	0	3.2E2	0.96
41	163	Sisma X SLD	10.6	0	0	0	3.2E2	0.96	42	163	Sisma Y SLD	0	10.9	0	0	3.2E2	0.96
43	164	Sisma X SLV	17.3	0	0	0	3.2E2	0.998	44	164	Sisma Y SLV	0	17.8	0	0	3.2E2	0.998
45	164	Sisma X SLD	11	0	0	0	3.2E2	0.998	46	164	Sisma Y SLD	0	11.3	0	0	3.2E2	0.998
47	165	Sisma X SLV	29.3	0	0	0	5.4E2	0.998	48	165	Sisma Y SLV	0	30.1	0	0	5.4E2	0.998
49	165	Sisma X SLD	18.7	0	0	0	5.4E2	0.998	50	165	Sisma Y SLD	0	19.2	0	0	5.4E2	0.998
51	166	Sisma X SLV	17.3	0	0	0	3.2E2	0.998	52	166	Sisma Y SLV	0	17.8	0	0	3.2E2	0.998
53	166	Sisma X SLD	11	0	0	0	3.2E2	0.998	54	166	Sisma Y SLD	0	11.3	0	0	3.2E2	0.998
55	167	Sisma X SLV	18	0	0	0	3.2E2	1.037	56	167	Sisma Y SLV	0	18.4	0	0	3.2E2	1.037
57	167	Sisma X SLD	11.5	0	0	0	3.2E2	1.037	58	167	Sisma Y SLD	0	11.7	0	0	3.2E2	1.037
59	168	Sisma X SLV	30.5	0	0	0	5.4E2	1.037	60	168	Sisma Y SLV	0	31.2	0	0	5.4E2	1.037
61	168	Sisma X SLD	19.4	0	0	0	5.4E2	1.037	62	168	Sisma Y SLD	0	19.9	0	0	5.4E2	1.037
63	169	Sisma X SLV	18	0	0	0	3.2E2	1.037	64	169	Sisma Y SLV	0	18.4	0	0	3.2E2	1.037
65	169	Sisma X SLD	11.5	0	0	0	3.2E2	1.037	66	169	Sisma Y SLD	0	11.8	0	0	3.2E2	1.037
67	170	Sisma X SLV	9.4	0	0	0	1.6E2	1.073	68	170	Sisma Y SLV	0	9.6	0	0	1.6E2	1.073
69	170	Sisma X SLD	6	0	0	0	1.6E2	1.073	70	170	Sisma Y SLD	0	6.1	0	0	1.6E2	1.073
71	171	Sisma X SLV	18.8	0	0	0	3.2E2	1.073	72	171	Sisma Y SLV	0	19.2	0	0	3.2E2	1.073
73	171	Sisma X SLD	11.9	0	0	0	3.2E2	1.073	74	171	Sisma Y SLD	0	12.2	0	0	3.2E2	1.073
75	172	Sisma X SLV	9.4	0	0	0	1.6E2	1.073	76	172	Sisma Y SLV	0	9.6	0	0	1.6E2	1.073
77	172	Sisma X SLD	6	0	0	0	1.6E2	1.073	78	172	Sisma Y SLD	0	6.1	0	0	1.6E2	1.073
79	173	Sisma X SLV	27.3	0	0	0	4.7E2	1.075	80	173	Sisma Y SLV	0	28	0	0	4.7E2	1.075
81	173	Sisma X SLD	17.4	0	0	0	4.7E2	1.075	82	173	Sisma Y SLD	0	17.8	0	0	4.7E2	1.075
83	174	Sisma X SLV	27.3	0	0	0	4.7E2	1.075	84	174	Sisma Y SLV	0	28	0	0	4.7E2	1.075
85	174	Sisma X SLD	17.4	0	0	0	4.7E2	1.075	86	174	Sisma Y SLD	0	17.8	0	0	4.7E2	1.075
87	175	Sisma X SLV	27.3	0	0	0	4.7E2	1.075	88	175	Sisma Y SLV	0	28	0	0	4.7E2	1.075
89	175	Sisma X SLD	17.4	0	0	0	4.7E2	1.075	90	175	Sisma Y SLD	0	17.8	0	0	4.7E2	1.075

### 7.4 Aste

#### 7.4.1 Carichi su aste

##### 7.4.1.1 Carichi trapezoidali locali

**Indice asta:** indice dell'asta a cui si riferisce il carico trapezoidale.

**Condizione:** condizione elementare di carico a cui si riferisce il carico.

**Posizione iniziale:** posizione iniziale del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

**F2 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

**F3 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

**Posizione finale:** posizione finale del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

**F2 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

**F3 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
5	Permanenti portati	0	0	-0.199	0.018	635	0	-0.199	0.018
5	Neve	0	0	-0.448	0.041	635	0	-0.448	0.041
5	Vento +	0	0	-0.946	0.087	635	0	-0.946	0.087
5	Manutenzione	0	0	-0.378	0.035	635	0	-0.378	0.035
5	Vento -	0	0	0.946	-0.087	635	0	0.946	-0.087
6	Permanenti portati	0	0	-0.388	0.036	635	0	-0.388	0.036
6	Neve	0	0	-0.906	0.083	635	0	-0.906	0.083
6	Vento +	0	0	-1.882	0.173	635	0	-1.882	0.173
6	Manutenzione	0	0	-0.757	0.069	635	0	-0.757	0.069
6	Vento -	0	0	1.882	-0.173	635	0	1.882	-0.173
7	Permanenti portati	0	0	-0.388	0.036	635	0	-0.388	0.036
7	Neve	0	0	-0.906	0.083	635	0	-0.906	0.083
7	Vento +	0	0	-1.882	0.173	635	0	-1.882	0.173
7	Manutenzione	0	0	-0.757	0.069	635	0	-0.757	0.069
7	Vento -	0	0	1.882	-0.173	635	0	1.882	-0.173
8	Permanenti portati	0	0	-0.388	0.036	635	0	-0.388	0.036
8	Neve	0	0	-0.906	0.083	635	0	-0.906	0.083
8	Vento +	0	0	-1.882	0.173	635	0	-1.882	0.173
8	Manutenzione	0	0	-0.757	0.069	635	0	-0.757	0.069
8	Vento -	0	0	1.882	-0.173	635	0	1.882	-0.173
9	Permanenti portati	0	0	-0.199	0.018	635	0	-0.199	0.018
9	Neve	0	0	-0.448	0.041	635	0	-0.448	0.041
9	Vento +	0	0	-0.946	0.087	635	0	-0.946	0.087
9	Manutenzione	0	0	-0.378	0.035	635	0	-0.378	0.035
9	Vento -	0	0	0.946	-0.087	635	0	0.946	-0.087
10	Permanenti portati	0	0	-0.199	0.018	635	0	-0.199	0.018
10	Neve	0	0	-0.448	0.041	635	0	-0.448	0.041
10	Vento +	0	0	-0.946	0.087	635	0	-0.946	0.087
10	Manutenzione	0	0	-0.378	0.035	635	0	-0.378	0.035
10	Vento -	0	0	0.946	-0.087	635	0	0.946	-0.087
11	Permanenti portati	0	0	-0.199	0.018	635	0	-0.199	0.018
11	Neve	0	0	-0.448	0.041	635	0	-0.448	0.041
11	Vento +	0	0	-0.946	0.087	635	0	-0.946	0.087
11	Manutenzione	0	0	-0.378	0.035	635	0	-0.378	0.035
11	Vento -	0	0	0.946	-0.087	635	0	0.946	-0.087
12	Permanenti portati	0	0	-0.388	0.036	635	0	-0.388	0.036
12	Neve	0	0	-0.906	0.083	635	0	-0.906	0.083
12	Vento +	0	0	-1.882	0.173	635	0	-1.882	0.173
12	Manutenzione	0	0	-0.757	0.069	635	0	-0.757	0.069
12	Vento -	0	0	1.882	-0.173	635	0	1.882	-0.173
13	Permanenti portati	0	0	-0.388	0.036	635	0	-0.388	0.036
13	Neve	0	0	-0.906	0.083	635	0	-0.906	0.083
13	Vento +	0	0	-1.882	0.173	635	0	-1.882	0.173

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
13	Manutenzione	0	0	-0.757	0.069	635	0	-0.757	0.069
13	Vento -	0	0	1.882	-0.173	635	0	1.882	-0.173
14	Permanenti portati	0	0	-0.388	0.036	635	0	-0.388	0.036
14	Neve	0	0	-0.906	0.083	635	0	-0.906	0.083
14	Vento +	0	0	-1.882	0.173	635	0	-1.882	0.173
14	Manutenzione	0	0	-0.757	0.069	635	0	-0.757	0.069
14	Vento -	0	0	1.882	-0.173	635	0	1.882	-0.173

### 7.4.2 Caratteristiche meccaniche aste

I seguenti dati si riferiscono alle caratteristiche meccaniche delle aste utilizzate dal solutore ad elementi finiti. Normalmente differiscono dalle caratteristiche inerziali delle sezioni definite nel database. Tengono conto dei moltiplicatori inerziali espressi nelle preferenze FEM e di indicazioni tratte dalla bibliografia (SAP 90 Volume I Figura X-8; Belluzzi Vol. 1).

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

**Area:** area della sezione trasversale. [cm<sup>2</sup>]

**Area 2:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [cm<sup>2</sup>]

**Area 3:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [cm<sup>2</sup>]

**In.2:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [cm<sup>4</sup>]

**In.3:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [cm<sup>4</sup>]

**In.tors.:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di torsione. [cm<sup>4</sup>]

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

**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

**P.unit.:** peso per unità di lunghezza dell'elemento. [daN/cm]

**S.fibre:** caratteristiche della sezione a fibre.

**Sez.corr.:** sezione degli elementi correlati.

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

**Mat.corr.:** materiale degli elementi correlati.

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

I.	Area	Area 2	Area 3	In.2	In.3	In.tors.	E	G	α	P.unit.	S.fibre	Sez.corr. Desc.	Mat.corr. Desc.
1	91	19	59	2843	8096	65	2100000	807692	0.000012	0.715		HEB220	S235
2	39	9	24	616	1675	9	2100000	807692	0.000012	0.305		HEA160	S235
3	900	750	750	67500	67500	999	336428	152922	0.00001	2.25		R 30x30_1	C32/40

### 7.4.3 Definizioni aste

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

**Nodo I:** nodo iniziale.

**Nodo J:** nodo finale.

**Nodo K:** nodo che definisce l'asse locale 2.

**Sezione:** caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.

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

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice
1	155	161	178	1	2	161	164	178	1	3	164	167	178	1	4	167	173	178	1
5	158	159	182	2	6	161	162	184	2	7	164	165	186	2	8	167	168	188	2
9	170	171	190	2	10	159	160	183	2	11	171	172	191	2	12	162	163	185	2
13	165	166	187	2	14	168	169	189	2	15	156	162	178	1	16	162	165	178	1
17	165	168	178	1	18	168	174	178	1	19	157	163	178	1	20	163	166	178	1
21	166	169	178	1	22	169	175	178	1	23	34	155	177	3	24	39	156	177	3
25	44	157	177	3	26	137	173	179	3	27	138	174	180	3	28	139	175	181	3

### 7.5 Masse

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.

**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [(daN/(cm/s<sup>2</sup>))\*cm<sup>2</sup>]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
155	0.417	0.417	0	0	156	0.417	0.417	0	0
157	0.417	0.417	0	0	158	0.163	0.163	0	0
159	0.327	0.327	0	0	160	0.163	0.163	0	0
161	0.325	0.325	0	0	162	0.55	0.55	0	0
163	0.325	0.325	0	0	164	0.325	0.325	0	0
165	0.549	0.549	0	0	166	0.325	0.325	0	0
167	0.324	0.324	0	0	168	0.549	0.549	0	0
169	0.324	0.324	0	0	170	0.163	0.163	0	0
171	0.327	0.327	0	0	172	0.163	0.163	0	0
173	0.474	0.474	0	0	174	0.474	0.474	0	0
175	0.474	0.474	0	0					

### 7.6 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/s<sup>2</sup>)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
Falda 1	7.576	7.576			

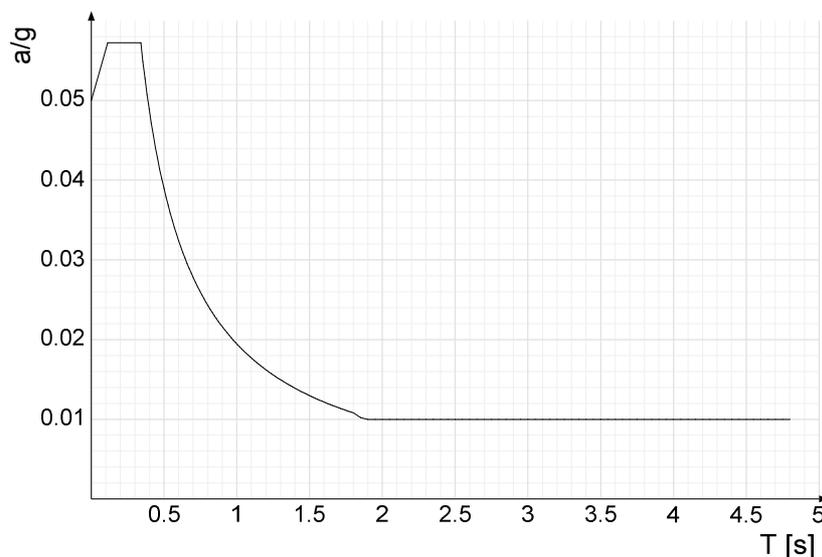
### 7.7 Accelerazioni spettrali

**Ind.vertice:** Indice del valore.

**T:** Periodo di vibrazione. [s]

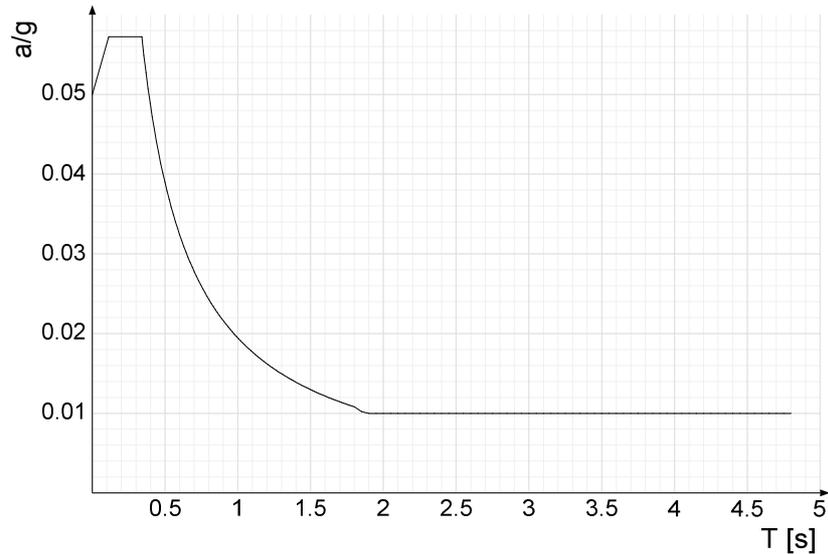
**a/g:** Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità. Il valore è adimensionale.

**Sisma X SLV**



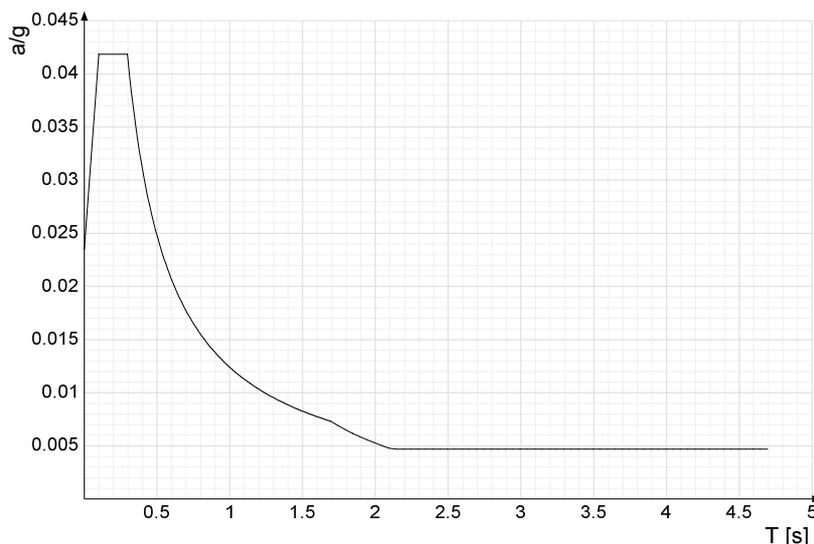
Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.05	2	0.113	0.057	3	0.34	0.057	4	0.354	0.055
5	0.369	0.053	6	0.383	0.051	7	0.398	0.049	8	0.412	0.047
9	0.427	0.046	10	0.441	0.044	11	0.456	0.043	12	0.47	0.041
13	0.485	0.04	14	0.499	0.039	15	0.513	0.038	16	0.528	0.037
17	0.542	0.036	18	0.557	0.035	19	0.571	0.034	20	0.586	0.033
21	0.6	0.032	22	0.615	0.032	23	0.629	0.031	24	0.644	0.03
25	0.658	0.03	26	0.672	0.029	27	0.687	0.028	28	0.701	0.028
29	0.716	0.027	30	0.73	0.027	31	0.745	0.026	32	0.759	0.026
33	0.774	0.025	34	0.788	0.025	35	0.803	0.024	36	0.817	0.024
37	0.831	0.023	38	0.846	0.023	39	0.86	0.023	40	0.875	0.022
41	0.889	0.022	42	0.904	0.022	43	0.918	0.021	44	0.933	0.021
45	0.947	0.021	46	0.962	0.02	47	0.976	0.02	48	0.99	0.02
49	1.005	0.019	50	1.019	0.019	51	1.034	0.019	52	1.048	0.019
53	1.063	0.018	54	1.077	0.018	55	1.092	0.018	56	1.106	0.018
57	1.121	0.017	58	1.135	0.017	59	1.15	0.017	60	1.164	0.017
61	1.178	0.017	62	1.193	0.016	63	1.207	0.016	64	1.222	0.016
65	1.236	0.016	66	1.251	0.016	67	1.265	0.015	68	1.28	0.015
69	1.294	0.015	70	1.309	0.015	71	1.323	0.015	72	1.337	0.015
73	1.352	0.014	74	1.366	0.014	75	1.381	0.014	76	1.395	0.014
77	1.41	0.014	78	1.424	0.014	79	1.439	0.014	80	1.453	0.013
81	1.468	0.013	82	1.482	0.013	83	1.496	0.013	84	1.511	0.013
85	1.525	0.013	86	1.54	0.013	87	1.554	0.013	88	1.569	0.012
89	1.583	0.012	90	1.598	0.012	91	1.612	0.012	92	1.627	0.012
93	1.641	0.012	94	1.655	0.012	95	1.67	0.012	96	1.684	0.012
97	1.699	0.011	98	1.713	0.011	99	1.728	0.011	100	1.742	0.011
101	1.757	0.011	102	1.771	0.011	103	1.786	0.011	104	1.8	0.011
105	1.85	0.01	106	1.9	0.01	107	1.95	0.01	108	2	0.01
109	2.05	0.01	110	2.1	0.01	111	2.15	0.01	112	2.2	0.01
113	2.25	0.01	114	2.3	0.01	115	2.35	0.01	116	2.4	0.01
117	2.45	0.01	118	2.5	0.01	119	2.55	0.01	120	2.6	0.01
121	2.65	0.01	122	2.7	0.01	123	2.75	0.01	124	2.8	0.01
125	2.85	0.01	126	2.9	0.01	127	2.95	0.01	128	3	0.01
129	3.05	0.01	130	3.1	0.01	131	3.15	0.01	132	3.2	0.01
133	3.25	0.01	134	3.3	0.01	135	3.35	0.01	136	3.4	0.01
137	3.45	0.01	138	3.5	0.01	139	3.55	0.01	140	3.6	0.01
141	3.65	0.01	142	3.7	0.01	143	3.75	0.01	144	3.8	0.01
145	3.85	0.01	146	3.9	0.01	147	3.95	0.01	148	4	0.01
149	4.05	0.01	150	4.1	0.01	151	4.15	0.01	152	4.2	0.01
153	4.25	0.01	154	4.3	0.01	155	4.35	0.01	156	4.4	0.01
157	4.45	0.01	158	4.5	0.01	159	4.55	0.01	160	4.6	0.01
161	4.65	0.01	162	4.7	0.01	163	4.75	0.01	164	4.8	0.01

## Sisma Y SLV



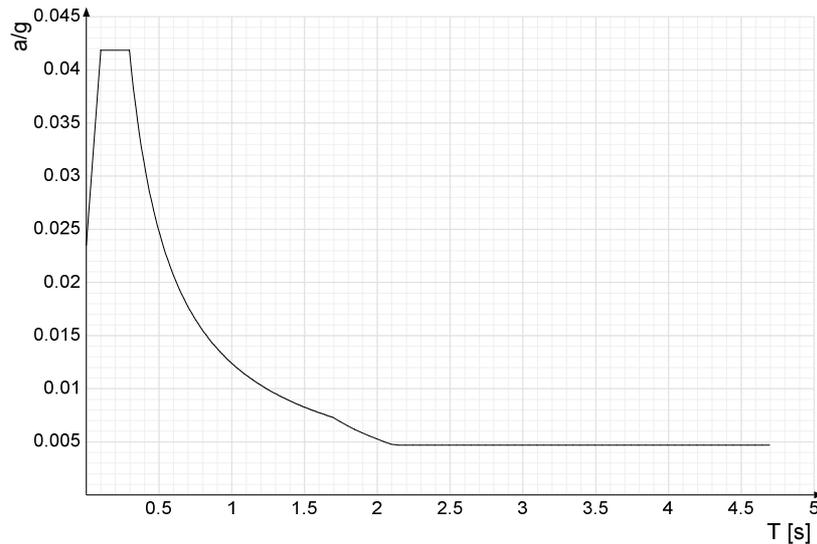
Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.05	2	0.113	0.057	3	0.34	0.057	4	0.354	0.055
5	0.369	0.053	6	0.383	0.051	7	0.398	0.049	8	0.412	0.047
9	0.427	0.046	10	0.441	0.044	11	0.456	0.043	12	0.47	0.041
13	0.485	0.04	14	0.499	0.039	15	0.513	0.038	16	0.528	0.037
17	0.542	0.036	18	0.557	0.035	19	0.571	0.034	20	0.586	0.033
21	0.6	0.032	22	0.615	0.032	23	0.629	0.031	24	0.644	0.03
25	0.658	0.03	26	0.672	0.029	27	0.687	0.028	28	0.701	0.028
29	0.716	0.027	30	0.73	0.027	31	0.745	0.026	32	0.759	0.026
33	0.774	0.025	34	0.788	0.025	35	0.803	0.024	36	0.817	0.024
37	0.831	0.023	38	0.846	0.023	39	0.86	0.023	40	0.875	0.022
41	0.889	0.022	42	0.904	0.022	43	0.918	0.021	44	0.933	0.021
45	0.947	0.021	46	0.962	0.02	47	0.976	0.02	48	0.99	0.02
49	1.005	0.019	50	1.019	0.019	51	1.034	0.019	52	1.048	0.019
53	1.063	0.018	54	1.077	0.018	55	1.092	0.018	56	1.106	0.018
57	1.121	0.017	58	1.135	0.017	59	1.15	0.017	60	1.164	0.017
61	1.178	0.017	62	1.193	0.016	63	1.207	0.016	64	1.222	0.016
65	1.236	0.016	66	1.251	0.016	67	1.265	0.015	68	1.28	0.015
69	1.294	0.015	70	1.309	0.015	71	1.323	0.015	72	1.337	0.015
73	1.352	0.014	74	1.366	0.014	75	1.381	0.014	76	1.395	0.014
77	1.41	0.014	78	1.424	0.014	79	1.439	0.014	80	1.453	0.013
81	1.468	0.013	82	1.482	0.013	83	1.496	0.013	84	1.511	0.013
85	1.525	0.013	86	1.54	0.013	87	1.554	0.013	88	1.569	0.012
89	1.583	0.012	90	1.598	0.012	91	1.612	0.012	92	1.627	0.012
93	1.641	0.012	94	1.655	0.012	95	1.67	0.012	96	1.684	0.012
97	1.699	0.011	98	1.713	0.011	99	1.728	0.011	100	1.742	0.011
101	1.757	0.011	102	1.771	0.011	103	1.786	0.011	104	1.8	0.011
105	1.85	0.01	106	1.9	0.01	107	1.95	0.01	108	2	0.01
109	2.05	0.01	110	2.1	0.01	111	2.15	0.01	112	2.2	0.01
113	2.25	0.01	114	2.3	0.01	115	2.35	0.01	116	2.4	0.01
117	2.45	0.01	118	2.5	0.01	119	2.55	0.01	120	2.6	0.01
121	2.65	0.01	122	2.7	0.01	123	2.75	0.01	124	2.8	0.01
125	2.85	0.01	126	2.9	0.01	127	2.95	0.01	128	3	0.01
129	3.05	0.01	130	3.1	0.01	131	3.15	0.01	132	3.2	0.01
133	3.25	0.01	134	3.3	0.01	135	3.35	0.01	136	3.4	0.01
137	3.45	0.01	138	3.5	0.01	139	3.55	0.01	140	3.6	0.01
141	3.65	0.01	142	3.7	0.01	143	3.75	0.01	144	3.8	0.01
145	3.85	0.01	146	3.9	0.01	147	3.95	0.01	148	4	0.01
149	4.05	0.01	150	4.1	0.01	151	4.15	0.01	152	4.2	0.01
153	4.25	0.01	154	4.3	0.01	155	4.35	0.01	156	4.4	0.01
157	4.45	0.01	158	4.5	0.01	159	4.55	0.01	160	4.6	0.01
161	4.65	0.01	162	4.7	0.01	163	4.75	0.01	164	4.8	0.01

**Sisma X SLD**



Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.024	2	0.099	0.042	3	0.296	0.042	4	0.31	0.04
5	0.324	0.038	6	0.338	0.037	7	0.351	0.035	8	0.365	0.034
9	0.379	0.033	10	0.393	0.032	11	0.407	0.03	12	0.421	0.029
13	0.434	0.029	14	0.448	0.028	15	0.462	0.027	16	0.476	0.026
17	0.49	0.025	18	0.504	0.025	19	0.517	0.024	20	0.531	0.023
21	0.545	0.023	22	0.559	0.022	23	0.573	0.022	24	0.587	0.021
25	0.601	0.021	26	0.614	0.02	27	0.628	0.02	28	0.642	0.019
29	0.656	0.019	30	0.67	0.019	31	0.684	0.018	32	0.697	0.018
33	0.711	0.017	34	0.725	0.017	35	0.739	0.017	36	0.753	0.016
37	0.767	0.016	38	0.78	0.016	39	0.794	0.016	40	0.808	0.015
41	0.822	0.015	42	0.836	0.015	43	0.85	0.015	44	0.864	0.014
45	0.877	0.014	46	0.891	0.014	47	0.905	0.014	48	0.919	0.013
49	0.933	0.013	50	0.947	0.013	51	0.96	0.013	52	0.974	0.013
53	0.988	0.013	54	1.002	0.012	55	1.016	0.012	56	1.03	0.012
57	1.043	0.012	58	1.057	0.012	59	1.071	0.012	60	1.085	0.011
61	1.099	0.011	62	1.113	0.011	63	1.126	0.011	64	1.14	0.011
65	1.154	0.011	66	1.168	0.011	67	1.182	0.01	68	1.196	0.01
69	1.21	0.01	70	1.223	0.01	71	1.237	0.01	72	1.251	0.01
73	1.265	0.01	74	1.279	0.01	75	1.293	0.01	76	1.306	0.009
77	1.32	0.009	78	1.334	0.009	79	1.348	0.009	80	1.362	0.009
81	1.376	0.009	82	1.389	0.009	83	1.403	0.009	84	1.417	0.009
85	1.431	0.009	86	1.445	0.009	87	1.459	0.008	88	1.473	0.008
89	1.486	0.008	90	1.5	0.008	91	1.514	0.008	92	1.528	0.008
93	1.542	0.008	94	1.556	0.008	95	1.569	0.008	96	1.583	0.008
97	1.597	0.008	98	1.611	0.008	99	1.625	0.008	100	1.639	0.008
101	1.652	0.007	102	1.666	0.007	103	1.68	0.007	104	1.694	0.007
105	1.744	0.007	106	1.794	0.007	107	1.844	0.006	108	1.894	0.006
109	1.944	0.006	110	1.994	0.005	111	2.044	0.005	112	2.094	0.005
113	2.144	0.005	114	2.194	0.005	115	2.244	0.005	116	2.294	0.005
117	2.344	0.005	118	2.394	0.005	119	2.444	0.005	120	2.494	0.005
121	2.544	0.005	122	2.594	0.005	123	2.644	0.005	124	2.694	0.005
125	2.744	0.005	126	2.794	0.005	127	2.844	0.005	128	2.894	0.005
129	2.944	0.005	130	2.994	0.005	131	3.044	0.005	132	3.094	0.005
133	3.144	0.005	134	3.194	0.005	135	3.244	0.005	136	3.294	0.005
137	3.344	0.005	138	3.394	0.005	139	3.444	0.005	140	3.494	0.005
141	3.544	0.005	142	3.594	0.005	143	3.644	0.005	144	3.694	0.005
145	3.744	0.005	146	3.794	0.005	147	3.844	0.005	148	3.894	0.005
149	3.944	0.005	150	3.994	0.005	151	4.044	0.005	152	4.094	0.005
153	4.144	0.005	154	4.194	0.005	155	4.244	0.005	156	4.294	0.005
157	4.344	0.005	158	4.394	0.005	159	4.444	0.005	160	4.494	0.005
161	4.544	0.005	162	4.594	0.005	163	4.644	0.005	164	4.694	0.005

## Sisma Y SLD



Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.024	2	0.099	0.042	3	0.296	0.042	4	0.31	0.04
5	0.324	0.038	6	0.338	0.037	7	0.351	0.035	8	0.365	0.034
9	0.379	0.033	10	0.393	0.032	11	0.407	0.03	12	0.421	0.029
13	0.434	0.029	14	0.448	0.028	15	0.462	0.027	16	0.476	0.026
17	0.49	0.025	18	0.504	0.025	19	0.517	0.024	20	0.531	0.023
21	0.545	0.023	22	0.559	0.022	23	0.573	0.022	24	0.587	0.021
25	0.601	0.021	26	0.614	0.02	27	0.628	0.02	28	0.642	0.019
29	0.656	0.019	30	0.67	0.019	31	0.684	0.018	32	0.697	0.018
33	0.711	0.017	34	0.725	0.017	35	0.739	0.017	36	0.753	0.016
37	0.767	0.016	38	0.78	0.016	39	0.794	0.016	40	0.808	0.015
41	0.822	0.015	42	0.836	0.015	43	0.85	0.015	44	0.864	0.014
45	0.877	0.014	46	0.891	0.014	47	0.905	0.014	48	0.919	0.013
49	0.933	0.013	50	0.947	0.013	51	0.96	0.013	52	0.974	0.013
53	0.988	0.013	54	1.002	0.012	55	1.016	0.012	56	1.03	0.012
57	1.043	0.012	58	1.057	0.012	59	1.071	0.012	60	1.085	0.011
61	1.099	0.011	62	1.113	0.011	63	1.126	0.011	64	1.14	0.011
65	1.154	0.011	66	1.168	0.011	67	1.182	0.01	68	1.196	0.01
69	1.21	0.01	70	1.223	0.01	71	1.237	0.01	72	1.251	0.01
73	1.265	0.01	74	1.279	0.01	75	1.293	0.01	76	1.306	0.009
77	1.32	0.009	78	1.334	0.009	79	1.348	0.009	80	1.362	0.009
81	1.376	0.009	82	1.389	0.009	83	1.403	0.009	84	1.417	0.009
85	1.431	0.009	86	1.445	0.009	87	1.459	0.008	88	1.473	0.008
89	1.486	0.008	90	1.5	0.008	91	1.514	0.008	92	1.528	0.008
93	1.542	0.008	94	1.556	0.008	95	1.569	0.008	96	1.583	0.008
97	1.597	0.008	98	1.611	0.008	99	1.625	0.008	100	1.639	0.008
101	1.652	0.007	102	1.666	0.007	103	1.68	0.007	104	1.694	0.007
105	1.744	0.007	106	1.794	0.007	107	1.844	0.006	108	1.894	0.006
109	1.944	0.006	110	1.994	0.005	111	2.044	0.005	112	2.094	0.005
113	2.144	0.005	114	2.194	0.005	115	2.244	0.005	116	2.294	0.005
117	2.344	0.005	118	2.394	0.005	119	2.444	0.005	120	2.494	0.005
121	2.544	0.005	122	2.594	0.005	123	2.644	0.005	124	2.694	0.005
125	2.744	0.005	126	2.794	0.005	127	2.844	0.005	128	2.894	0.005
129	2.944	0.005	130	2.994	0.005	131	3.044	0.005	132	3.094	0.005
133	3.144	0.005	134	3.194	0.005	135	3.244	0.005	136	3.294	0.005
137	3.344	0.005	138	3.394	0.005	139	3.444	0.005	140	3.494	0.005
141	3.544	0.005	142	3.594	0.005	143	3.644	0.005	144	3.694	0.005
145	3.744	0.005	146	3.794	0.005	147	3.844	0.005	148	3.894	0.005
149	3.944	0.005	150	3.994	0.005	151	4.044	0.005	152	4.094	0.005
153	4.144	0.005	154	4.194	0.005	155	4.244	0.005	156	4.294	0.005
157	4.344	0.005	158	4.394	0.005	159	4.444	0.005	160	4.494	0.005
161	4.544	0.005	162	4.594	0.005	163	4.644	0.005	164	4.694	0.005

# 8 Risultati numerici

## 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
175	SLV FO 1	-0.20699	0.1427	-0.10944	-0.0183	-0.0356	-0.0035
174	SLV FO 1	-0.20686	0.11122	-0.12069	-0.0105	-0.0355	-0.0038
172	SLV FO 1	-0.20677	0.14244	-0.1067	-0.0183	-0.0356	-0.0035
171	SLV FO 1	-0.20668	0.11107	-0.11912	-0.0105	-0.0355	-0.0038
173	SLV FO 3	-0.20663	0.1571	-0.11059	-0.0208	-0.0355	-0.0044

### 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
174	Modo 1	0.40912	0.00002	0	0	0.0703	0.0035
173	Modo 1	0.40897	0.07394	-0.00571	-0.0128	0.0702	0.0039
175	Modo 1	0.40897	-0.07391	0.00572	0.0128	0.0702	0.0039
171	Modo 1	0.40867	0.00002	0	0	0.0703	0.0035
172	Modo 1	0.40859	-0.07373	0.0038	0.0128	0.0702	0.0039

### 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
174	Modo 2	0.00002	-0.4036	0.03144	0.0699	0	0
168	Modo 2	0.00002	-0.40311	0.02568	0.0026	0	0
171	Modo 2	0.00002	-0.40264	0.02096	0.0699	0	0
165	Modo 2	0.00002	-0.40247	0.01867	0.0033	0	0
159	Modo 2	0.00002	-0.40175	0.0122	0.0788	0	0

### 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
165	SLU 29	-0.00019	0.62427	-1.49898	-0.0085	-0.0059	-0.0005
168	SLU 29	-0.0002	0.5933	-1.15851	0.2723	-0.0059	-0.0005
162	SLU 29	-0.00017	0.58924	-1.11809	-0.2896	-0.0059	-0.0005
174	SLU 29	-0.00022	0.51393	-0.28861	-0.0604	-0.0001	0
171	SLU 29	-0.00022	0.5131	-0.27955	-0.0604	-0.0001	0

### 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
165	SLU 29	-0.00019	0.62427	-1.49898	-0.0085	-0.0059	-0.0005
168	SLU 29	-0.0002	0.5933	-1.15851	0.2723	-0.0059	-0.0005
162	SLU 29	-0.00017	0.58924	-1.11809	-0.2896	-0.0059	-0.0005
166	SLU 29	-0.00019	0.45655	-0.83985	-0.006	-0.0031	0.0008
164	SLU 29	-0.00019	0.45652	-0.83984	-0.006	-0.0001	-0.0011

### 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
165	Vento -	0.00008	-0.24007	0.65424	0.003	0.0028	0.0003
168	Vento -	0.00009	-0.22529	0.49202	-0.1288	0.0028	0.0003
162	Vento -	0.00008	-0.22385	0.47775	0.135	0.0028	0.0003
166	Vento -	0.00008	-0.15855	0.32864	0.0018	0.0014	-0.0004
164	Vento -	0.00008	-0.15853	0.32863	0.0018	0	0.0005

## 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		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
137	SLV FO 13	-73	63	4405	-139831	-27320	-38
139	SLV FO 15	-73	58	4406	-137940	-27232	-45
138	SLV FO 15	-73	65	4900	-141728	-27263	-40
44	SLV FO 13	-71	-22	4282	8421	-22802	82
34	SLV FO 15	-70	-114	4279	38091	-22743	90

### Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
139	SLV FO 1	73	63	4405	-139829	27294	38
137	SLV FO 3	73	58	4406	-137941	27205	45
138	SLV FO 1	73	109	4899	-158017	27276	40
34	SLV FO 1	71	-22	4282	8419	22814	-82
44	SLV FO 3	71	-114	4279	38093	22755	-90

### Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
39	SLU 29	0	-207	9892	78980	22	0
44	SLU 29	0	-173	7407	61787	-97	-13
34	SLU 29	0	-173	7407	61782	146	13
138	Vento -	0	-105	-2416	43740	-10	0
137	SLV Y	0	-55	1	20404	12	-2

### Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
138	SLU 29	0	275	10093	-262257	25	0
137	SLU 29	0	139	7587	-206293	-137	11
139	SLU 29	0	139	7587	-206290	125	-11
39	Vento -	0	72	-2394	-28769	-10	0
44	Vento -	0	55	-1195	-20469	43	5

### Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
138	Vento -	0	-105	-2416	43740	-10	0
39	Vento -	0	72	-2394	-28769	-10	0
139	Vento -	0	-39	-1206	16698	-55	4
137	Vento -	0	-39	-1206	16699	40	-4
44	Vento -	0	55	-1195	-20469	43	5

### Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
138	SLU 29	0	275	10093	-262257	25	0
39	SLU 29	0	-207	9892	78980	22	0
139	SLU 29	0	139	7587	-206290	125	-11
137	SLU 29	0	139	7587	-206293	-137	11
44	SLU 29	0	-173	7407	61787	-97	-13

## 8.3 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/cm<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. [cm]

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

Compressione estrema massima -0.91918 al nodo di indice 145, di coordinate  $x = 771$ ,  $y = 552$ ,  $z = -20$ , nel contesto SLU 29.

Spostamento estremo minimo -0.30639 al nodo di indice 145, di coordinate  $x = 771$ ,  $y = 552$ ,  $z = -20$ , nel contesto SLU 29.

Spostamento estremo massimo 0.00369 al nodo di indice 145, di coordinate  $x = 771$ ,  $y = 552$ ,  $z = -20$ , nel contesto SLU 2.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione minima		Pressione massima	
		uz	Valore	uz	Valore
2	SLU 29	-0.09934	-0.29801	SLV FO 15	-0.11931
3	SLU 29	-0.09928	-0.29784	SLV FO 11	-0.12835
4	SLU 29	-0.09923	-0.29768	SLV FO 11	-0.13498
5	SLU 29	-0.09917	-0.29751	SLV FO 7	-0.13362
6	SLU 29	-0.09911	-0.29734	SLV FO 7	-0.12653
7	SLU 29	-0.13521	-0.40564	SLU 2	-0.10415
8	SLU 29	-0.1352	-0.40561	SLU 2	-0.10416
9	SLU 29	-0.1352	-0.40559	SLU 2	-0.10417
10	SLU 29	-0.13519	-0.40556	SLU 2	-0.10418
11	SLU 29	-0.13518	-0.40554	SLU 2	-0.10419
12	SLU 29	-0.09915	-0.29744	SLV FO 11	-0.12655
13	SLU 29	-0.09919	-0.29756	SLV FO 11	-0.13363
14	SLU 29	-0.09922	-0.29767	SLV FO 7	-0.13497

## Struttura copertura con pannelli solari

Nodo	Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
			uz	Valore	Cont.	uz	Valore
15		SLU 29	-0.09926	-0.29778	SLV FO 7	-0.04278	-0.12833
16		SLU 29	-0.0993	-0.29789	SLV FO 3	-0.03976	-0.11928
17		SLU 29	-0.12277	-0.36831	SLU 2	-0.05117	-0.15352
18		SLU 29	-0.12271	-0.36814	SLU 2	-0.0512	-0.15359
19		SLU 29	-0.12266	-0.36798	SLU 2	-0.05122	-0.15366
20		SLU 29	-0.1226	-0.36781	SLU 2	-0.05125	-0.15374
21		SLU 29	-0.12255	-0.36765	SLU 2	-0.05127	-0.15381
22		SLU 29	-0.16517	-0.49551	SLU 2	-0.028	-0.084
23		SLU 29	-0.16516	-0.49549	SLU 2	-0.028	-0.08401
24		SLU 29	-0.16515	-0.49546	SLU 2	-0.02801	-0.08402
25		SLU 29	-0.16515	-0.49544	SLU 2	-0.02801	-0.08403
26		SLU 29	-0.16514	-0.49541	SLU 2	-0.02801	-0.08404
27		SLU 29	-0.12258	-0.36775	SLU 2	-0.05125	-0.15376
28		SLU 29	-0.12262	-0.36786	SLU 2	-0.05124	-0.15371
29		SLU 29	-0.12266	-0.36797	SLU 2	-0.05122	-0.15366
30		SLU 29	-0.1227	-0.36809	SLU 2	-0.0512	-0.15361
31		SLU 29	-0.12273	-0.3682	SLU 2	-0.05119	-0.15357
32		SLU 29	-0.1462	-0.43861	SLU 2	-0.04803	-0.14408
33		SLU 29	-0.14615	-0.43845	SLU 2	-0.04805	-0.14415
34		SLU 29	-0.14609	-0.43828	SLU 2	-0.04807	-0.14422
35		SLU 29	-0.14604	-0.43812	SLU 2	-0.0481	-0.1443
36		SLU 29	-0.14598	-0.43795	SLU 2	-0.04812	-0.14437
37		SLU 29	-0.19513	-0.58538	SLU 2	-0.02128	-0.06385
38		SLU 29	-0.19512	-0.58536	SLU 2	-0.02129	-0.06386
39		SLU 29	-0.19511	-0.58533	SLU 2	-0.02129	-0.06387
40		SLU 29	-0.1951	-0.58531	SLU 2	-0.02129	-0.06388
41		SLU 29	-0.19509	-0.58528	SLU 2	-0.0213	-0.06389
42		SLU 29	-0.14602	-0.43806	SLU 2	-0.04811	-0.14432
43		SLU 29	-0.14606	-0.43817	SLU 2	-0.04809	-0.14427
44		SLU 29	-0.14609	-0.43828	SLU 2	-0.04807	-0.14422
45		SLU 29	-0.14613	-0.43839	SLU 2	-0.04806	-0.14417
46		SLU 29	-0.14617	-0.43851	SLU 2	-0.04804	-0.14412
47		SLU 29	-0.16964	-0.50892	SLU 2	-0.04488	-0.13464
48		SLU 29	-0.16958	-0.50875	SLU 2	-0.0449	-0.13471
49		SLU 29	-0.16953	-0.50858	SLU 2	-0.04493	-0.13478
50		SLU 29	-0.16947	-0.50842	SLU 2	-0.04495	-0.13486
51		SLU 29	-0.16942	-0.50825	SLU 2	-0.04498	-0.13493
52		SLU 29	-0.22509	-0.67526	SLU 2	-0.01457	-0.0437
53		SLU 29	-0.22508	-0.67523	SLU 2	-0.01457	-0.04371
54		SLU 29	-0.22507	-0.67521	SLU 2	-0.01457	-0.04372
55		SLU 29	-0.22506	-0.67518	SLU 2	-0.01458	-0.04373
56		SLU 29	-0.22505	-0.67516	SLU 2	-0.01458	-0.04374
57		SLU 29	-0.16946	-0.50837	SLU 2	-0.04496	-0.13488
58		SLU 29	-0.16949	-0.50848	SLU 2	-0.04494	-0.13483
59		SLU 29	-0.16953	-0.50859	SLU 2	-0.04493	-0.13478
60		SLU 29	-0.16957	-0.5087	SLU 2	-0.04491	-0.13473
61		SLU 29	-0.1696	-0.50881	SLU 2	-0.04489	-0.13468
62		SLU 29	-0.19307	-0.57922	SLU 2	-0.04173	-0.1252
63		SLU 29	-0.19302	-0.57905	SLU 2	-0.04176	-0.12527
64		SLU 29	-0.19296	-0.57889	SLU 2	-0.04178	-0.12534
65		SLU 29	-0.19291	-0.57872	SLU 2	-0.04181	-0.12542
66		SLU 29	-0.19285	-0.57856	SLU 2	-0.04183	-0.12549
67		SLU 29	-0.25504	-0.76513	SLU 2	-0.00785	-0.02355
68		SLU 29	-0.25503	-0.7651	SLU 2	-0.00785	-0.02356
69		SLU 29	-0.25503	-0.76508	SLU 2	-0.00786	-0.02357
70		SLU 29	-0.25502	-0.76505	SLU 2	-0.00786	-0.02358
71		SLU 29	-0.25501	-0.76503	SLU 2	-0.00786	-0.02359
72		SLU 29	-0.19289	-0.57868	SLU 2	-0.04181	-0.12544
73		SLU 29	-0.19293	-0.57879	SLU 2	-0.0418	-0.12539
74		SLU 29	-0.19297	-0.5789	SLU 2	-0.04178	-0.12534
75		SLU 29	-0.193	-0.57901	SLU 2	-0.04176	-0.12529
76		SLU 29	-0.19304	-0.57912	SLU 2	-0.04175	-0.12524
77		SLV FO 1	-0.08798	-0.26395	SLV FO 15	-0.02914	-0.08743
78		SLV FO 5	-0.07982	-0.23947	SLV FO 11	-0.03732	-0.11195
79		SLV FO 5	-0.07692	-0.23077	SLV FO 11	-0.04022	-0.12067
80		SLV FO 9	-0.07782	-0.23347	SLV FO 7	-0.03933	-0.1118
81		SLV FO 13	-0.08109	-0.24328	SLV FO 3	-0.03607	-0.10822
82		SLU 29	-0.09178	-0.27534	SLV FO 15	-0.03479	-0.10438
83		SLU 29	-0.09177	-0.27531	SLV FO 11	-0.03794	-0.11383
84		SLU 29	-0.09176	-0.27528	SLV FO 11	-0.04104	-0.12313
85		SLU 29	-0.09175	-0.27525	SLV FO 7	-0.03794	-0.11381
86		SLU 29	-0.09174	-0.27523	SLV FO 3	-0.03478	-0.10435
87		SLV FO 1	-0.08111	-0.24332	SLV FO 15	-0.03609	-0.10826
88		SLV FO 5	-0.07783	-0.23349	SLV FO 11	-0.03934	-0.11802
89		SLV FO 9	-0.07692	-0.23077	SLV FO 7	-0.04022	-0.12066
90		SLV FO 9	-0.07981	-0.23944	SLV FO 7	-0.03731	-0.11192
91		SLV FO 13	-0.08797	-0.26391	SLV FO 3	-0.02913	-0.08739
92		SLU 29	-0.11274	-0.33821	SLV FO 15	-0.04771	-0.14312
93		SLU 29	-0.11276	-0.33827	SLU 2	-0.05451	-0.16354
94		SLU 29	-0.11278	-0.33834	SLU 2	-0.0545	-0.16351
95		SLU 29	-0.1128	-0.33841	SLU 2	-0.05449	-0.16347
96		SLU 29	-0.11282	-0.33847	SLV FO 3	-0.05121	-0.15362
97		SLU 29	-0.14543	-0.4363	SLU 2	-0.03662	-0.10985
98		SLU 29	-0.14542	-0.43627	SLU 2	-0.03662	-0.10986
99		SLU 29	-0.14541	-0.43624	SLU 2	-0.03662	-0.10987
100		SLU 29	-0.1454	-0.43621	SLU 2	-0.03663	-0.10989
101		SLU 29	-0.1454	-0.43619	SLU 2	-0.03663	-0.1099
102		SLU 29	-0.11287	-0.33862	SLV FO 15	-0.05122	-0.15366
103		SLU 29	-0.11283	-0.33848	SLU 2	-0.05448	-0.16345
104		SLU 29	-0.11278	-0.33834	SLU 2	-0.0545	-0.16351
105		SLU 29	-0.11273	-0.33819	SLU 2	-0.05452	-0.16357
106		SLU 29	-0.11268	-0.33805	SLV FO 3	-0.04769	-0.14308
107		SLU 29	-0.14959	-0.44878	SLU 2	-0.05023	-0.1507
108		SLU 29	-0.14962	-0.44885	SLU 2	-0.05022	-0.15066
109		SLU 29	-0.14964	-0.44892	SLU 2	-0.05021	-0.15063
110		SLU 29	-0.14966	-0.44898	SLU 2	-0.0502	-0.15059
111		SLU 29	-0.14968	-0.44905	SLU 2	-0.05019	-0.15056
112		SLU 29	-0.19909	-0.59726	SLU 2	-0.02318	-0.06955
113		SLU 29	-0.19908	-0.59723	SLU 2	-0.02319	-0.06956
114		SLU 29	-0.19907	-0.5972	SLU 2	-0.02319	-0.06957

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	uz	Valore	
115	SLU 29	-0.19906	-0.59718	SLU 2	-0.02319	-0.06958
116	SLU 29	-0.19905	-0.59715	SLU 2	-0.0232	-0.06959
117	SLU 29	-0.14973	-0.4492	SLU 2	-0.05017	-0.1505
118	SLU 29	-0.14969	-0.44906	SLU 2	-0.05019	-0.15056
119	SLU 29	-0.14964	-0.44892	SLU 2	-0.05021	-0.15063
120	SLU 29	-0.14959	-0.44878	SLU 2	-0.05023	-0.15069
121	SLU 29	-0.14954	-0.44863	SLU 2	-0.05025	-0.15075
122	SLU 29	-0.18645	-0.55936	SLU 2	-0.04594	-0.13781
123	SLU 29	-0.18648	-0.55943	SLU 2	-0.04593	-0.13778
124	SLU 29	-0.1865	-0.55949	SLU 2	-0.04591	-0.13774
125	SLU 29	-0.18652	-0.55956	SLU 2	-0.0459	-0.13771
126	SLU 29	-0.18654	-0.55962	SLU 2	-0.04589	-0.13767
127	SLU 29	-0.25274	-0.75822	SLU 2	-0.00975	-0.02924
128	SLU 29	-0.25273	-0.75819	SLU 2	-0.00975	-0.02925
129	SLU 29	-0.25272	-0.75817	SLU 2	-0.00975	-0.02926
130	SLU 29	-0.25271	-0.75814	SLU 2	-0.00976	-0.02927
131	SLU 29	-0.2527	-0.75811	SLU 2	-0.00976	-0.02929
132	SLU 29	-0.18659	-0.55978	SLU 2	-0.04587	-0.13762
133	SLU 29	-0.18655	-0.55964	SLU 2	-0.04589	-0.13768
134	SLU 29	-0.1865	-0.5595	SLU 2	-0.04591	-0.13774
135	SLU 29	-0.18645	-0.55936	SLU 2	-0.04593	-0.1378
136	SLU 29	-0.1864	-0.55921	SLU 2	-0.04595	-0.13786
140	SLU 29	-0.22331	-0.66994	SLU 2	-0.04164	-0.12493
141	SLU 29	-0.22333	-0.67	SLU 2	-0.04163	-0.1249
142	SLU 29	-0.22336	-0.67007	SLU 2	-0.04162	-0.12486
143	SLU 29	-0.22338	-0.67013	SLU 2	-0.04161	-0.12482
144	SLU 29	-0.2234	-0.6702	SLU 2	-0.0416	-0.12479
145	SLU 29	-0.30639	-0.91918	SLU 2	0.00369	0.01106
146	SLU 29	-0.30638	-0.91915	SLU 2	0.00368	0.01105
147	SLU 29	-0.30638	-0.91913	SLU 2	0.00368	0.01104
148	SLU 29	-0.30637	-0.9191	SLU 2	0.00368	0.01103
149	SLU 29	-0.30636	-0.91907	SLU 2	0.00367	0.01102
150	SLU 29	-0.22346	-0.67037	SLU 2	-0.04158	-0.12473
151	SLU 29	-0.22341	-0.67022	SLU 2	-0.0416	-0.1248
152	SLU 29	-0.22336	-0.67008	SLU 2	-0.04162	-0.12486
153	SLU 29	-0.22331	-0.66994	SLU 2	-0.04164	-0.12492
154	SLU 29	-0.22327	-0.6698	SLU 2	-0.04166	-0.12498

## 8.4 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 = 0,005; spostamenti calcolati applicando il fattore di comportamento SLD  $q = 1,5$  secondo D.M. 17-01-18 §7.3.6.1

I.	Nodo inferiore			Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
	Pos.	X	Y	I.	Pos.			Z	X	Y	X	
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000621	SLD 1	-0.004	-0.002	-0.18	0.146	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.000585	SLD 1	-0.002	0.003	-0.126	0.143	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.00058	SLD 1	-0.004	-0.004	-0.18	0.119	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.000527	SLD 1	-0.002	0.002	-0.126	0.117	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.00051	SLD 1	-0.004	-0.004	-0.179	0.066	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000621	SLD 2	-0.004	-0.002	-0.18	0.146	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.000585	SLD 2	-0.002	0.003	-0.126	0.143	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.00058	SLD 2	-0.004	-0.004	-0.18	0.119	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.000527	SLD 2	-0.002	0.002	-0.126	0.117	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.00051	SLD 2	-0.004	-0.004	-0.179	0.066	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.000806	SLD 3	-0.002	0.004	-0.126	0.231	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000793	SLD 3	-0.004	-0.001	-0.18	0.234	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.000785	SLD 3	-0.002	0.004	-0.126	0.223	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.000779	SLD 3	-0.004	-0.003	-0.18	0.226	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.000635	SLD 3	-0.004	-0.002	-0.179	0.154	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.000806	SLD 4	-0.002	0.004	-0.126	0.231	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000793	SLD 4	-0.004	-0.001	-0.18	0.234	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.000785	SLD 4	-0.002	0.004	-0.126	0.223	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.000779	SLD 4	-0.004	-0.003	-0.18	0.226	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.000635	SLD 4	-0.004	-0.002	-0.179	0.154	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000152	SLD 5	-0.001	-0.004	-0.054	0.015	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.000142	SLD 5	-0.001	-0.001	-0.054	-0.005	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.000142	SLD 5	-0.001	-0.005	-0.054	-0.009	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.000123	SLD 5	-0.001	0	-0.038	0.014	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.00012	SLD 5	-0.001	0	-0.038	-0.01	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000152	SLD 6	-0.001	-0.004	-0.054	0.015	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.000142	SLD 6	-0.001	-0.006	-0.054	-0.005	si

Struttura copertura con pannelli solari

I.	Nodo inferiore			Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
	Pos.	X	Y	I.	Pos.			Z	X	Y	X	
137	188.1	540	-20	173	350	0.000142	SLD 6	-0.001	-0.005	-0.054	-0.009	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.000123	SLD 6	-0.001	0	-0.038	0.014	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.00012	SLD 6	-0.001	0	-0.038	-0.01	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.001068	SLD 7	-0.001	0.006	-0.038	0.346	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.00096	SLD 7	-0.001	-0.001	-0.054	0.35	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.000942	SLD 7	-0.001	0.006	-0.038	0.305	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.00087	SLD 7	-0.001	0.005	-0.038	0.281	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000847	SLD 7	-0.001	0	-0.054	0.309	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.001068	SLD 8	-0.001	0.006	-0.038	0.346	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.00096	SLD 8	-0.001	-0.001	-0.054	0.35	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.000942	SLD 8	-0.001	0.006	-0.038	0.305	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.00087	SLD 8	-0.001	0.005	-0.038	0.281	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000847	SLD 8	-0.001	0	-0.054	0.309	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.000152	SLD 9	0.001	-0.004	0.054	0.015	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.000142	SLD 9	0.001	-0.006	0.054	-0.005	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000142	SLD 9	0.001	-0.005	0.053	-0.009	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.000122	SLD 9	0.001	0	0.037	0.014	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.00012	SLD 9	0.001	0	0.038	-0.01	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.000152	SLD 10	0.001	-0.004	0.054	0.015	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.000142	SLD 10	0.001	-0.006	0.054	-0.005	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000142	SLD 10	0.001	-0.005	0.053	-0.009	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.000122	SLD 10	0.001	0	0.037	0.014	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.00012	SLD 10	0.001	0	0.038	-0.01	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.001068	SLD 11	0.001	0.006	0.038	0.346	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.00096	SLD 11	0.001	-0.001	0.054	0.35	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.000942	SLD 11	0.001	0.006	0.038	0.305	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.00087	SLD 11	0.001	0.005	0.038	0.281	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.000847	SLD 11	0.001	0	0.054	0.309	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.001068	SLD 12	0.001	0.006	0.038	0.346	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.00096	SLD 12	0.001	-0.001	0.054	0.35	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.000942	SLD 12	0.001	0.006	0.038	0.305	si
44	1458.1	-5	-20	157	300	0.00087	SLD 12	0.001	0.005	0.038	0.281	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.000847	SLD 12	0.001	0	0.054	0.309	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.000621	SLD 13	0.004	-0.002	0.18	0.146	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.000584	SLD 13	0.002	0.003	0.126	0.143	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.00058	SLD 13	0.004	-0.004	0.179	0.119	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.000527	SLD 13	0.002	0.002	0.126	0.117	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000509	SLD 13	0.004	-0.004	0.179	0.066	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.000621	SLD 14	0.004	-0.002	0.18	0.146	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.000584	SLD 14	0.002	0.003	0.126	0.143	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.00058	SLD 14	0.004	-0.004	0.179	0.119	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.000527	SLD 14	0.002	0.002	0.126	0.117	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000509	SLD 14	0.004	-0.004	0.179	0.066	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.000806	SLD 15	0.002	0.004	0.126	0.231	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.000793	SLD 15	0.004	-0.001	0.179	0.234	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.000785	SLD 15	0.002	0.004	0.126	0.223	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.000779	SLD 15	0.004	-0.003	0.179	0.226	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000635	SLD 15	0.004	-0.002	0.179	0.154	si
34	188.1	-5	-20	155	300	0.000806	SLD 16	0.002	0.004	0.126	0.231	si
137	188.1	540	-20	173	350	0.000793	SLD 16	0.004	-0.001	0.179	0.234	si
39	823.1	-5	-20	156	300	0.000785	SLD 16	0.002	0.004	0.126	0.223	si
138	823.1	540	-20	174	350	0.000779	SLD 16	0.004	-0.003	0.179	0.226	si
139	1458.1	540	-20	175	350	0.000635	SLD 16	0.004	-0.002	0.179	0.154	si

### 8.5 Verifica effetti secondo ordine

**Quota inferiore:** quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota superiore:** quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Comb.:** combinazione.

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

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

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

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

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

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

Quota inferiore	Quota superiore	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
Fondazione	Piano 1	SLV 1	5436	0.324	411	320	0.013
Fondazione	Piano 1	SLV 2	5436	0.324	411	320	0.013
Fondazione	Piano 1	SLV 3	5436	0.423	411	320	0.017
Fondazione	Piano 1	SLV 4	5436	0.423	411	320	0.017
Fondazione	Piano 1	SLV 5	5436	0.269	432	320	0.011
Fondazione	Piano 1	SLV 6	5436	0.269	432	320	0.011
Fondazione	Piano 1	SLV 7	5436	0.564	432	320	0.022
Fondazione	Piano 1	SLV 8	5436	0.564	432	320	0.022
Fondazione	Piano 1	SLV 9	5436	0.269	432	320	0.011
Fondazione	Piano 1	SLV 10	5436	0.269	432	320	0.011
Fondazione	Piano 1	SLV 11	5436	0.564	432	320	0.022
Fondazione	Piano 1	SLV 12	5436	0.564	432	320	0.022
Fondazione	Piano 1	SLV 13	5436	0.324	411	320	0.013
Fondazione	Piano 1	SLV 14	5436	0.324	411	320	0.013
Fondazione	Piano 1	SLV 15	5436	0.423	411	320	0.017
Fondazione	Piano 1	SLV 16	5436	0.423	411	320	0.017

### 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		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	0	0	-7767	0	0	-7767	0	0	0
Fondazione	Port.	0	0	-1994	0	0	-1994	0	0	0
Fondazione	Neve	0	0	-4610	0	0	-4610	0	0	0
Fondazione	Vento +	0	0	-9614	0	0	-9614	0	0	0
Fondazione	Manutenzione	0	0	-3861	0	0	-3861	0	0	0
Fondazione	Vento -	0	0	9614	0	0	9614	0	0	0
Fondazione	SLV X	391	0	0	391	0	0	0	0	0
Fondazione	SLV Y	0	416	0	0	416	0	0	0	0
Fondazione	X SLD	250	0	0	250	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLD	0	265	0	0	265	0	0	0	0
Fondazione	Rig Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Rig Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	0	0	-9362	0	0	-9362	0	0	0
Fondazione	SLU 2	0	0	5059	0	0	5059	0	0	0
Fondazione	SLU 3	0	0	-15153	0	0	-15153	0	0	0
Fondazione	SLU 4	0	0	-6500	0	0	-6500	0	0	0
Fondazione	SLU 5	0	0	-23783	0	0	-23783	0	0	0
Fondazione	SLU 6	0	0	1601	0	0	1601	0	0	0
Fondazione	SLU 7	0	0	-16277	0	0	-16277	0	0	0
Fondazione	SLU 8	0	0	-7624	0	0	-7624	0	0	0
Fondazione	SLU 9	0	0	-10757	0	0	-10757	0	0	0
Fondazione	SLU 10	0	0	3663	0	0	3663	0	0	0
Fondazione	SLU 11	0	0	-16549	0	0	-16549	0	0	0
Fondazione	SLU 12	0	0	-7896	0	0	-7896	0	0	0
Fondazione	SLU 13	0	0	-25178	0	0	-25178	0	0	0
Fondazione	SLU 14	0	0	206	0	0	206	0	0	0
Fondazione	SLU 15	0	0	-17673	0	0	-17673	0	0	0
Fondazione	SLU 16	0	0	-9020	0	0	-9020	0	0	0
Fondazione	SLU 17	0	0	-11692	0	0	-11692	0	0	0
Fondazione	SLU 18	0	0	2729	0	0	2729	0	0	0
Fondazione	SLU 19	0	0	-17483	0	0	-17483	0	0	0
Fondazione	SLU 20	0	0	-8830	0	0	-8830	0	0	0
Fondazione	SLU 21	0	0	-26113	0	0	-26113	0	0	0
Fondazione	SLU 22	0	0	-729	0	0	-729	0	0	0
Fondazione	SLU 23	0	0	-18607	0	0	-18607	0	0	0
Fondazione	SLU 24	0	0	-9954	0	0	-9954	0	0	0
Fondazione	SLU 25	0	0	-13087	0	0	-13087	0	0	0
Fondazione	SLU 26	0	0	1333	0	0	1333	0	0	0
Fondazione	SLU 27	0	0	-18879	0	0	-18879	0	0	0
Fondazione	SLU 28	0	0	-10226	0	0	-10226	0	0	0
Fondazione	SLU 29	0	0	-27508	0	0	-27508	0	0	0
Fondazione	SLU 30	0	0	-2124	0	0	-2124	0	0	0
Fondazione	SLU 31	0	0	-20003	0	0	-20003	0	0	0
Fondazione	SLU 32	0	0	-11350	0	0	-11350	0	0	0
Fondazione	SLE RA 1	0	0	-9761	0	0	-9761	0	0	0
Fondazione	SLE RA 2	0	0	-147	0	0	-147	0	0	0
Fondazione	SLE RA 3	0	0	-13621	0	0	-13621	0	0	0
Fondazione	SLE RA 4	0	0	-7853	0	0	-7853	0	0	0
Fondazione	SLE RA 5	0	0	-19374	0	0	-19374	0	0	0
Fondazione	SLE RA 6	0	0	-2452	0	0	-2452	0	0	0
Fondazione	SLE RA 7	0	0	-14371	0	0	-14371	0	0	0
Fondazione	SLE RA 8	0	0	-8602	0	0	-8602	0	0	0
Fondazione	SLE FR 1	0	0	-9761	0	0	-9761	0	0	0
Fondazione	SLE FR 2	0	0	-7838	0	0	-7838	0	0	0
Fondazione	SLE FR 3	0	0	-11683	0	0	-11683	0	0	0
Fondazione	SLE FR 4	0	0	-10683	0	0	-10683	0	0	0
Fondazione	SLE QP 1	0	0	-9761	0	0	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 1	-250	-79	-9761	-250	-79	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 2	-250	-79	-9761	-250	-79	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 3	-250	79	-9761	-250	79	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 4	-250	79	-9761	-250	79	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 5	-75	-265	-9761	-75	-265	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 6	-75	-265	-9761	-75	-265	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 7	-75	265	-9761	-75	265	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 8	-75	265	-9761	-75	265	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 9	75	-265	-9761	75	-265	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 10	75	-265	-9761	75	-265	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 11	75	265	-9761	75	265	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 12	75	265	-9761	75	265	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 13	250	-79	-9761	250	-79	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 14	250	-79	-9761	250	-79	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 15	250	79	-9761	250	79	-9761	0	0	0
Fondazione	SLD 16	250	79	-9761	250	79	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 1	-391	-125	-9761	-391	-125	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 2	-391	-125	-9761	-391	-125	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 3	-391	125	-9761	-391	125	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 4	-391	125	-9761	-391	125	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 5	-117	-416	-9761	-117	-416	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 6	-117	-416	-9761	-117	-416	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 7	-117	416	-9761	-117	416	-9761	0	0	0

## Struttura copertura con pannelli solari

Livello	Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
			X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLV 8		-117	416	-9761	-117	416	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 9		117	-416	-9761	117	-416	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 10		117	-416	-9761	117	-416	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 11		117	416	-9761	117	416	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 12		117	416	-9761	117	416	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 13		391	-125	-9761	391	-125	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 14		391	-125	-9761	391	-125	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 15		391	125	-9761	391	125	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV 16		391	125	-9761	391	125	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 1		-430	-137	-9761	-430	-137	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 2		-430	-137	-9761	-430	-137	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 3		-430	137	-9761	-430	137	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 4		-430	137	-9761	-430	137	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 5		-129	-457	-9761	-129	-457	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 6		-129	-457	-9761	-129	-457	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 7		-129	457	-9761	-129	457	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 8		-129	457	-9761	-129	457	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 9		129	-457	-9761	129	-457	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 10		129	-457	-9761	129	-457	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 11		129	457	-9761	129	457	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 12		129	457	-9761	129	457	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 13		430	-137	-9761	430	-137	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 14		430	-137	-9761	430	-137	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 15		430	137	-9761	430	137	-9761	0	0	0
Fondazione	SLV FO 16		430	137	-9761	430	137	-9761	0	0	0
Fondazione	CRIFP Ux+		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRIFP Ux-		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRIFP Uy+		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRIFP Uy-		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRIFP Rz+		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRIFP Rz-		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Pesi		0	0	-3055	0	-171	-1904	0	0	0
Piano 1	Port.		0	0	-1740	0	-38	-1001	0	0	0
Piano 1	Neve		0	0	-4039	0	-88	-2315	0	0	0
Piano 1	Vento +		0	0	-8407	0	-182	-4829	0	0	0
Piano 1	Manutenzione		0	0	-3378	0	-73	-1939	0	0	0
Piano 1	Vento -		0	0	8407	0	182	4829	0	0	0
Piano 1	SLV X		321	0	0	199	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV Y		0	311	0	0	175	-3	0	0	0
Piano 1	X SLD		205	0	0	127	0	0	0	0	0
Piano 1	Y SLD		0	198	0	0	111	-2	0	0	0
Piano 1	Rig Ux		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Rig Uy		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Rig Rz		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 1		0	0	-4447	0	-201	-2705	0	0	0
Piano 1	SLU 2		0	0	8164	0	72	4538	0	0	0
Piano 1	SLU 3		0	0	-9514	0	-311	-5614	0	0	0
Piano 1	SLU 4		0	0	-1948	0	-147	-1268	0	0	0
Piano 1	SLU 5		0	0	-17058	0	-475	-9948	0	0	0
Piano 1	SLU 6		0	0	5135	0	7	2801	0	0	0
Piano 1	SLU 7		0	0	-10505	0	-333	-6178	0	0	0
Piano 1	SLU 8		0	0	-2938	0	-169	-1833	0	0	0
Piano 1	SLU 9		0	0	-5665	0	-228	-3406	0	0	0
Piano 1	SLU 10		0	0	6946	0	46	3837	0	0	0
Piano 1	SLU 11		0	0	-10732	0	-338	-6315	0	0	0
Piano 1	SLU 12		0	0	-3166	0	-173	-1969	0	0	0
Piano 1	SLU 13		0	0	-18276	0	-501	-10649	0	0	0
Piano 1	SLU 14		0	0	3917	0	-20	2100	0	0	0
Piano 1	SLU 15		0	0	-11723	0	-359	-6879	0	0	0
Piano 1	SLU 16		0	0	-4156	0	-195	-2534	0	0	0
Piano 1	SLU 17		0	0	-5364	0	-253	-3276	0	0	0
Piano 1	SLU 18		0	0	7247	0	21	3966	0	0	0
Piano 1	SLU 19		0	0	-10431	0	-362	-6185	0	0	0
Piano 1	SLU 20		0	0	-2864	0	-198	-1839	0	0	0
Piano 1	SLU 21		0	0	-17975	0	-526	-10519	0	0	0
Piano 1	SLU 22		0	0	4218	0	-45	2230	0	0	0
Piano 1	SLU 23		0	0	-11421	0	-384	-6750	0	0	0
Piano 1	SLU 24		0	0	-3855	0	-220	-2404	0	0	0
Piano 1	SLU 25		0	0	-6582	0	-279	-3977	0	0	0
Piano 1	SLU 26		0	0	6029	0	-5	3265	0	0	0
Piano 1	SLU 27		0	0	-11649	0	-389	-6886	0	0	0
Piano 1	SLU 28		0	0	-4082	0	-225	-2540	0	0	0
Piano 1	SLU 29		0	0	-19193	0	-553	-11220	0	0	0
Piano 1	SLU 30		0	0	3001	0	-71	1529	0	0	0
Piano 1	SLU 31		0	0	-12639	0	-410	-7451	0	0	0
Piano 1	SLU 32		0	0	-5073	0	-246	-3105	0	0	0
Piano 1	SLE RA 1		0	0	-4795	0	-209	-2906	0	0	0
Piano 1	SLE RA 2		0	0	3612	0	-26	1923	0	0	0
Piano 1	SLE RA 3		0	0	-8173	0	-282	-4845	0	0	0
Piano 1	SLE RA 4		0	0	-3129	0	-173	-1947	0	0	0
Piano 1	SLE RA 5		0	0	-13202	0	-391	-7734	0	0	0
Piano 1	SLE RA 6		0	0	1593	0	-70	765	0	0	0
Piano 1	SLE RA 7		0	0	-8834	0	-296	-5221	0	0	0
Piano 1	SLE RA 8		0	0	-3789	0	-187	-2324	0	0	0
Piano 1	SLE FR 1		0	0	-4795	0	-209	-2906	0	0	0
Piano 1	SLE FR 2		0	0	-3114	0	-172	-1940	0	0	0
Piano 1	SLE FR 3		0	0	-6477	0	-245	-3871	0	0	0
Piano 1	SLE FR 4		0	0	-5603	0	-226	-3369	0	0	0
Piano 1	SLE QP 1		0	0	-4795	0	-209	-2906	0	0	0
Piano 1	SLD 1		-205	-59	-4795	-127	-242	-2905	0	0	0
Piano 1	SLD 2		-205	-59	-4795	-127	-242	-2905	0	0	0
Piano 1	SLD 3		-205	59	-4795	-127	-175	-2906	0	0	0
Piano 1	SLD 4		-205	59	-4795	-127	-175	-2906	0	0	0
Piano 1	SLD 5		-61	-198	-4795	-38	-320	-2903	0	0	0
Piano 1	SLD 6		-61	-198	-4795	-38	-320	-2903	0	0	0
Piano 1	SLD 7		-61	198	-4795	-38	-97	-2908	0	0	0
Piano 1	SLD 8		-61	198	-4795	-38	-97	-2908	0	0	0
Piano 1	SLD 9		61	-198	-4795	38	-320	-2903	0	0	0
Piano 1	SLD 10		61	-198	-4795	38	-320	-2903	0	0	0

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Piano 1	SLD 11	61	198	-4795	38	-97	-2908	0	0	0
Piano 1	SLD 12	61	198	-4795	38	-97	-2908	0	0	0
Piano 1	SLD 13	205	-59	-4795	127	-242	-2905	0	0	0
Piano 1	SLD 14	205	-59	-4795	127	-242	-2905	0	0	0
Piano 1	SLD 15	205	59	-4795	127	-175	-2906	0	0	0
Piano 1	SLD 16	205	59	-4795	127	-175	-2906	0	0	0
Piano 1	SLV 1	-321	-93	-4795	-199	-261	-2904	0	0	0
Piano 1	SLV 2	-321	-93	-4795	-199	-261	-2904	0	0	0
Piano 1	SLV 3	-321	93	-4795	-199	-156	-2907	0	0	0
Piano 1	SLV 4	-321	93	-4795	-199	-156	-2907	0	0	0
Piano 1	SLV 5	-96	-311	-4795	-60	-384	-2902	0	0	0
Piano 1	SLV 6	-96	-311	-4795	-60	-384	-2902	0	0	0
Piano 1	SLV 7	-96	311	-4795	-60	-34	-2909	0	0	0
Piano 1	SLV 8	-96	311	-4795	-60	-34	-2909	0	0	0
Piano 1	SLV 9	96	-311	-4795	60	-384	-2902	0	0	0
Piano 1	SLV 10	96	-311	-4795	60	-384	-2902	0	0	0
Piano 1	SLV 11	96	311	-4795	60	-34	-2909	0	0	0
Piano 1	SLV 12	96	311	-4795	60	-34	-2909	0	0	0
Piano 1	SLV 13	321	-93	-4795	199	-261	-2904	0	0	0
Piano 1	SLV 14	321	-93	-4795	199	-261	-2904	0	0	0
Piano 1	SLV 15	321	93	-4795	199	-156	-2907	0	0	0
Piano 1	SLV 16	321	93	-4795	199	-156	-2907	0	0	0
Piano 1	SLV FO 1	-354	-103	-4795	-219	-267	-2904	0	0	0
Piano 1	SLV FO 2	-354	-103	-4795	-219	-267	-2904	0	0	0
Piano 1	SLV FO 3	-354	103	-4795	-219	-151	-2907	0	0	0
Piano 1	SLV FO 4	-354	103	-4795	-219	-151	-2907	0	0	0
Piano 1	SLV FO 5	-106	-342	-4795	-66	-401	-2902	0	0	0
Piano 1	SLV FO 6	-106	-342	-4795	-66	-401	-2902	0	0	0
Piano 1	SLV FO 7	-106	342	-4795	-66	-16	-2909	0	0	0
Piano 1	SLV FO 8	-106	342	-4795	-66	-16	-2909	0	0	0
Piano 1	SLV FO 9	106	-342	-4795	66	-401	-2902	0	0	0
Piano 1	SLV FO 10	106	-342	-4795	66	-401	-2902	0	0	0
Piano 1	SLV FO 11	106	342	-4795	66	-16	-2909	0	0	0
Piano 1	SLV FO 12	106	342	-4795	66	-16	-2909	0	0	0
Piano 1	SLV FO 13	354	-103	-4795	219	-267	-2904	0	0	0
Piano 1	SLV FO 14	354	-103	-4795	219	-267	-2904	0	0	0
Piano 1	SLV FO 15	354	103	-4795	219	-151	-2907	0	0	0
Piano 1	SLV FO 16	354	103	-4795	219	-151	-2907	0	0	0
Piano 1	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	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: 0.997322

Traslazione Y: 0.990881

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.987645

Rotazione Y: 0.998424

Rotazione Z: 0.982097

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.356653231	0.952347995	0.000000002	0	0.000000002	0.966325584	0.135150212	0.952347995	0.000000002
2	0.347970813	0.000000002	0.990881059	0	0.987644974	0.000000002	0.651401412	0.000000002	0.990881059
3	0.285059936	0.044973769	0	0	0.032097916	0.19554526	0.044973769	0.044973769	0

## 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	-25046.649	-6446870	20616177	0
Reazioni	0	0	25046.649	6447990	-20616176	0
P-Delta	0	0	0	6447990	-20616176	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	-1993.888	-533964	1641182	0
Reazioni	0	0	1993.888	534269	-1641182	0

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
P-Delta	0	0	0	534269	-1641182	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Neve**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-4610.071	-1234585	3794580	0
Reazioni	0	0	4610.071	1235291	-3794580	0
P-Delta	0	0	0	1235291	-3794580	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Vento +**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-9613.841	-2574597	7913215	0
Reazioni	0	0	9613.841	2576070	-7913214	0
P-Delta	0	0	0	2576070	-7913214	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Manutenzione**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-3860.776	-1033921	3177830	0
Reazioni	0	0	3860.776	1034512	-3177830	0
P-Delta	0	0	0	1034512	-3177830	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Vento -**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	9613.841	2574597	-7913215	0
Reazioni	0	0	-9613.841	-2576070	7913214	0
P-Delta	0	0	0	-2576070	7913214	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	405.407	0	0	0	132454	-116046
Reazioni	-405.407	0	0	0	-133832	116042
P-Delta	0	0	0	0	-133832	116042
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	415.522	0	-135759	0	342019
Reazioni	0	-415.522	0	137167	0	-342019
P-Delta	0	0	0	137167	0	-342019
Totale	0	0	0	0	0	0

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	258.197	0	0	0	84358	-73908
Reazioni	-258.197	0	0	0	-85236	73905
P-Delta	0	0	0	0	-85236	73905
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	264.64	0	-86463	0	217827
Reazioni	0	-264.64	0	87360	0	-217827
P-Delta	0	0	0	87360	0	-217827
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Rig Ux**

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

**Bilancio in condizione di carico: Rig Uy**

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

**Bilancio in condizione di carico: Rig Rz**

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

## 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	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
N.b.												
SLV X	389.77	0.01	0	2.05	127845.32	146584.54	389.77	0	411.91	90	0	0
SLV Y	0.01	411.91	0	134128.2	2.05	339044.78	389.77	0	411.91	90	0	0
X SLD	248.67	0	0	1.31	81538.07	93871.31	248.67	0	262.31	90	0	0
Y SLD	0	262.31	0	85413.18	1.3	215904.61	248.67	0	262.31	90	0	0

## 8.10 Annotazioni solutore

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

### Informazioni

## 8.11 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	Lineari
Tecnica di soluzione	AspenTech MA57
Numero equazioni	126
Elemento min. diagonale	30878.2314386
Elemento max diagonale	688315664.418121
Rapporto max/min	22291.29170778
Elementi non nulli	3098

# 9 Verifiche

## 9.1 Verifica risposta strutturale sismica

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

**Contesto:** contesto di verifica.

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

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

**Verifica:** stato di verifica.

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

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

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

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

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

### Verifica risposta strutturale sismica

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

#### Verifiche § 7.2.6 b)

Contesto	Struttura con fondazioni			Struttura incastrata con suolo A			Rapporto V (%)	Rapporto N (%)	Verifica
	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz			
SLD 1	-250	-79	-9761	-294	-93	-9761	85.1	100	Si
SLD 2	-250	-79	-9761	-294	-93	-9761	85.1	100	Si
SLD 3	-250	79	-9761	-294	93	-9761	85.1	100	Si
SLD 4	-250	79	-9761	-294	93	-9761	85.1	100	Si
SLD 5	-75	-265	-9761	-88	-311	-9761	85.1	100	Si
SLD 6	-75	-265	-9761	-88	-311	-9761	85.1	100	Si
SLD 7	-75	265	-9761	-88	311	-9761	85.1	100	Si
SLD 8	-75	265	-9761	-88	311	-9761	85.1	100	Si
SLD 9	75	-265	-9761	88	-311	-9761	85.1	100	Si
SLD 10	75	-265	-9761	88	-311	-9761	85.1	100	Si
SLD 11	75	265	-9761	88	311	-9761	85.1	100	Si
SLD 12	75	265	-9761	88	311	-9761	85.1	100	Si
SLD 13	250	-79	-9761	294	-93	-9761	85.1	100	Si
SLD 14	250	-79	-9761	294	-93	-9761	85.1	100	Si
SLD 15	250	79	-9761	294	93	-9761	85.1	100	Si
SLD 16	250	79	-9761	294	93	-9761	85.1	100	Si
SLV 1	-391	-125	-9761	-402	-128	-9761	97.4	100	Si
SLV 2	-391	-125	-9761	-402	-128	-9761	97.4	100	Si
SLV 3	-391	125	-9761	-402	128	-9761	97.4	100	Si
SLV 4	-391	125	-9761	-402	128	-9761	97.4	100	Si
SLV 5	-117	-416	-9761	-121	-425	-9761	97.7	100	Si
SLV 6	-117	-416	-9761	-121	-425	-9761	97.7	100	Si
SLV 7	-117	416	-9761	-121	425	-9761	97.7	100	Si
SLV 8	-117	416	-9761	-121	425	-9761	97.7	100	Si
SLV 9	117	-416	-9761	121	-425	-9761	97.7	100	Si
SLV 10	117	-416	-9761	121	-425	-9761	97.7	100	Si
SLV 11	117	416	-9761	121	425	-9761	97.7	100	Si
SLV 12	117	416	-9761	121	425	-9761	97.7	100	Si
SLV 13	391	-125	-9761	402	-128	-9761	97.4	100	Si
SLV 14	391	-125	-9761	402	-128	-9761	97.4	100	Si
SLV 15	391	125	-9761	402	128	-9761	97.4	100	Si
SLV 16	391	125	-9761	402	128	-9761	97.4	100	Si

## 9.2 Verifiche pilastro C.A.

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

**Q.inf.:** quota inferiore. [cm]

**Q.sup.:** quota superiore. [cm]

**Sezione:** sezione impiegata.

**Esistente:** campata esistente.

**Secondaria:** campata secondaria.

**Dissipativa:** campata dissipativa.

**Interna a parete:** campata adiacente ad una parete in c.a.

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

**Materiale CLS:** materiale calcestruzzo impiegato.

**Materiale Acciaio:** materiale/i acciaio impiegato/i.

**FC:** fattore di confidenza riferito al materiale CLS.

**Posizione:** posizione della barra.

**X:** ascissa relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]

**Y:** ordinata relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [cm]

**Diametro:** diametro nominale della barra. [cm]

**Area:** area nominale della barra. [cm<sup>2</sup>]

**Q.inf.:** quota inferiore della barra. [cm]

**Q.sup.:** quota superiore della barra. [cm]

**Materiale:** materiale della barra.

**Quota:** quota della sezione. [cm]

**As:** area complessiva delle armature verticali. [cm<sup>2</sup>]

**%:** percentuale di acciaio.

**At:** area delle armature verticali destinata alla verifica di torsione. [cm<sup>2</sup>]

**Pos.:** posizioni barre longitudinali presenti nella sezione.

**Mx:** momento Mx. [daN\*cm]

**My:** momento My. [daN\*cm]

**N:** sforzo normale. [daN]

**MRdx:** momento resistente in direzione X. [daN\*cm]

**MRdy:** momento resistente in direzione Y. [daN\*cm]

**Comb.:** combinazione peggiore.

**Coeff.s.:** coefficiente di sicurezza minimo.

**Verifica:** stato di verifica.

**$\alpha_x$ :** fattore amplificativo secondo Circolare 7 21-01-19 §C7.4.4.2.1 formula [C7.4.3] in direzione X.

**$\alpha_y$ :** fattore amplificativo secondo Circolare 7 21-01-19 §C7.4.4.2.1 formula [C7.4.3] in direzione Y.

**C.S.:** coefficiente di sicurezza minimo.

**Nmin:** compressione massima. [daN]

**Nlim:** compressione limite. [daN]

**Comb.Nmin:** combinazione in cui si ottiene la compressione massima.

**Ver.:** stato di verifica.

**$\alpha_n$ :** termine relativo alla disposizione delle armature trasversali nel piano della sezione.

**$\alpha_s$ :** termine relativo al passo delle staffe.

**$\alpha$ :** coefficiente di efficacia del confinamento.

**$\omega, \omega_d$ :** rapporto meccanico di armatura trasversale per confinamento secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2.

**$\alpha\omega, \alpha\omega_d$ :** coefficiente di efficacia del confinamento per rapporto meccanico di armatura trasversale per confinamento secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2.

**v,d:** forza assiale adimensionalizzata.

**Ac:** area del calcestruzzo confinato. [cm<sup>2</sup>]

**lim. [7.4.29]:** limite per dettagli costruttivi di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2 formula [7.4.29].

**coeff. [7.4.29]:** coefficiente dei dettagli costruttivi di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2 formula [7.4.29].

**comb. [7.4.29]:** combinazione peggiore dei dettagli costruttivi di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2 formula [7.4.29].

**Staffe:** staffatura presente nella sezione.

**Direzione X:** dati della verifica a taglio in direzione X.

**V:** taglio di verifica per la direzione considerata. [daN]

**N:** sforzo normale per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**Comb.:** combinazione per la verifica nella direzione considerata.

**VRd:** resistenza a taglio del calcestruzzo non staffato per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**VRsd:** resistenza a taglio delle staffe per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**VRcd:** resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata. [daN]

**Cot:** cotangente delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata.

**c.s.:** coefficiente di sicurezza per la verifica nella direzione considerata.

**Direzione Y:** dati della verifica a taglio in direzione Y.

**Quota:** quota di verifica. [cm]

**Q.inf.:** quota inferiore dell'appoggio considerato per la valutazione della rotazione alla corda. [cm]

**Q.sup.:** quota superiore dell'appoggio considerato per la valutazione della rotazione alla corda. [cm]

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

**Lv:** luce di taglio considerata. [cm]

**x:** altezza della zona compressa della sezione. [cm]

**h:** altezza totale della sezione. [cm]

**p,tot:** percentuale geometrica totale di armatura longitudinale.

**$\theta_m$ :** rotazione massima per la combinazione considerata.

**$\theta_y$ :** rotazione di prima plasticizzazione.

**$\mu\Delta, \mu\Delta_{pl}$ :** parte plastica della domanda di duttilità.

**VRcd(cot $\theta$ =1):** resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata considerando il valore di cot $\theta$  unitario. [daN]

**Vw:** contributo dell'armatura trasversale per la resistenza a taglio. [daN]

**VR:** resistenza a taglio in condizioni cicliche (formula [C8.7.2.8]). [daN]

**VR,f:** resistenza a taglio considerata in condizioni cicliche (secondo §C8.7.2.3.5). [daN]

**VEd:** sollecitazione tagliante. [daN]

**NEd:** sollecitazione di sforzo normale. [daN]

**Comb.:** combinazione di riferimento.

**Q.inf.:** quota inferiore della campata. [cm]

**Q.sup.:** quota superiore della campata. [cm]

**Luce:** lunghezza del pilastro. [cm]

**$\gamma_{Rd}$ :** coefficiente per gerarchia delle resistenze secondo D.M. 14-01-2008 §7.4.4.2.1.

**MRdx,inf:** momento resistente della sezione inferiore in direzione x. [daN\*cm]

**MRdy,inf:** momento resistente della sezione inferiore in direzione y. [daN\*cm]

**N,inf:** sforzo normale della sezione inferiore. [daN]

**MRdx,sup:** momento resistente della sezione superiore in direzione x. [daN\*cm]

**MRdy,sup:** momento resistente della sezione superiore in direzione y. [daN\*cm]

**N,sup:** sforzo normale della sezione superiore. [daN]

**Vpl,x:** taglio plastico in direzione x. [daN]

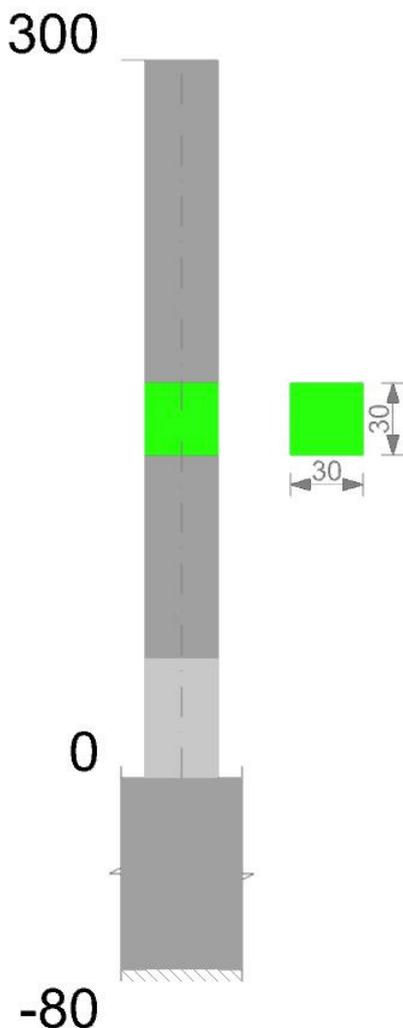
**Vpl,y:** taglio plastico in direzione y. [daN]

**$\sigma_{max}$ :** tensione massima sul calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**$\sigma_{f,max}$ :** tensione massima sull'acciaio. [daN/cm<sup>2</sup>]

## Pilastrata 1

Geometria



**Dati della pilastrata**

**Campate costituenti la pilastrata**

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	300	R 30x30_1	No	No	Si	No		C32/40	B450C	

**Disposizione delle armature longitudinali**

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.1	0	-8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	0	8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	0	-8.6	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.3	0	8.6	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	-8.6	0	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.3	8.6	0	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C

**Controlli geometrici NTC18**

Nessuna anomalia

**Verifiche delle sezioni**

**Verifica a pressoflessione in SLU**

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-58183	7205	-3603	-711735	88139	SLU 29	12.233	Si
30	9.05	2	0	1,2,3	-53152	7036	-3518	-729085	96518	SLU 29	13.717	Si
59	9.05	1	0	2,3	-48008	6864	-3432	-742777	106196	SLU 29	15.472	Si
89	9.05	1	0	2,3	-42864	6691	-3346	-757156	118193	SLU 29	17.664	Si
118	9.05	1	0	2,3	-37721	6519	-3259	-756951	130811	SLU 29	20.067	Si
148	9.05	1	0	2,3	-32577	6346	-3173	-752493	146586	SLU 29	23.099	Si
177	9.05	1	0	2,3	-27434	6173	-3087	-736863	165819	SLU 29	26.86	Si
207	9.05	1	0	2,3	4343	-19	952	122062	-520	SLU 2	28.107	Si
236	9.05	1	0	2,3	3828	-12	1019	105306	-343	SLU 2	27.51	Si
266	9.05	1	0	2,3	3313	-6	1085	89226	-174	SLU 2	26.932	Si
295	14.57	2	0	2,3	2807	-1	1150	118688	-22	SLU 2	42.283	Si

**Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]**

Quota	As	%	At	Pos.	α,x	α,y	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	9.05	2	0	1,2,3			-46229	-5791	-1352	-541791	-67873	SLV 11	11.72	1355	110058	SLV 5	Si
30	9.05	2	0	1,2,3			-41910	-5234	-1287	-550017	-68684	SLV 11	13.124	1291	110058	SLV 5	Si
59	9.05	1	0	2,3			-37495	-4663	-1221	-560660	-69732	SLV 11	14.953	1224	110058	SLV 5	Si
89	9.05	1	0	2,3			-33080	-4093	-1154	-573631	-70980	SLV 11	17.341	1158	110058	SLV 5	Si
118	9.05	1	0	2,3			-28665	-3523	-1088	-591531	-72703	SLV 11	20.636	1091	110058	SLV 5	Si

Quota	As	%	At	Pos.	$\alpha_x$	$\alpha_y$	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
148	9.05	1	0	2,3			-24250	-2953	-1022	-616011	-75012	SLV 11	25.403	1025	110058	SLV 5	Si
177	9.05	1	0	2,3			-19834	-2383	-955	-646956	-77719	SLV 11	32.618	959	110058	SLV 5	Si
207	9.05	1	0	2,3			-15419	-1813	-889	-693809	-81558	SLV 11	44.996	892	110058	SLV 5	Si
236	9.05	1	0	2,3			-11004	-1242	-822	-764667	-86332	SLV 11	69.49	826	110058	SLV 5	Si
266	9.05	1	0	2,3			-6589	-672	-756	-771548	-78713	SLV 11	117.1	760	110058	SLV 5	Si
295	14.57	2	0	2,3			-2248	-113	-691	-548050	-27476	SLV 11	243.748	694	110058	SLV 5	Si

**Verifica a pressoflessione in SLD**

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-37434	-3711	-1353	-585300	-58017	SLD 11	15.635	Si
30	9.05	2	0	1,2,3	-33963	-3353	-1288	-595895	-58834	SLD 11	17.545	Si
59	9.05	1	0	2,3	-30415	-2988	-1221	-609742	-59901	SLD 11	20.048	Si
89	9.05	1	0	2,3	-26866	-2623	-1155	-626795	-61186	SLD 11	23.33	Si
118	9.05	1	0	2,3	-23318	-2257	-1089	-646687	-62602	SLD 11	27.734	Si
148	9.05	1	0	2,3	-19769	-1892	-1022	-670601	-64177	SLD 11	33.922	Si
177	9.05	1	0	2,3	-16221	-1527	-956	-705800	-66426	SLD 11	43.513	Si
207	9.05	1	0	2,3	-12672	-1161	-889	-755460	-69231	SLD 11	59.616	Si
236	9.05	1	0	2,3	-9124	-796	-823	-791438	-69046	SLD 11	86.747	Si
266	9.05	1	0	2,3	-5575	-431	-757	-750962	-58005	SLD 11	134.703	Si
295	14.57	2	0	2,3	-2087	-72	-691	-519652	-18018	SLD 11	249.049	Si

**Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2**

Quota	$\alpha_n$	$\alpha_s$	$\alpha$	$\omega_{wd}$	$\sigma_{\omega,wd}$	v,d	Ac	lim. [7.4.29]	coeff. [7.4.29]	comb. [7.4.29]	Verifica
0	0.5008	0.6131	0.307	0.265	0.0814	0.02	368.6	0	1000	SLV 1	Si

**Verifica a taglio in famiglia SLU**

Quota	Staffe	Direzione X									Direzione Y									Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y ø8/8.3	0	-1304	SLU 1	3954	22058	22754	2.2	1000	173	-3603	SLU 29	4225	22560	22719	2.25	130.46	Si		
30	2X/2Y ø8/8.3	0	-1239	SLU 1	3947	22058	22745	2.2	1000	173	-3518	SLU 29	4215	22560	22708	2.25	130.46	Si		
59	2X/2Y ø8/13.9	0	-1173	SLU 1	3939	15040	20812	2.5	1000	173	-3432	SLU 29	4205	15040	21088	2.5	86.97	Si		
89	2X/2Y ø8/13.9	0	-1106	SLU 1	3931	15040	20804	2.5	1000	173	-3346	SLU 29	4195	15040	21077	2.5	86.97	Si		
118	2X/2Y ø8/13.9	0	-1040	SLU 1	3923	15040	20796	2.5	1000	173	-3259	SLU 29	4185	15040	21067	2.5	86.97	Si		
148	2X/2Y ø8/13.9	0	-974	SLU 1	3915	15040	20788	2.5	1000	173	-3173	SLU 29	4175	15040	21056	2.5	86.97	Si		
177	2X/2Y ø8/13.9	0	-907	SLU 1	3907	15040	20779	2.5	1000	173	-3087	SLU 29	4165	15040	21046	2.5	86.97	Si		
207	2X/2Y ø8/13.9	0	-841	SLU 1	3900	15040	20771	2.5	1000	173	-3000	SLU 29	4154	15040	21035	2.5	86.97	Si		
236	2X/2Y ø8/13.9	0	-775	SLU 1	3892	15040	20763	2.5	1000	173	-2914	SLU 29	4144	15040	21024	2.5	86.97	Si		
266	2X/2Y ø8/13.9	0	-708	SLU 1	3884	15040	20755	2.5	1000	173	-2828	SLU 29	4134	15040	21014	2.5	86.97	Si		
295	2X/2Y ø8/13.9	0	-643	SLU 1	3876	15040	20747	2.5	1000	173	-2743	SLU 29	4124	15040	21004	2.5	86.97	Si		

**Verifica a taglio in famiglia SLV**

Quota	Staffe	Direzione X									Direzione Y									Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y ø8/8.3	1540	-1355	SLV 5-Ger.	3960	22058	22761	2.2	14.32	1540	-1355	SLV 5-Ger.	3960	22058	22761	2.2	14.32	Si		
30	2X/2Y ø8/8.3	1540	-1291	SLV 5-Ger.	3953	22058	22752	2.2	14.32	1540	-1291	SLV 5-Ger.	3953	22058	22752	2.2	14.32	Si		
59	2X/2Y ø8/13.9	1540	-1224	SLV 5-Ger.	3945	15040	20818	2.5	9.76	1540	-1224	SLV 5-Ger.	3945	15040	20818	2.5	9.76	Si		
89	2X/2Y ø8/13.9	1540	-1158	SLV 5-Ger.	3937	15040	20810	2.5	9.76	1540	-1158	SLV 5-Ger.	3937	15040	20810	2.5	9.76	Si		
118	2X/2Y ø8/13.9	1540	-1091	SLV 5-Ger.	3929	15040	20802	2.5	9.76	1540	-1091	SLV 5-Ger.	3929	15040	20802	2.5	9.76	Si		
148	2X/2Y ø8/13.9	1540	-1025	SLV 5-Ger.	3921	15040	20794	2.5	9.76	1540	-1025	SLV 5-Ger.	3921	15040	20794	2.5	9.76	Si		
177	2X/2Y ø8/13.9	1540	-959	SLV 5-Ger.	3913	15040	20786	2.5	9.76	1540	-959	SLV 5-Ger.	3913	15040	20786	2.5	9.76	Si		
207	2X/2Y ø8/13.9	1540	-892	SLV 5-Ger.	3906	15040	20778	2.5	9.76	1540	-892	SLV 5-Ger.	3906	15040	20778	2.5	9.76	Si		
236	2X/2Y ø8/13.9	1540	-826	SLV 5-Ger.	3898	15040	20770	2.5	9.76	1540	-826	SLV 5-Ger.	3898	15040	20770	2.5	9.76	Si		
266	2X/2Y ø8/13.9	1540	-760	SLV 5-Ger.	3890	15040	20762	2.5	9.76	1540	-760	SLV 5-Ger.	3890	15040	20762	2.5	9.76	Si		
295	2X/2Y ø8/13.9	1540	-694	SLV 5-Ger.	3882	15040	20753	2.5	9.76	1540	-694	SLV 5-Ger.	3882	15040	20753	2.5	9.76	Si		

**Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV**

Quota	Q.inf.	Q.sup.	Dir.	Lv	x	h	p,tot	$\theta_m$	$\theta_y$	$\mu_{\Delta,p}$	VRd	VRcd(cot=1)	VRsd	Vw	VR	VR,f	VEd	NEd	Comb.	Verifica	
0	-40	300	X	160	7.7	30	0.0101	0.000155	0.021572	0	3960.2	30209.5	22058.3	10026.5	9659.9	22058.3	-64.3	-	SLV 2	Si	
0	-40	300	Y	160	7.7	30	0.0101	0.000265	0.021572	0	3959.8	30208.9	22058.3	10026.5	9659.7	22058.3	148.5	-	SLV 11	Si	
																		1354.9	-		
																			1351.9	-	

**Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV**

Q.inf.	Q.sup.	Luce	yRd	MRdx,inf	MRdy,inf	N,inf	MRdx,sup	MRdy,sup	N,sup	Vpl,x	Vpl,y	Comb.
0	300	300	1.1	420117.2		-1355.4		0	-694.3	1540.4		SLV 5
0	300	300	1.1		420117.2	-1355.4		0	-694.3		1540.4	SLV 5

**Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza**

Quota	Staffe	Direzione X									Direzione Y									Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y ø8/8.3	-41	-1354	SLD 1	3960	25066	20834	2.5	503.61	119	-1353	SLD 11	3960	25066	20834	2.5	174.53	Si		
30	2X/2Y ø8/8.3	-41	-1290	SLD 1	3952	25066	20826	2.5	503.41	119	-1288	SLD 11	3952	25066	20826	2.5	174.46	Si		
59	2X/2Y ø8/13.9	-41	-1223	SLD 1	3945	15040	20818	2.5	363.55	119	-1221	SLD 11	3944	15040	20818	2.5	125.99	Si		
89	2X/2Y ø8/13.9	-41	-1157	SLD 1	3937	15040	20810	2.5	363.55	119	-1155	SLD 11	3937	15040	20810	2.5	125.99	Si		
118	2X/2Y ø8/13.9	-41	-1090	SLD 1	3929	15040	20802	2.5	363.55	119	-1089	SLD 11	3929	15040	20802	2.5	125.99	Si		
148	2X/2Y ø8/13.9	-41	-1024	SLD 1	3921	15040	20794	2.5	363.55	119	-1022	SLD 11	3921	15040	20794	2.5	125.99	Si		
177	2X/2Y ø8/13.9	-41	-958	SLD 1	3913	15040	20786	2.5	363.55	119	-956	SLD 11	3913	15040	20786	2.5	125.99	Si		
207	2X/2Y ø8/13.9	-41	-891	SLD 1	3905	15040	20778	2.5	363.55	119	-889	SLD 11	3905	15040	20778	2.5	125.99	Si		
236	2X/2Y ø8/13.9	-41	-825	SLD 1	3898	15040	20769	2.5	363.55	119	-823	SLD 11	3897	15040	20769	2.5	125.99	Si		
266	2X/2Y ø8/13.9	-41	-759	SLD 1	3890	15040	20761	2.5	363.55	119	-757	SLD 11	3890	15040	20761	2.5	125.99	Si		
295	2X/2Y ø8/13.9	-41	-693	SLD 1	3882	15040	20753	2.5	363.55	119	-691	SLD 11	3882	15040	20753	2.5	125.99	Si		

**Verifica delle tensioni in combinazioni rara**Tensione limite del calcestruzzo 199.2 daN/cm<sup>2</sup>Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{c,max}$	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{f,max}$	Verifica
0	-41167	94	-2549	SLE RA 5	-10.7	-41167	94	-2549	SLE RA 5	-108	Si
30	-37595	85	-2484	SLE RA 5	-10	-37595	85	-2484	SLE RA 5	-100.9	Si
59	-33943	75	-2418	SLE RA 5	-9.2	-33943	75	-2418	SLE RA 5	-93.6	Si
89	-30290	66	-2351	SLE RA 5	-8.4	-30290	66	-2351	SLE RA 5	-86.4	Si
118	-26638	57	-2285	SLE RA 5	-7.6	-26638	57	-2285	SLE RA 5	-79.1	Si
148	-22986	47	-2219	SLE RA 5	-6.8	-22986	47	-2219	SLE RA 5	-71.8	Si
177	-19334	38	-2152	SLE RA 5	-6	-19334	38	-2152	SLE RA 5	-64.6	Si
207	-15682	29	-2086	SLE RA 5	-5.2	-15682	29	-2086	SLE RA 5	-57.3	Si
236	-12030	19	-2020	SLE RA 5	-4.4	-12030	19	-2020	SLE RA 5	-50	Si
266	-8377	10</									

Quota	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{c,max}$	Verifica
89	-15853	23	-1156	SLE QP 1	-4.3	Si
118	-13841	20	-1090	SLE QP 1	-3.8	Si
148	-11828	17	-1023	SLE QP 1	-3.4	Si
177	-9816	13	-957	SLE QP 1	-2.9	Si
207	-7803	10	-891	SLE QP 1	-2.4	Si
236	-5791	7	-824	SLE QP 1	-2	Si
266	-3778	3	-758	SLE QP 1	-1.5	Si
295	-1800	0	-693	SLE QP 1	-1	Si

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente**

Fessurazione non presente

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente**

Fessurazione non presente

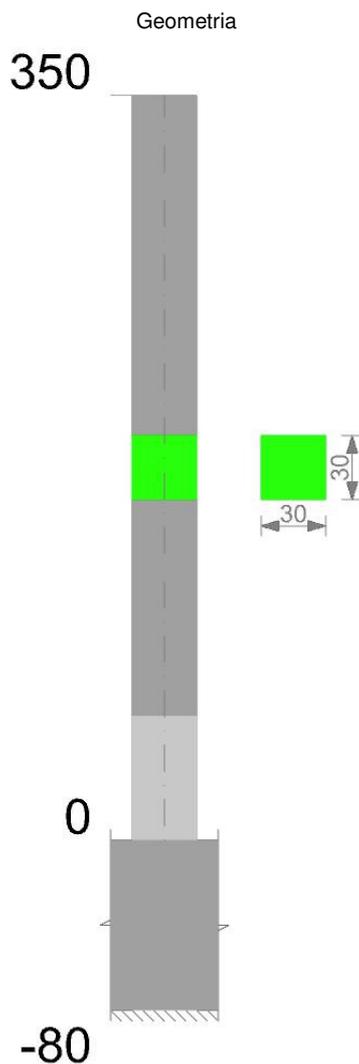
**Verifiche nodi trave colonna**

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

**Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro**

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -40 in quanto elemento di base della pilastrata.

per il nodo Appoggio 300 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

**Pilastrata 5****Dati della pilastrata****Campate costituenti la pilastrata**

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	350	R 30x30_1	No	No	Si	No		C32/40	B450C	

**Disposizione delle armature longitudinali**

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.1	0	-8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	0	8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	0	-8.6	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.3	0	8.6	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	-8.6	0	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.3	8.6	0	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C

**Controlli geometrici NTC18**

Nessuna anomalia

**Verifiche delle sezioni****Verifica a pressoflessione in SLU**

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-53721	7565	-3783	-740236	104246	SLU 29	13.779	Si
29	9.05	2	0	1,2,3	-49846	7400	-3700	-749272	111237	SLU 29	15.032	Si
58	9.05	1	0	2,3	-45903	7232	-3616	-757935	119412	SLU 29	16.512	Si
86	9.05	1	0	2,3	-41960	7064	-3532	-757497	127522	SLU 29	18.053	Si
115	9.05	1	0	2,3	-38016	6896	-3448	-755992	137126	SLU 29	19.886	Si
144	9.05	1	0	2,3	-34073	6727	-3364	-751042	148286	SLU 29	22.042	Si
173	9.05	1	0	2,3	-30130	6559	-3280	-740451	161195	SLU 29	24.575	Si
201	9.05	1	0	2,3	-26187	6391	-3196	-725110	176969	SLU 29	27.69	Si
230	9.05	1	0	2,3	-22243	6223	-3111	-700997	196114	SLU 29	31.515	Si
259	9.05	1	0	2,3	2480	-9	962	77496	-270	SLU 2	31.253	Si
288	9.05	1	0	2,3	2523	-6	1026	74429	-175	SLU 2	29.496	Si
316	9.05	1	0	2,3	2567	-3	1091	71689	-91	SLU 2	27.926	Si
345	14.57	2	0	2,3	2610	-1	1155	111239	-27	SLU 2	42.618	Si

**Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]**

Quota	As	%	At	Pos.	α,x	α,y	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	9.05	2	0	1,2,3			-43215	-6984	-1479	-562872	-90972	SLV 5	13.025	1480	110058	SLV 7	Si
29	9.05	2	0	1,2,3			-39833	-6419	-1415	-570224	-91896	SLV 5	14.315	1416	110058	SLV 7	Si
58	9.05	1	0	2,3			-36392	-5844	-1350	-579320	-93038	SLV 5	15.919	1352	110058	SLV 7	Si
86	9.05	1	0	2,3			-32950	-5269	-1286	-590691	-94465	SLV 5	17.927	1287	110058	SLV 7	Si
115	9.05	1	0	2,3			-29508	-4695	-1221	-604158	-96116	SLV 5	20.474	1222	110058	SLV 7	Si
144	9.05	1	0	2,3			-26067	-4120	-1156	-618346	-97722	SLV 5	23.722	1158	110058	SLV 7	Si
173	9.05	1	0	2,3			-22625	-3545	-1092	-637243	-99833	SLV 5	28.165	1093	110058	SLV 7	Si
201	9.05	1	0	2,3			-19184	-2970	-1027	-664579	-102875	SLV 5	34.643	1028	110058	SLV 7	Si
230	9.05	1	0	2,3			-15742	-2395	-962	-700088	-106493	SLV 5	44.472	964	110058	SLV 7	Si
259	9.05	1	0	2,3			-9685	-6091	-898	-579098	-364191	SLV 1	59.792	899	110058	SLV 7	Si
288	9.05	1	0	2,3			-7067	-4167	-834	-607213	-357996	SLV 1	85.922	834	110058	SLV 7	Si
316	9.05	1	0	2,3			-5417	-670	-768	-735149	-90875	SLV 5	135.705	770	110058	SLV 7	Si
345	14.57	2	0	2,3			-2034	-104	-705	-502518	-25782	SLV 5	247.023	706	110058	SLV 7	Si

**Verifica a pressoflessione in SLD**

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-35725	-4435	-1479	-611525	-75924	SLD 5	17.118	Si
29	9.05	2	0	1,2,3	-32949	-4077	-1415	-620082	-76721	SLD 5	18.82	Si
58	9.05	1	0	2,3	-30123	-3712	-1351	-630284	-77658	SLD 5	20.924	Si
86	9.05	1	0	2,3	-27298	-3346	-1286	-641297	-78615	SLD 5	23.493	Si
115	9.05	1	0	2,3	-24472	-2981	-1221	-654900	-79780	SLD 5	26.761	Si
144	9.05	1	0	2,3	-21647	-2616	-1157	-673042	-81339	SLD 5	31.092	Si
173	9.05	1	0	2,3	-18821	-2251	-1092	-694993	-83118	SLD 5	36.926	Si
201	9.05	1	0	2,3	-15996	-1886	-1027	-724155	-85373	SLD 5	45.272	Si
230	9.05	1	0	2,3	-13170	-1521	-962	-758133	-87534	SLD 5	57.564	Si
259	9.05	1	0	2,3	-10345	-1155	-898	-780973	-87234	SLD 5	75.495	Si
288	9.05	1	0	2,3	-7519	-790	-833	-774815	-81441	SLD 5	103.045	Si
316	9.05	1	0	2,3	-4694	-425	-768	-706523	-64004	SLD 5	150.525	Si
345	14.57	2	0	2,3	-1917	-66	-705	-480828	-16598	SLD 5	250.875	Si

**Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2**

Quota	α,n	α,s	α	ω,wd	αω,wd	v,d	Ac	lim. [7.4.29]	coeff. [7.4.29]	comb. [7.4.29]	Verifica
0	0.5008	0.6131	0.307	0.265	0.0814	0.021	368.6	0	1000	SLV 1	Si

**Verifica a taglio in famiglia SLU**

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y ø8/8.3	0	-1429	SLU 1	3969	22058	22770	2.2	1000	139	-3783	SLU 29	4247	22560	22742	2.25	162.85	Si
29	2X/2Y ø8/8.3	0	-1366	SLU 1	3961	22058	22762	2.2	1000	139	-3700	SLU 29	4237	22560	22732	2.25	162.85	Si
58	2X/2Y ø8/8.3	0	-1301	SLU 1	3954	22058	22753	2.2	1000	139	-3616	SLU 29	4227	22560	22721	2.25	162.85	Si
86	2X/2Y ø8/13.9	0	-1236	SLU 1	3946	15040	20820	2.5	1000	139	-3532	SLU 29	4217	15040	21001	2.5	108.57	Si
115	2X/2Y ø8/13.9	0	-1172	SLU 1	3939	15040	20812	2.5	1000	139	-3448	SLU 29	4207	15040	21090	2.5	108.57	Si
144	2X/2Y ø8/13.9	0	-1107	SLU 1	3931	15040	20804	2.5	1000	139	-3364	SLU 29	4197	15040	21079	2.5	108.57	Si
173	2X/2Y ø8/13.9	0	-1042	SLU 1	3923	15040	20796	2.5	1000	139	-3280	SLU 29	4187	15040	21069	2.5	108.57	Si
201	2X/2Y ø8/13.9	0	-977	SLU 1	3916	15040	20788	2.5	1000	139	-3196	SLU 29	4177	15040	21059	2.5	108.57	Si
230	2X/2Y ø8/13.9	0	-913	SLU 1	3908	15040	20780	2.5	1000	139	-3111	SLU 29	4167	15040	21049	2.5	108.57	Si
259	2X/2Y ø8/13.9	0	-848	SLU 1	3900	15040	20772	2.5	1000	139	-3027	SLU 29	4158	15040	21038	2.5	108.57	Si
288	2X/2Y ø8/13.9	0	-783	SLU 1	3893	15040	20764	2.5	1000	139	-2943	SLU 29	4148	15040	21028	2.5	108.57	Si
316	2X/2Y ø8/13.9	0	-719	SLU 1	3885	15040	20756	2.5	1000	139	-2859	SLU 29	4138	15040	21018	2.5	108.57	Si
345	2X/2Y ø8/13.9	0	-655	SLU 1	3878	15040	20749	2.5	1000	139	-2777	SLU 29	4128	15040	21008	2.5	108.57	Si

**Verifica a taglio in famiglia SLV**

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y ø8/8.3	1324	-1480	SLV 7-Ger.	3975	22058	22777	2.2	16.66	1324	-1480	SLV 7-Ger.	3975	22058	22777	2.2	16.66	Si
29	2X/2Y ø8/8.3	1324	-1416	SLV 7-Ger.	3967	22058	22769	2.2	16.66	1324	-1416	SLV 7-Ger.	3967	22058	22769	2.2	16.66	Si
58	2X/2Y ø8/8.3	1324	-1352	SLV 7-Ger.	3960	22058	22760	2.2	16.66	1324	-1352	SLV 7-Ger.	3960	22058	22760	2.2	16.66	Si
86	2X/2Y ø8/13.9	1324	-1287	SLV 7-Ger.	3952	15040	20826	2.5	11.36	1324	-1287	SLV 7-Ger.	3952	15040	20826	2.5	11.36	Si
115	2X/2Y ø8/13.9	1324	-1222	SLV 7-Ger.	3945	15040	20818	2.5	11.36	1324	-1222	SLV 7-Ger.	3945	15040	20818	2.5	11.36	Si
144	2X/2Y ø8/13.9	1324	-1158	SLV 7-Ger.	3937	15040	20810	2.5	11.36	1324	-1158	SLV 7-Ger.	3937	15040	20810	2.5	11.36	Si
173	2X/2Y ø8/13.9	1324	-1093	SLV 7-Ger.	3929	15040	20802	2.5	11.36	1324	-1093	SLV 7-Ger.	3929	15040	20802	2.5	11.36	Si
201	2X/2Y ø8/13.9	1324	-1028	SLV 7-Ger.	3922	15040	20794	2.5	11.36	1324	-1028	SLV 7-Ger.	3922	15040	20794	2.5	11.36	Si
230	2X/2Y ø8/13.9	1324	-964	SLV 7-Ger.	3914	15040	20786	2.5	11.36	1324	-964	SLV 7-Ger.	3914	15040	20786	2.5	11.36	Si
259	2X/2Y ø8/13.9	1324	-899	SLV 7-Ger.	3906	15040	20778	2.5										

**Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza**

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y ø8/8.3	-42	-1479	SLD 13	3975	25066	20849	2.5	492.48	98	-1479	SLD 5	3975	25066	20849	2.5	211.8	Si
29	2X/2Y ø8/8.3	-42	-1415	SLD 13	3967	25066	20841	2.5	492.3	98	-1415	SLD 5	3967	25066	20841	2.5	211.72	Si
58	2X/2Y ø8/8.3	-42	-1351	SLD 13	3960	25066	20834	2.5	492.11	98	-1351	SLD 5	3960	25066	20834	2.5	211.64	Si
86	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1286	SLD 13	3952	15040	20826	2.5	355.26	98	-1286	SLD 5	3952	15040	20826	2.5	152.78	Si
115	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1221	SLD 13	3944	15040	20818	2.5	355.26	98	-1221	SLD 5	3944	15040	20818	2.5	152.78	Si
144	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1157	SLD 13	3937	15040	20810	2.5	355.26	98	-1157	SLD 5	3937	15040	20810	2.5	152.78	Si
173	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1092	SLD 13	3929	15040	20802	2.5	355.26	98	-1092	SLD 5	3929	15040	20802	2.5	152.78	Si
201	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1027	SLD 13	3922	15040	20794	2.5	355.26	98	-1027	SLD 5	3922	15040	20794	2.5	152.78	Si
230	2X/2Y ø8/13.9	-42	-963	SLD 13	3914	15040	20786	2.5	355.26	98	-963	SLD 5	3914	15040	20786	2.5	152.78	Si
259	2X/2Y ø8/13.9	-42	-898	SLD 13	3906	15040	20778	2.5	355.26	98	-898	SLD 5	3906	15040	20778	2.5	152.78	Si
288	2X/2Y ø8/13.9	-42	-833	SLD 13	3899	15040	20770	2.5	355.26	98	-833	SLD 5	3899	15040	20770	2.5	152.78	Si
316	2X/2Y ø8/13.9	-42	-768	SLD 13	3891	15040	20763	2.5	355.26	98	-768	SLD 5	3891	15040	20763	2.5	152.78	Si
345	2X/2Y ø8/13.9	-42	-705	SLD 13	3883	15040	20755	2.5	355.26	98	-705	SLD 5	3883	15040	20755	2.5	152.78	Si

**Verifica delle tensioni in combinazioni rara**Tensione limite del calcestruzzo 199.2 daN/cm<sup>2</sup>Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
0	-38367	64	-2686	SLE RA 5	-10.3	-38367	64	-2686	SLE RA 5	-105.2	Si
29	-35587	59	-2622	SLE RA 5	-9.7	-35587	59	-2622	SLE RA 5	-99.4	Si
58	-32757	54	-2557	SLE RA 5	-9.1	-32757	54	-2557	SLE RA 5	-93.6	Si
86	-29927	49	-2493	SLE RA 5	-8.4	-29927	49	-2493	SLE RA 5	-87.8	Si
115	-27097	43	-2428	SLE RA 5	-7.8	-27097	43	-2428	SLE RA 5	-82	Si
144	-24268	38	-2363	SLE RA 5	-7.2	-24268	38	-2363	SLE RA 5	-76.1	Si
173	-21438	33	-2299	SLE RA 5	-6.5	-21438	33	-2299	SLE RA 5	-70.3	Si
201	-18608	28	-2234	SLE RA 5	-5.9	-18608	28	-2234	SLE RA 5	-64.5	Si
230	-15778	22	-2169	SLE RA 5	-5.3	-15778	22	-2169	SLE RA 5	-58.7	Si
259	-12949	17	-2105	SLE RA 5	-4.6	-12949	17	-2105	SLE RA 5	-52.8	Si
288	-10119	12	-2040	SLE RA 5	-4	-10119	12	-2040	SLE RA 5	-47	Si
316	-7289	7	-1975	SLE RA 5	-3.4	-7289	7	-1975	SLE RA 5	-41.2	Si
345	-4508	1	-1912	SLE RA 5	-2.6	-4508	1	-1912	SLE RA 5	-33	Si

**Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti**Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
0	-22450	26	-1479	SLE QP 1	-5.9	Si
29	-20746	24	-1416	SLE QP 1	-5.5	Si
58	-19013	22	-1351	SLE QP 1	-5.1	Si
86	-17279	20	-1286	SLE QP 1	-4.7	Si
115	-15546	18	-1222	SLE QP 1	-4.3	Si
144	-13812	15	-1157	SLE QP 1	-3.9	Si
173	-12079	13	-1092	SLE QP 1	-3.5	Si
201	-10345	11	-1028	SLE QP 1	-3.1	Si
230	-8612	9	-963	SLE QP 1	-2.7	Si
259	-6878	7	-898	SLE QP 1	-2.2	Si
288	-5145	5	-833	SLE QP 1	-1.8	Si
316	-3411	3	-769	SLE QP 1	-1.4	Si
345	-1708	1	-705	SLE QP 1	-1	Si

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente**

Fessurazione non presente

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente**

Fessurazione non presente

**Verifiche nodi trave colonna**

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

**Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro**

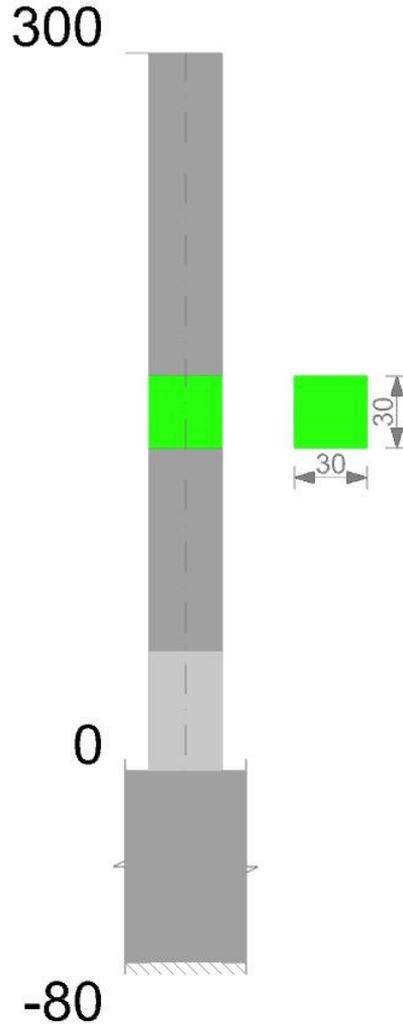
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata

per il nodo Appoggio 350 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

per il nodo Appoggio -40 in quanto elemento di base della pilastrata.

**Pilastrata 6**

Geometria

**Dati della pilastrata****Campate costituenti la pilastrata**

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	300	R 30x30_1	No	No	Si	No		C32/40	B450C	

**Disposizione delle armature longitudinali**

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.1	0	-8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	0	8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	0	-8.6	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.3	0	8.6	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	-8.6	0	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.3	8.6	0	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C

**Controlli geometrici NTC18**

Nessuna anomalia

**Verifiche delle sezioni****Verifica a pressoflessione in SLU**

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-74656	12176	-6088	-758180	123650	SLU 29	10.156	Si
30	9.05	2	0	1,2,3	-68612	12007	-6003	-756696	132417	SLU 29	11.029	Si
59	9.05	1	0	2,3	14671	-12	1978	170900	-143	SLU 2	11.648	Si
89	9.05	1	0	2,3	13538	-13	2045	158722	-156	SLU 2	11.724	Si
118	9.05	1	0	2,3	12405	-14	2111	146385	-169	SLU 2	11.801	Si
148	9.05	1	0	2,3	11271	-15	2177	133886	-182	SLU 2	11.879	Si
177	9.05	1	0	2,3	10138	-16	2244	121221	-195	SLU 2	11.957	Si
207	9.05	1	0	2,3	9004	-17	2310	108343	-208	SLU 2	12.032	Si
236	9.05	1	0	2,3	7871	-18	2377	95282	-222	SLU 2	12.106	Si
266	9.05	1	0	2,3	6738	-19	2443	82003	-235	SLU 2	12.171	Si
295	14.57	2	0	2,3	5623	-20	2508	110447	-399	SLU 2	19.641	Si

**Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]**

Quota	As	%	At	Pos.	$\alpha_x$	$\alpha_y$	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	9.05	2	0	1,2,3			-52525	5824	-1843	-577153	63998	SLV 7	10.988	1844	110058	SLV 9	Si
30	9.05	2	0	1,2,3			-47736	5264	-1778	-589780	65039	SLV 7	12.355	1779	110058	SLV 9	Si
59	9.05	1	0	2,3			-42840	4692	-1712	-606406	66409	SLV 7	14.155	1713	110058	SLV 9	Si
89	9.05	1	0	2,3			-37944	4119	-1646	-626186	67974	SLV 7	16.503	1647	110058	SLV 9	Si
118	9.05	1	0	2,3			-33048	3546	-1579	-648827	69623	SLV 7	19.633	1580	110058	SLV 9	Si

Struttura copertura con pannelli solari

Quota	As	%	At	Pos.	α,x	α,y	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
148	9.05	1	0	2,3			-28152	2974	-1513	-678384	71656	SLV 7	24.097	1514	110058	SLV 9	Si
177	9.05	1	0	2,3			-23256	2401	-1447	-718274	74155	SLV 7	30.885	1447	110058	SLV 9	Si
207	9.05	1	0	2,3			-18360	1828	-1380	-770725	76751	SLV 7	41.978	1381	110058	SLV 9	Si
236	9.05	1	0	2,3			-13464	1256	-1314	-787184	73416	SLV 7	58.464	1315	110058	SLV 9	Si
266	9.05	1	0	2,3			-8568	683	-1247	-736651	58730	SLV 7	85.972	1248	110058	SLV 9	Si
295	14.57	2	0	2,3			-3758	121	-1182	-538753	17385	SLV 7	143.364	1183	110058	SLV 9	Si

Verifica a pressoflessione in SLD

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-42566	3745		-1844	-631409	55559	SLD 7	14.834
30	9.05	2	0	1,2,3	-38737	3386		-1779	-645874	56448	SLD 7	16.673
59	9.05	1	0	2,3	-34823	3018		-1712	-660923	57273	SLD 7	18.98
89	9.05	1	0	2,3	-30908	2650		-1646	-680715	58354	SLD 7	22.024
118	9.05	1	0	2,3	-26994	2282		-1579	-706507	59717	SLD 7	26.173
148	9.05	1	0	2,3	-23079	1914		-1513	-739093	61283	SLD 7	32.024
177	9.05	1	0	2,3	-19165	1546		-1447	-778550	62791	SLD 7	40.624
207	9.05	1	0	2,3	-15250	1178		-1380	-795193	61408	SLD 7	52.142
236	9.05	1	0	2,3	-11336	810		-1314	-777311	55523	SLD 7	68.57
266	9.05	1	0	2,3	-7422	442		-1248	-702251	41800	SLD 7	94.623
295	14.57	2	0	2,3	-3575	81		-1182	-520021	11766	SLD 7	145.461

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

Quota	α,n	α,s	α	ω,wd	αω,wd	v,d	Ac	lim. [7.4.29]	coeff. [7.4.29]	comb. [7.4.29]	Verifica
0	0.5008	0.6131	0.307	0.265	0.0814	0.027	368.6	0	1000	SLV 1	Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	Verifica		
0	2X/2Y ø8/8.3	0	-1744	SLU 1	4006	22058	22813	2.2	1000	207	-6088	SLU 29	4519	22560	23045	2.25	109.18	Si		
30	2X/2Y ø8/8.3	0	-1680	SLU 1	3998	22058	22804	2.2	1000	207	-6003	SLU 29	4509	22560	23034	2.25	109.18	Si		
59	2X/2Y ø8/13.9	0	-1613	SLU 1	3991	15040	20866	2.5	1000	207	-5917	SLU 29	4499	15040	21391	2.5	72.79	Si		
89	2X/2Y ø8/13.9	0	-1547	SLU 1	3983	15040	20858	2.5	1000	207	-5831	SLU 29	4488	15040	21380	2.5	72.79	Si		
118	2X/2Y ø8/13.9	0	-1480	SLU 1	3975	15040	20849	2.5	1000	207	-5744	SLU 29	4478	15040	21370	2.5	72.79	Si		
148	2X/2Y ø8/13.9	0	-1414	SLU 1	3967	15040	20841	2.5	1000	207	-5658	SLU 29	4468	15040	21359	2.5	72.79	Si		
177	2X/2Y ø8/13.9	0	-1348	SLU 1	3959	15040	20833	2.5	1000	207	-5572	SLU 29	4458	15040	21349	2.5	72.79	Si		
207	2X/2Y ø8/13.9	0	-1281	SLU 1	3951	15040	20825	2.5	1000	207	-5486	SLU 29	4448	15040	21338	2.5	72.79	Si		
236	2X/2Y ø8/13.9	0	-1215	SLU 1	3944	15040	20817	2.5	1000	207	-5399	SLU 29	4437	15040	21328	2.5	72.79	Si		
266	2X/2Y ø8/13.9	0	-1149	SLU 1	3936	15040	20809	2.5	1000	207	-5313	SLU 29	4427	15040	21317	2.5	72.79	Si		
295	2X/2Y ø8/13.9	0	-1083	SLU 1	3928	15040	20801	2.5	1000	207	-5228	SLU 29	4417	15040	21307	2.5	72.79	Si		

Verifica a taglio in famiglia SLV

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	Verifica		
0	2X/2Y ø8/8.3	1557	-1844	SLV 9-Ger.	4018	22058	22826	2.2	14.17	1557	-1844	SLV 9-Ger.	4018	22058	22826	2.2	14.17	Si		
30	2X/2Y ø8/8.3	1557	-1779	SLV 9-Ger.	4010	22058	22817	2.2	14.17	1557	-1779	SLV 9-Ger.	4010	22058	22817	2.2	14.17	Si		
59	2X/2Y ø8/13.9	1557	-1713	SLV 9-Ger.	4002	15040	20878	2.5	9.66	1557	-1713	SLV 9-Ger.	4002	15040	20878	2.5	9.66	Si		
89	2X/2Y ø8/13.9	1557	-1647	SLV 9-Ger.	3995	15040	20870	2.5	9.66	1557	-1647	SLV 9-Ger.	3995	15040	20870	2.5	9.66	Si		
118	2X/2Y ø8/13.9	1557	-1580	SLV 9-Ger.	3987	15040	20862	2.5	9.66	1557	-1580	SLV 9-Ger.	3987	15040	20862	2.5	9.66	Si		
148	2X/2Y ø8/13.9	1557	-1514	SLV 9-Ger.	3979	15040	20854	2.5	9.66	1557	-1514	SLV 9-Ger.	3979	15040	20854	2.5	9.66	Si		
177	2X/2Y ø8/13.9	1557	-1447	SLV 9-Ger.	3971	15040	20845	2.5	9.66	1557	-1447	SLV 9-Ger.	3971	15040	20845	2.5	9.66	Si		
207	2X/2Y ø8/13.9	1557	-1381	SLV 9-Ger.	3963	15040	20837	2.5	9.66	1557	-1381	SLV 9-Ger.	3963	15040	20837	2.5	9.66	Si		
236	2X/2Y ø8/13.9	1557	-1315	SLV 9-Ger.	3955	15040	20829	2.5	9.66	1557	-1315	SLV 9-Ger.	3955	15040	20829	2.5	9.66	Si		
266	2X/2Y ø8/13.9	1557	-1248	SLV 9-Ger.	3948	15040	20821	2.5	9.66	1557	-1248	SLV 9-Ger.	3948	15040	20821	2.5	9.66	Si		
295	2X/2Y ø8/13.9	1557	-1183	SLV 9-Ger.	3940	15040	20813	2.5	9.66	1557	-1183	SLV 9-Ger.	3940	15040	20813	2.5	9.66	Si		

Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

Quota	Q.inf.	Q.sup.	Dir.	Lv	x	h	p,tot	θ,m	θ,y	μ,pl	VRd	VRcd(cotθ=1)	VRsd	Vw	VR	VR,f	VEd	NEd	Comb.	Verifica		
0	-40	300	X	160	7.8	30	0.0101	0.000155	0.021572	0	4017.9		30296	22058.3	10026.5	9689.1	22058.3	64	-	SLV 13	Si	
0	-40	300	Y	160	7.8	30	0.0101	0.0003	0.021572	0	4017.8		30295.9	22058.3	10026.5	9689.1	22058.3	164	1843.9	-	SLV 8	Si

Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

Q.inf.	Q.sup.	Luce	yRd	MRdx,inf	MRdy,inf	N,inf	MRdx,sup	MRdy,sup	N,sup	Vpl,x	Vpl,y	Comb.
0	300	300	1.1	424534.8		-1844.2	0		-1183	1556.6		SLV 10
0	300	300	1.1		424534.8	-1844.2	0		-1183		1556.6	SLV 10

Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Direzione X										Direzione Y										Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	Verifica		
0	2X/2Y ø8/8.3	41	-1844	SLD 13	4018	25066	20894	2.5	507.72	131	-1844	SLD 7	4018	25066	20894	2.5	159.39	Si		
30	2X/2Y ø8/8.3	41	-1779	SLD 13	4010	25066	20886	2.5	507.53	131	-1779	SLD 7	4010	25066	20886	2.5	159.32	Si		
59	2X/2Y ø8/13.9	41	-1713	SLD 13	4002	15040	20878	2.5	365.47	131	-1712	SLD 7	4002	15040	20878	2.5	114.73	Si		
89	2X/2Y ø8/13.9	41	-1646	SLD 13	3995	15040	20870	2.5	365.47	131	-1646	SLD 7	3995	15040	20870	2.5	114.73	Si		
118	2X/2Y ø8/13.9	41	-1580	SLD 13	3987	15040	20862	2.5	365.47	131	-1579	SLD 7	3987	15040	20862	2.5	114.73	Si		
148	2X/2Y ø8/13.9	41	-1513	SLD 13	3979	15040	20853	2.5	365.47	131	-1513	SLD 7	3979	15040	20853	2.5	114.73	Si		
177	2X/2Y ø8/13.9	41	-1447	SLD 13	3971	15040	20845	2.5	365.47	131	-1447	SLD 7	3971	15040	20845	2.5	114.73	Si		
207	2X/2Y ø8/13.9	41	-1381	SLD 13	3963	15040	20837	2.5	365.47	131	-1380	SLD 7	3963	15040	20837	2.5	114.73	Si		
236	2X/2Y ø8/13.9	41	-1314	SLD 13	3955	15040	20829	2.5	365.47	131	-1314	SLD 7	3955	15040	20829	2.5	114.73	Si		
266	2X/2Y ø8/13.9	41	-1248	SLD 13	3948	15040	20821	2.5	365.47	131	-1248	SLD 7	3948	15040	20821	2.5	114.73	Si		
295	2X/2Y ø8/13.9	41	-1183	SLD 13	3940	15040	20813	2.5	365.47	131	-1182	SLD 7	3940	15040	20813	2.5	114.73	Si		

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 199.2 daN/cm²

Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
0	-52364	16	-4238	SLE RA 5	-14.6	-52364	16	-4238	SLE RA 5	-151.8	Si
30	-48107	17	-4173	SLE RA 5	-13.7	-48107	17	-4173	SLE RA 5	-143.5	Si
59	-43755	18	-4107	SLE RA 5	-12.8	-43755	18	-4107	SLE RA 5	-135	Si
89	-39403	19	-4040	SLE RA 5	-11.8	-39403	19	-4040	SLE RA 5	-126.6	Si
118	-35051	20	-3974	SLE RA 5	-10.9	-35051	20	-3974	SLE RA 5	-118.1	Si
148	-30698	21	-3908	SLE RA 5	-9.9	-30698	21	-3908	SLE RA 5	-109.6	Si
177	-26346	22	-3841	SLE RA 5	-9	-26346	22	-3841	SLE RA 5	-101.1	Si
207	-21994	24	-3775	SLE RA 5	-8.1	-21994	24	-3775	SLE RA 5	-92.7	Si
236	-17642	25	-3709	SLE RA 5	-7.1	-17642	25	-3709	SLE RA 5	-84.2	Si
266	-13290	26	-3642	SLE RA 5							

Quota	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{c,max}$	Verifica
89	-18572	6	-1646	SLE QP 1	-5.3	Si
118	-16379	7	-1580	SLE QP 1	-4.8	Si
148	-14185	7	-1513	SLE QP 1	-4.3	Si
177	-11992	7	-1447	SLE QP 1	-3.8	Si
207	-9798	7	-1381	SLE QP 1	-3.3	Si
236	-7604	8	-1314	SLE QP 1	-2.8	Si
266	-5411	8	-1248	SLE QP 1	-2.3	Si
295	-3254	8	-1183	SLE QP 1	-1.7	Si

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente**

Fessurazione non presente

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente**

Fessurazione non presente

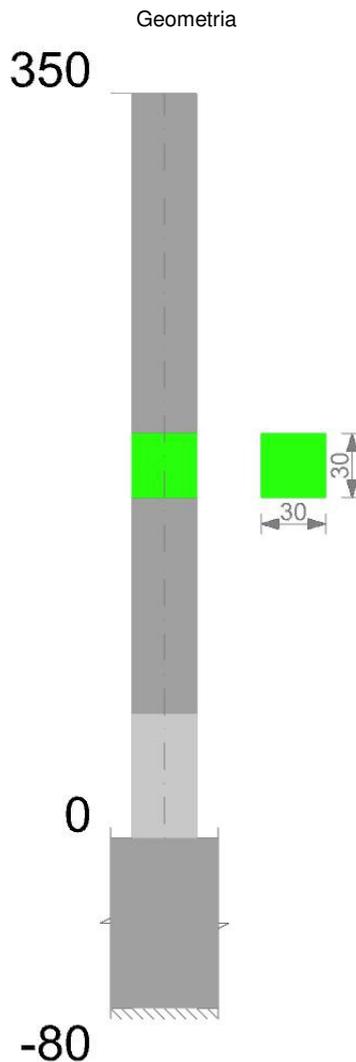
**Verifiche nodi trave colonna**

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

**Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro**

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -40 in quanto elemento di base della pilastrata.

per il nodo Appoggio 300 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

**Pilastrata 10****Dati della pilastrata****Campate costituenti la pilastrata**

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	350	R 30x30_1	No	No	Si	No		C32/40	B450C	

**Disposizione delle armature longitudinali**

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.1	0	-8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	0	8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	0	-8.6	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.3	0	8.6	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C

Struttura copertura con pannelli solari

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	-8.6	0	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.3	8.6	0	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C

### Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

### Verifiche delle sezioni

#### Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-106906	-12578	-6289	-699226	-82265	SLU 29	6.541	Si
31	9.05	2	0	1,2,3	-98487	-12397	-6199	-716022	-90129	SLU 29	7.27	Si
63	9.05	1	0	2,3	-89932	-12214	-6107	-734280	-99721	SLU 29	8.165	Si
94	9.05	1	0	2,3	-81377	-12030	-6015	-748528	-110655	SLU 29	9.198	Si
125	9.05	1	0	2,3	21936	14	2032	212020	132	SLU 2	9.665	Si
157	9.05	1	0	2,3	19604	15	2102	196046	147	SLU 2	10	Si
188	9.05	1	0	2,3	17272	16	2173	178403	161	SLU 2	10.329	Si
220	9.05	1	0	2,3	14940	17	2243	159343	177	SLU 2	10.665	Si
251	9.05	1	0	2,3	12608	18	2314	138871	193	SLU 2	11.014	Si
282	9.05	1	0	2,3	10276	18	2384	117015	211	SLU 2	11.387	Si
314	9.05	1	0	2,3	7944	19	2455	93525	229	SLU 2	11.772	Si
345	14.57	2	0	2,3	5650	20	2524	110280	398	SLU 2	19.52	Si

#### Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

Quota	As	%	At	Pos.	a,x	a,y	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	9.05	2	0	1,2,3			56215	7032	-1971	574337	71845	SLV 5-Ger.	10.217	1975	110058	SLV 7	Si
31	9.05	2	0	1,2,3			-51493	-6411	-1902	-585174	-72859	SLV 5	11.364	1906	110058	SLV 7	Si
63	9.05	1	0	2,3			-46696	-5781	-1831	-598999	-74152	SLV 5	12.828	1835	110058	SLV 7	Si
94	9.05	1	0	2,3			-41898	-5150	-1760	-615169	-75613	SLV 5	14.682	1765	110058	SLV 7	Si
125	9.05	1	0	2,3			-37100	-4519	-1690	-634246	-77257	SLV 5	17.095	1694	110058	SLV 7	Si
157	9.05	1	0	2,3			-32303	-3888	-1619	-656411	-79015	SLV 5	20.321	1624	110058	SLV 7	Si
188	9.05	1	0	2,3			-27505	-3258	-1549	-687496	-81427	SLV 5	24.995	1553	110058	SLV 7	Si
220	9.05	1	0	2,3			-22707	-2627	-1478	-728904	-84326	SLV 5	32.1	1493	110058	SLV 7	Si
251	9.05	1	0	2,3			-17910	-1996	-1408	-776008	-86496	SLV 5	43.329	1412	110058	SLV 7	Si
282	9.05	1	0	2,3			-13112	-1365	-1337	-781018	-81329	SLV 5	59.565	1341	110058	SLV 7	Si
314	9.05	1	0	2,3			-8314	-735	-1267	-724724	-64043	SLV 5	87.165	1271	110058	SLV 7	Si
345	14.57	2	0	2,3			-3593	97	-1197	-517143	13965	SLV 9	143.922	1201	110058	SLV 7	Si

#### Verifica a pressoflessione in SLD

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-47748	-4478	-1972	-617452	-57903	SLD 5	12.931	Si
31	9.05	2	0	1,2,3	-43775	-4083	-1902	-630867	-58839	SLD 5	14.412	Si
63	9.05	1	0	2,3	-39737	-3681	-1832	-645198	-59774	SLD 5	16.237	Si
94	9.05	1	0	2,3	-35699	-3280	-1761	-660280	-60667	SLD 5	18.496	Si
125	9.05	1	0	2,3	-31661	-2879	-1691	-680202	-61845	SLD 5	21.484	Si
157	9.05	1	0	2,3	-27623	-2477	-1620	-705759	-63295	SLD 5	25.549	Si
188	9.05	1	0	2,3	-23586	-2076	-1550	-738485	-65002	SLD 5	31.311	Si
220	9.05	1	0	2,3	-19548	-1675	-1479	-777401	-66601	SLD 5	39.769	Si
251	9.05	1	0	2,3	-15510	-1273	-1408	-793516	-65146	SLD 5	51.162	Si
282	9.05	1	0	2,3	-11472	-872	-1338	-775475	-58938	SLD 5	67.597	Si
314	9.05	1	0	2,3	-7434	-471	-1267	-697844	-44175	SLD 5	93.869	Si
345	14.57	2	0	2,3	-3461	59	-1198	-503068	8524	SLD 9	145.363	Si

#### Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

Quota	a,n	a,s	α	ω,wd	αω,wd	v,d	Ac	lim. [7.4.29]	coeff. [7.4.29]	comb. [7.4.29]	Verifica
0	0.5008	0.6131	0.307	0.265	0.0814	0.028	368.6	0	1000	SLV 1	Si

#### Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y ø8/8.3	0	-1873	SLU 1	4021	22058	22830	2.2	1000	275	-6289	SLU 29	4542	22560	23072	2.25	81.9	Si
31	2X/2Y ø8/8.3	0	-1804	SLU 1	4013	22058	22820	2.2	1000	275	-6199	SLU 29	4532	22560	23060	2.25	81.9	Si
63	2X/2Y ø8/13.9	0	-1733	SLU 1	4005	15040	20880	2.5	1000	275	-6107	SLU 29	4521	15040	21414	2.5	54.6	Si
94	2X/2Y ø8/13.9	0	-1662	SLU 1	3996	15040	20872	2.5	1000	275	-6015	SLU 29	4510	15040	21403	2.5	54.6	Si
125	2X/2Y ø8/13.9	0	-1592	SLU 1	3988	15040	20863	2.5	1000	275	-5923	SLU 29	4499	15040	21392	2.5	54.6	Si
157	2X/2Y ø8/13.9	0	-1521	SLU 1	3980	15040	20854	2.5	1000	275	-5832	SLU 29	4488	15040	21381	2.5	54.6	Si
188	2X/2Y ø8/13.9	0	-1451	SLU 1	3971	15040	20846	2.5	1000	275	-5740	SLU 29	4478	15040	21369	2.5	54.6	Si
220	2X/2Y ø8/13.9	0	-1380	SLU 1	3963	15040	20837	2.5	1000	275	-5648	SLU 29	4467	15040	21358	2.5	54.6	Si
251	2X/2Y ø8/13.9	0	-1310	SLU 1	3955	15040	20829	2.5	1000	275	-5556	SLU 29	4456	15040	21347	2.5	54.6	Si
282	2X/2Y ø8/13.9	0	-1239	SLU 1	3946	15040	20820	2.5	1000	275	-5465	SLU 29	4445	15040	21336	2.5	54.6	Si
314	2X/2Y ø8/13.9	0	-1168	SLU 1	3938	15040	20811	2.5	1000	275	-5373	SLU 29	4434	15040	21325	2.5	54.6	Si
345	2X/2Y ø8/13.9	0	-1099	SLU 1	3930	15040	20803	2.5	1000	275	-5283	SLU 29	4424	15040	21314	2.5	54.6	Si

#### Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y ø8/8.3	1338	-1975	SLV 7-Ger.	4033	22058	22843	2.2	16.49	1338	-1975	SLV 7-Ger.	4033	22058	22843	2.2	16.49	Si
31	2X/2Y ø8/8.3	1338	-1906	SLV 7-Ger.	4025	22058	22834	2.2	16.49	1338	-1906	SLV 7-Ger.	4025	22058	22834	2.2	16.49	Si
63	2X/2Y ø8/13.9	1338	-1835	SLV 7-Ger.	4017	15040	20893	2.5	11.24	1338	-1835	SLV 7-Ger.	4017	15040	20893	2.5	11.24	Si
94	2X/2Y ø8/13.9	1338	-1765	SLV 7-Ger.	4009	15040	20884	2.5	11.24	1338	-1765	SLV 7-Ger.	4009	15040	20884	2.5	11.24	Si
125	2X/2Y ø8/13.9	1338	-1694	SLV 7-Ger.	4000	15040	20876	2.5	11.24	1338	-1694	SLV 7-Ger.	4000	15040	20876	2.5	11.24	Si
157	2X/2Y ø8/13.9	1338	-1624	SLV 7-Ger.	3992	15040	20867	2.5	11.24	1338	-1624	SLV 7-Ger.	3992	15040	20867	2.5	11.24	Si
188	2X/2Y ø8/13.9	1338	-1553	SLV 7-Ger.	3984	15040	20858	2.5	11.24	1338	-1553	SLV 7-Ger.	3984	15040	20858	2.5	11.24	Si
220	2X/2Y ø8/13.9	1338	-1483	SLV 7-Ger.	3975	15040	20850	2.5	11.24	1338	-1483	SLV 7-Ger.	3975	15040	20850	2.5	11.24	Si
251	2X/2Y ø8/13.9	1338	-1412	SLV 7-Ger.	3967	15040	20841	2.5	11.24	1338	-1412	SLV 7-Ger.	3967	15040	20841	2.5	11.24	Si
282	2X/2Y ø8/13.9	1338	-1341	SLV 7-Ger.	3959	15040	20832	2.5	11.24	1338	-1341	SLV 7-Ger.	3959	15040	20832	2.5	11.24	Si
314	2X/2Y ø8/13.9	1338	-1271	SLV 7-Ger.	3950	15040	20824	2.5	11.24	1338	-1271	SLV 7-Ger.	3950	15040	20824	2.5	11.24	Si
345	2X/2Y ø8/13.9	1338	-1201	SLV 7-Ger.	3942	15040	20815	2.5	11.24	1338	-1201	SLV 7-Ger.	3942	15040	20815	2.5	11.24	Si

#### Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

Quota	Q.inf.	Q.sup.	Dir.	Lv	x	h	p,tot	θ,m	θ,y	μΔ,pl	VRd	VRcd(cotθ=1)	VRsd	Vw	VR	VR.f	VEd	NEd	Comb.	Verifica
0	-40	350	X	185	7.8	30	0.0101	0.000214	0.024364	0	4033.2	30319	22058.3	10026.5	9680.8	22058.3	-66.1		SLV 15	Si
0	-40	350	Y	185	7.8	30	0.0101	0.000333	0.024364	0	4032.9	30318.5	22058.3	10026.5	9680.6	22058.3	152.9	1973.9	SLV 5	Si
																		1971.1		

#### Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

Q.inf.	Q.sup.	Luca	yRd	MRdx,inf	MRdy,inf	N,inf	MRdx,sup	MRdy,sup	N,sup	Vpl,x	Vpl,y	Comb.
0	350	350	1.1	425720.2		-1975.4	0		-1			

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y						Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
94	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1763	SLD 15	4008	15040	20884	2.5	357.46	129	-1761	SLD 5	4008	15040	20884	2.5	116.55	Si
125	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1692	SLD 15	4000	15040	20875	2.5	357.46	129	-1691	SLD 5	4000	15040	20875	2.5	116.55	Si
157	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1622	SLD 15	3992	15040	20867	2.5	357.46	129	-1620	SLD 5	3991	15040	20866	2.5	116.55	Si
188	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1551	SLD 15	3983	15040	20858	2.5	357.46	129	-1550	SLD 5	3983	15040	20858	2.5	116.55	Si
220	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1481	SLD 15	3975	15040	20849	2.5	357.46	129	-1479	SLD 5	3975	15040	20849	2.5	116.55	Si
251	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1410	SLD 15	3967	15040	20841	2.5	357.46	129	-1408	SLD 5	3966	15040	20841	2.5	116.55	Si
282	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1340	SLD 15	3958	15040	20832	2.5	357.46	129	-1338	SLD 5	3958	15040	20832	2.5	116.55	Si
314	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1269	SLD 15	3950	15040	20824	2.5	357.46	129	-1267	SLD 5	3950	15040	20823	2.5	116.55	Si
345	2X/2Y ø8/13.9	-42	-1200	SLD 15	3942	15040	20815	2.5	357.46	129	-1198	SLD 5	3942	15040	20815	2.5	116.55	Si

**Verifica delle tensioni in combinazioni rara**Tensione limite del calcestruzzo 199.2 daN/cm<sup>2</sup>Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
0	-74507	-18	-4389	SLE RA 5	-19.2	-74507	-18	-4389	SLE RA 5	-192.2	Si
31	-68629	-18	-4319	SLE RA 5	-18	-68629	-18	-4319	SLE RA 5	-181.1	Si
63	-62655	-19	-4249	SLE RA 5	-16.7	-62655	-19	-4249	SLE RA 5	-169.7	Si
94	-56681	-20	-4178	SLE RA 5	-15.4	-56681	-20	-4178	SLE RA 5	-158.4	Si
125	-50707	-21	-4108	SLE RA 5	-14.2	-50707	-21	-4108	SLE RA 5	-147.1	Si
157	-44734	-22	-4037	SLE RA 5	-12.9	-44734	-22	-4037	SLE RA 5	-135.7	Si
188	-38760	-23	-3967	SLE RA 5	-11.6	-38760	-23	-3967	SLE RA 5	-124.4	Si
220	-32786	-24	-3896	SLE RA 5	-10.4	-32786	-24	-3896	SLE RA 5	-113	Si
251	-26812	-25	-3825	SLE RA 5	-9.1	-26812	-25	-3825	SLE RA 5	-101.7	Si
282	-20838	-25	-3755	SLE RA 5	-7.8	-20838	-25	-3755	SLE RA 5	-90.4	Si
314	-14865	-26	-3684	SLE RA 5	-6.5	-14865	-26	-3684	SLE RA 5	-79	Si
345	-8986	-27	-3615	SLE RA 5	-4.9	-8986	-27	-3615	SLE RA 5	-63.1	Si

**Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti**Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
0	-32904	-7	-1973	SLE QP 1	-8.5	Si
31	-30241	-7	-1904	SLE QP 1	-7.9	Si
63	-27536	-7	-1833	SLE QP 1	-7.3	Si
94	-24830	-7	-1763	SLE QP 1	-6.7	Si
125	-22125	-7	-1692	SLE QP 1	-6.1	Si
157	-19419	-8	-1621	SLE QP 1	-5.5	Si
188	-16713	-8	-1551	SLE QP 1	-4.9	Si
220	-14008	-8	-1480	SLE QP 1	-4.2	Si
251	-11302	-8	-1410	SLE QP 1	-3.6	Si
282	-8597	-8	-1339	SLE QP 1	-3	Si
314	-5891	-8	-1269	SLE QP 1	-2.4	Si
345	-3229	-8	-1199	SLE QP 1	-1.7	Si

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente**

Fessurazione non presente

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente**

Fessurazione non presente

**Verifiche nodi trave colonna**

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

**Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro**

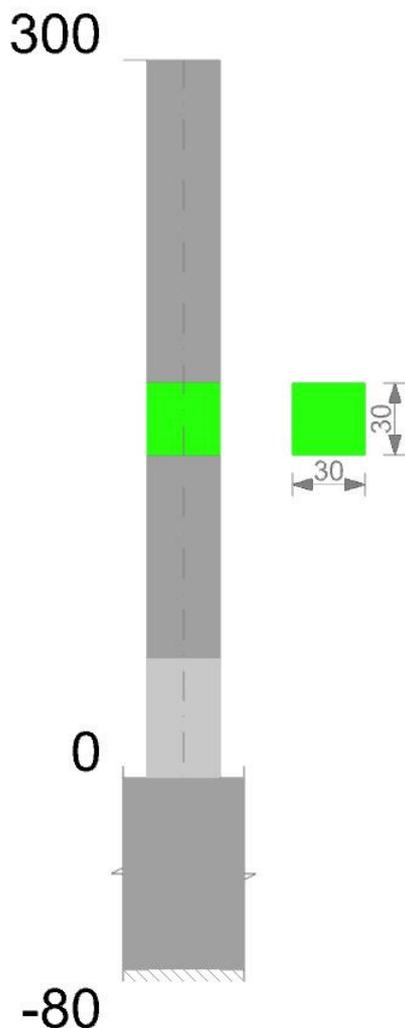
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata

per il nodo Appoggio -40 in quanto elemento di base della pilastrata.

per il nodo Appoggio 350 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

**Pilastrata 11**

Geometria



**Dati della pilastrata**

**Campate costituenti la pilastrata**

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	300	R 30x30_1	No	No	Si	No		C32/40	B450C	

**Disposizione delle armature longitudinali**

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.1	0	-8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	0	8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	0	-8.6	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.3	0	8.6	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	-8.6	0	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C
p.3	8.6	0	1.2	1.131	0.1	300	R 30x30_1	B450C

**Controlli geometrici NTC18**

Nessuna anomalia

**Verifiche delle sezioni**

**Verifica a pressoflessione in SLU**

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-58187	-7205	-3603	-711717	-88130	SLU 29	12.231	Si
30	9.05	2	0	1,2,3	-53156	-7036	-3518	-729069	-96509	SLU 29	13.716	Si
59	9.05	1	0	2,3	-48012	-6864	-3432	-742766	-106187	SLU 29	15.471	Si
89	9.05	1	0	2,3	-42868	-6691	-3346	-757148	-118184	SLU 29	17.662	Si
118	9.05	1	0	2,3	-37723	-6519	-3259	-756953	-130803	SLU 29	20.066	Si
148	9.05	1	0	2,3	-32579	-6346	-3173	-752500	-146578	SLU 29	23.097	Si
177	9.05	1	0	2,3	-27435	-6174	-3087	-736870	-165811	SLU 29	26.858	Si
207	9.05	1	0	2,3	4343	5	952	122070	150	SLU 2	28.107	Si
236	9.05	1	0	2,3	3828	0	1019	105313	13	SLU 2	27.51	Si
266	9.05	1	0	2,3	3313	-4	1085	89229	-118	SLU 2	26.931	Si
295	14.57	2	0	2,3	2807	-9	1150	118685	-388	SLU 2	42.282	Si

**Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]**

Quota	As	%	At	Pos.	α,x	α,y	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	9.05	2	0	1,2,3			-46230	5803	-1352	-541753	68005	SLV 7	11.719	1355	110058	SLV 9	Si
30	9.05	2	0	1,2,3			-41911	5245	-1287	-549972	68824	SLV 7	13.122	1291	110058	SLV 9	Si
59	9.05	1	0	2,3			-37496	4674	-1221	-560606	69881	SLV 7	14.951	1224	110058	SLV 9	Si
89	9.05	1	0	2,3			-33081	4103	-1154	-573573	71142	SLV 7	17.339	1158	110058	SLV 9	Si
118	9.05	1	0	2,3			-28665	3532	-1088	-591466	72882	SLV 7	20.633	1091	110058	SLV 9	Si

Quota	As	%	At	Pos.	α,x	α,y	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
148	9.05	1	0	2,3			-24250	2961	-1022	-615928	75216	SLV 7	25.399	1025	110058	SLV 9	Si
177	9.05	1	0	2,3			-19835	2391	-955	-646842	77959	SLV 7	32.611	959	110058	SLV 9	Si
207	9.05	1	0	2,3			-15420	1820	-889	-693687	81864	SLV 7	44.987	892	110058	SLV 9	Si
236	9.05	1	0	2,3			-11004	1249	-822	-764468	86758	SLV 7	69.47	826	110058	SLV 9	Si
266	9.05	1	0	2,3			-6589	678	-756	-771344	79371	SLV 7	117.067	760	110058	SLV 9	Si
295	14.57	2	0	2,3			-2248	118	-691	-547232	28687	SLV 7	243.382	694	110058	SLV 9	Si

## Verifica a pressoflessione in SLD

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-37436	3722	-1353	-585236	58189	SLD 7	15.633	Si
30	9.05	2	0	1,2,3	-33965	3364	-1288	-595827	59017	SLD 7	17.543	Si
59	9.05	1	0	2,3	-30416	2998	-1221	-609671	60098	SLD 7	20.044	Si
89	9.05	1	0	2,3	-26867	2632	-1155	-626694	61399	SLD 7	23.326	Si
118	9.05	1	0	2,3	-23319	2266	-1089	-646570	62839	SLD 7	27.728	Si
148	9.05	1	0	2,3	-19770	1900	-1022	-670487	64448	SLD 7	33.915	Si
177	9.05	1	0	2,3	-16221	1534	-956	-705670	66747	SLD 7	43.503	Si
207	9.05	1	0	2,3	-12672	1168	-889	-755282	69633	SLD 7	59.6	Si
236	9.05	1	0	2,3	-9124	802	-823	-791183	69578	SLD 7	86.716	Si
266	9.05	1	0	2,3	-5575	436	-757	-750804	58768	SLD 7	134.671	Si
295	14.57	2	0	2,3	-2087	77	-691	-518844	19266	SLD 7	248.658	Si

## Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

Quota	α,n	α,s	α	ω,wd	αω,wd	v,d	Ac	lim. [7.4.29]	coeff. [7.4.29]	comb. [7.4.29]	Verifica
0	0.5008	0.6131	0.307	0.265	0.0814	0.02	368.6	0	1000	SLV 1	Si

## Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y ø8/8.3	0	-1304	SLV 1	3954	22058	22754	2.2	1000	173	-3603	SLV 29	4225	22560	22719	2.25	130.44	Si
30	2X/2Y ø8/8.3	0	-1239	SLV 1	3947	22058	22745	2.2	1000	173	-3518	SLV 29	4215	22560	22708	2.25	130.44	Si
59	2X/2Y ø8/13.9	0	-1173	SLV 1	3939	15040	20812	2.5	1000	173	-3432	SLV 29	4205	15040	21088	2.5	86.96	Si
89	2X/2Y ø8/13.9	0	-1106	SLV 1	3931	15040	20804	2.5	1000	173	-3346	SLV 29	4195	15040	21077	2.5	86.96	Si
118	2X/2Y ø8/13.9	0	-1040	SLV 1	3923	15040	20796	2.5	1000	173	-3259	SLV 29	4185	15040	21067	2.5	86.96	Si
148	2X/2Y ø8/13.9	0	-974	SLV 1	3915	15040	20788	2.5	1000	173	-3173	SLV 29	4175	15040	21056	2.5	86.96	Si
177	2X/2Y ø8/13.9	0	-907	SLV 1	3907	15040	20779	2.5	1000	173	-3087	SLV 29	4165	15040	21046	2.5	86.96	Si
207	2X/2Y ø8/13.9	0	-841	SLV 1	3900	15040	20771	2.5	1000	173	-3000	SLV 29	4154	15040	21035	2.5	86.96	Si
236	2X/2Y ø8/13.9	0	-775	SLV 1	3892	15040	20763	2.5	1000	173	-2914	SLV 29	4144	15040	21024	2.5	86.96	Si
266	2X/2Y ø8/13.9	0	-708	SLV 1	3884	15040	20755	2.5	1000	173	-2828	SLV 29	4134	15040	21014	2.5	86.96	Si
295	2X/2Y ø8/13.9	0	-643	SLV 1	3876	15040	20747	2.5	1000	173	-2743	SLV 29	4124	15040	21004	2.5	86.96	Si

## Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y ø8/8.3	1540	-1355	SLV 9-Ger.	3960	22058	22761	2.2	14.32	1540	-1355	SLV 9-Ger.	3960	22058	22761	2.2	14.32	Si
30	2X/2Y ø8/8.3	1540	-1291	SLV 9-Ger.	3953	22058	22752	2.2	14.32	1540	-1291	SLV 9-Ger.	3953	22058	22752	2.2	14.32	Si
59	2X/2Y ø8/13.9	1540	-1224	SLV 9-Ger.	3945	15040	20818	2.5	9.76	1540	-1224	SLV 9-Ger.	3945	15040	20818	2.5	9.76	Si
89	2X/2Y ø8/13.9	1540	-1158	SLV 9-Ger.	3937	15040	20810	2.5	9.76	1540	-1158	SLV 9-Ger.	3937	15040	20810	2.5	9.76	Si
118	2X/2Y ø8/13.9	1540	-1091	SLV 9-Ger.	3929	15040	20802	2.5	9.76	1540	-1091	SLV 9-Ger.	3929	15040	20802	2.5	9.76	Si
148	2X/2Y ø8/13.9	1540	-1025	SLV 9-Ger.	3921	15040	20794	2.5	9.76	1540	-1025	SLV 9-Ger.	3921	15040	20794	2.5	9.76	Si
177	2X/2Y ø8/13.9	1540	-959	SLV 9-Ger.	3913	15040	20786	2.5	9.76	1540	-959	SLV 9-Ger.	3913	15040	20786	2.5	9.76	Si
207	2X/2Y ø8/13.9	1540	-892	SLV 9-Ger.	3906	15040	20778	2.5	9.76	1540	-892	SLV 9-Ger.	3906	15040	20778	2.5	9.76	Si
236	2X/2Y ø8/13.9	1540	-826	SLV 9-Ger.	3898	15040	20770	2.5	9.76	1540	-826	SLV 9-Ger.	3898	15040	20770	2.5	9.76	Si
266	2X/2Y ø8/13.9	1540	-760	SLV 9-Ger.	3890	15040	20762	2.5	9.76	1540	-760	SLV 9-Ger.	3890	15040	20762	2.5	9.76	Si
295	2X/2Y ø8/13.9	1540	-694	SLV 9-Ger.	3882	15040	20753	2.5	9.76	1540	-694	SLV 9-Ger.	3882	15040	20753	2.5	9.76	Si

## Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

Quota	Q.inf.	Q.sup.	Dir.	Lv	x	h	p,tot	θ,m	θ,y	μ,Δp	VRd(cotθ=1)	VRsd	Vw	VR	VR,f	VEd	NEd	Comb.	Verifica	
0	-40	300	X	160	7.7	30	0.0101	0.000155	0.021572	0	3960.2	30209.5	22058.3	10026.5	9659.9	22058.3	64.3	-	SLV 14	Si
0	-40	300	Y	160	7.7	30	0.0101	0.000265	0.021572	0	3959.8	30208.9	22058.3	10026.5	9659.7	22058.3	148.5	-	SLV 8	Si

## Tagli plastici secondo §7.4.4.2.1 [7.4.5] in combinazione SLV

Q.inf.	Q.sup.	Luce	yRd	MRdx,inf	MRdy,inf	N,inf	MRdx,sup	MRdy,sup	N,sup	Vpl,x	Vpl,y	Comb.
0	300	300	1.1	420117.2		-1355.4	0		-694.3	1540.4		SLV 10
0	300	300	1.1		420117.2	-1355.4		0	-694.3		1540.4	SLV 10

## Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y ø8/8.3	41	-1354	SLD 13	3960	25066	20834	2.5	503.85	119	-1353	SLD 7	3960	25066	20834	2.5	174.52	Si
30	2X/2Y ø8/8.3	41	-1290	SLD 13	3952	25066	20826	2.5	503.66	119	-1288	SLD 7	3952	25066	20826	2.5	174.45	Si
59	2X/2Y ø8/13.9	41	-1223	SLD 13	3945	15040	20818	2.5	363.72	119	-1221	SLD 7	3944	15040	20818	2.5	125.99	Si
89	2X/2Y ø8/13.9	41	-1157	SLD 13	3937	15040	20810	2.5	363.72	119	-1155	SLD 7	3937	15040	20810	2.5	125.99	Si
118	2X/2Y ø8/13.9	41	-1090	SLD 13	3929	15040	20802	2.5	363.72	119	-1089	SLD 7	3929	15040	20802	2.5	125.99	Si
148	2X/2Y ø8/13.9	41	-1024	SLD 13	3921	15040	20794	2.5	363.72	119	-1022	SLD 7	3921	15040	20793	2.5	125.99	Si
177	2X/2Y ø8/13.9	41	-958	SLD 13	3913	15040	20786	2.5	363.72	119	-956	SLD 7	3913	15040	20785	2.5	125.99	Si
207	2X/2Y ø8/13.9	41	-891	SLD 13	3905	15040	20778	2.5	363.72	119	-889	SLD 7	3905	15040	20777	2.5	125.99	Si
236	2X/2Y ø8/13.9	41	-825	SLD 13	3898	15040	20769	2.5	363.72	119	-823	SLD 7	3897	15040	20769	2.5	125.99	Si
266	2X/2Y ø8/13.9	41	-759	SLD 13	3890	15040	20761	2.5	363.72	119	-757	SLD 7	3890	15040	20761	2.5	125.99	Si
295	2X/2Y ø8/13.9	41	-693	SLD 13	3882	15040	20753	2.5	363.72	119	-691	SLD 7	3882	15040	20753	2.5	125.99	Si

## Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 199.2 daN/cm<sup>2</sup>Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
0	-41170	-62	-2549	SLE RA 5	-10.7	-41170	-62	-2549	SLE RA 5	-108	Si
30	-37598	-54	-2484	SLE RA 5	-10	-37598	-54	-2484	SLE RA 5	-100.9	Si
59	-33945	-47	-2418	SLE RA 5	-9.2	-33945	-47	-2418	SLE RA 5	-93.6	Si
89	-30293	-39	-2351	SLE RA 5	-8.4	-30293	-39	-2351	SLE RA 5	-86.4	Si
118	-26640	-31	-2285	SLE RA 5	-7.6	-26640	-31	-2285	SLE RA 5	-79.1	Si
148	-22988	-24	-2219	SLE RA 5	-6.8	-22988	-24	-2219	SLE RA 5	-71.8	Si
177	-19335	-16	-2152	SLE RA 5	-6	-19335	-16	-2152	SLE RA 5	-64.6	Si
207	-15683	-9	-2086	SLE RA 5	-5.2	-15683	-9	-2086	SLE RA 5	-57.3	Si
236	-12030	-1	-2020	SLE RA 5	-4.4	-12030	-1	-2020	SLE RA 5	-50	Si
266	-8378	7	-1953	SLE RA 5	-3.6	-8378	7	-1953	SLE RA 5	-42.8	Si
295	-4787	14	-1888	SLE RA 5	-2.6	-4787	14	-			

Quota	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{c,max}$	Verifica
89	-15854	-14	-1156	SLE QP 1	-4.3	Si
118	-13842	-11	-1090	SLE QP 1	-3.8	Si
148	-11829	-8	-1023	SLE QP 1	-3.4	Si
177	-9816	-6	-957	SLE QP 1	-2.9	Si
207	-7804	-3	-891	SLE QP 1	-2.4	Si
236	-5791	0	-824	SLE QP 1	-2	Si
266	-3778	2	-758	SLE QP 1	-1.5	Si
295	-1800	5	-693	SLE QP 1	-1	Si

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente**

Fessurazione non presente

**Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente**

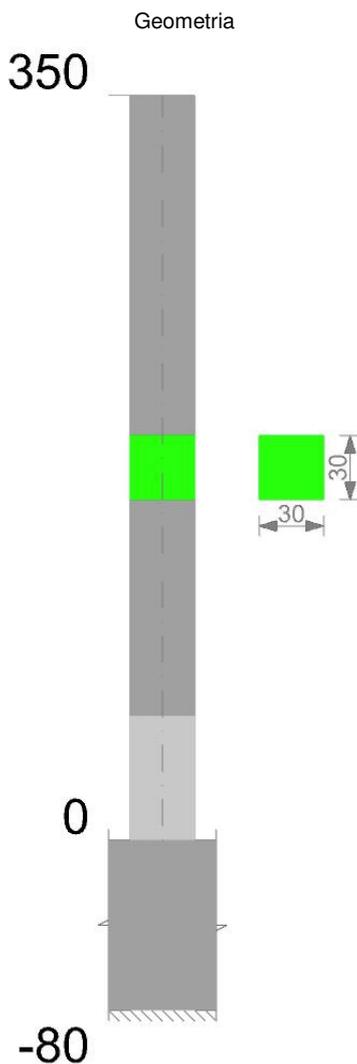
Fessurazione non presente

**Verifiche nodi trave colonna**

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

**Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro**

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 300 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.  
per il nodo Appoggio -40 in quanto elemento di base della pilastrata.

**Pilastrata 15****Dati della pilastrata****Campate costituenti la pilastrata**

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	350	R 30x30_1	No	No	Si	No		C32/40	B450C	

**Disposizione delle armature longitudinali**

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	-8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.31	8.31	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	-8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.2	8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.2	-8.31	8.31	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.1	0	-8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.1	0	8.6	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	0	-8.6	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.3	0	8.6	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.1	-8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	8.6	0	1.2	1.131	-80	0	R 30x30_1	B450C
p.3	-8.6	0	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C
p.3	8.6	0	1.2	1.131	0.1	350	R 30x30_1	B450C

### Controlli geometrici NTC18

Nessuna anomalia

### Verifiche delle sezioni

#### Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-53718	-7565	-3783	-740247	-104254	SLU 29	13.78	Si
29	9.05	2	0	1,2,3	-49844	-7400	-3700	-749283	-111245	SLU 29	15.033	Si
58	9.05	1	0	2,3	-45901	-7232	-3616	-757936	-119420	SLU 29	16.513	Si
86	9.05	1	0	2,3	-41957	-7064	-3532	-757496	-127530	SLU 29	18.054	Si
115	9.05	1	0	2,3	-38014	-6896	-3448	-755991	-137134	SLU 29	19.887	Si
144	9.05	1	0	2,3	-34071	-6727	-3364	-751035	-148294	SLU 29	22.043	Si
173	9.05	1	0	2,3	-30128	-6559	-3280	-740444	-161204	SLU 29	24.576	Si
201	9.05	1	0	2,3	-26185	-6391	-3196	-725101	-176977	SLU 29	27.691	Si
230	9.05	1	0	2,3	-22242	-6223	-3111	-700985	-196121	SLU 29	31.516	Si
259	9.05	1	0	2,3	2480	21	962	77489	644	SLU 2	31.251	Si
288	9.05	1	0	2,3	2523	17	1026	74424	506	SLU 2	29.494	Si
316	9.05	1	0	2,3	2567	14	1091	71685	382	SLU 2	27.924	Si
345	14.57	2	0	2,3	2610	10	1155	111235	439	SLU 2	42.616	Si

#### Verifica a pressoflessione in SLV con sollecitazioni da gerarchia secondo formula [C7.4.3]

Quota	As	%	At	Pos.	α,x	α,y	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	C.S.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	9.05	2	0	1,2,3			-43213	6981	-1479	-562896	90932	SLV 9	13.026	1480	110058	SLV 11	Si
29	9.05	2	0	1,2,3			-39832	6416	-1415	-570252	91851	SLV 9	14.316	1416	110058	SLV 11	Si
58	9.05	1	0	2,3			-36390	5841	-1350	-579353	92987	SLV 9	15.921	1352	110058	SLV 11	Si
86	9.05	1	0	2,3			-32949	5266	-1286	-590732	94405	SLV 9	17.929	1287	110058	SLV 11	Si
115	9.05	1	0	2,3			-29507	4690	-1221	-604204	96044	SLV 9	20.476	1222	110058	SLV 11	Si
144	9.05	1	0	2,3			-26066	4115	-1156	-618398	97635	SLV 9	23.724	1158	110058	SLV 11	Si
173	9.05	1	0	2,3			-22624	3540	-1092	-637302	99725	SLV 9	28.169	1093	110058	SLV 11	Si
201	9.05	1	0	2,3			-19183	2965	-1027	-664654	102738	SLV 9	34.648	1028	110058	SLV 11	Si
230	9.05	1	0	2,3			-15742	2390	-962	-700180	106311	SLV 9	44.48	964	110058	SLV 11	Si
259	9.05	1	0	2,3			-9685	6086	-898	-579260	364032	SLV 13	59.811	899	110058	SLV 11	Si
288	9.05	1	0	2,3			-7067	4162	-834	-607430	357731	SLV 13	85.956	834	110058	SLV 11	Si
316	9.05	1	0	2,3			-5417	665	-768	-735330	90244	SLV 9	135.742	770	110058	SLV 11	Si
345	14.57	2	0	2,3			-2034	99	-705	-501910	24531	SLV 9	246.726	706	110058	SLV 11	Si

#### Verifica a pressoflessione in SLD

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	9.05	2	0	1,2,3	-35724	4432	-1479	-611554	75871	SLD 9	17.119	Si
29	9.05	2	0	1,2,3	-32947	4073	-1415	-620117	76660	SLD 9	18.821	Si
58	9.05	1	0	2,3	-30122	3708	-1351	-630329	77588	SLD 9	20.926	Si
86	9.05	1	0	2,3	-27297	3342	-1286	-641345	78533	SLD 9	23.495	Si
115	9.05	1	0	2,3	-24471	2977	-1221	-654954	79683	SLD 9	26.764	Si
144	9.05	1	0	2,3	-21646	2612	-1157	-673099	81222	SLD 9	31.096	Si
173	9.05	1	0	2,3	-18820	2247	-1092	-695061	82973	SLD 9	36.931	Si
201	9.05	1	0	2,3	-15995	1881	-1027	-724235	85188	SLD 9	45.279	Si
230	9.05	1	0	2,3	-13170	1516	-962	-758250	87294	SLD 9	57.575	Si
259	9.05	1	0	2,3	-10344	1151	-898	-781133	86908	SLD 9	75.513	Si
288	9.05	1	0	2,3	-7519	786	-833	-774970	80974	SLD 9	103.069	Si
316	9.05	1	0	2,3	-4694	420	-768	-706624	63287	SLD 9	150.55	Si
345	14.57	2	0	2,3	-1917	61	-705	-480326	15340	SLD 9	250.615	Si

#### Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2

Quota	α,n	α,s	α	ω,wd	αω,wd	v,d	Ac	lim. [7.4.29]	coeff. [7.4.29]	comb. [7.4.29]	Verifica
0	0.5008	0.6131	0.307	0.265	0.0814	0.021	368.6	0	1000	SLV 1	Si

#### Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X						Direzione Y						Verifica				
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd		VRsd	VRcd	Cot	c.s.
0	2X/2Y ø8/8.3	0	-1429	SLU 1	3969	22058	22770	2.2	1000	139	-3783	SLU 29	4247	22560	22742	2.25	162.86	Si
29	2X/2Y ø8/8.3	0	-1366	SLU 1	3961	22058	22762	2.2	1000	139	-3700	SLU 29	4237	22560	22732	2.25	162.86	Si
58	2X/2Y ø8/8.3	0	-1301	SLU 1	3954	22058	22753	2.2	1000	139	-3616	SLU 29	4227	22560	22721	2.25	162.86	Si
86	2X/2Y ø8/13.9	0	-1236	SLU 1	3946	15040	20820	2.5	1000	139	-3532	SLU 29	4217	15040	21100	2.5	108.57	Si
115	2X/2Y ø8/13.9	0	-1172	SLU 1	3939	15040	20812	2.5	1000	139	-3448	SLU 29	4207	15040	21090	2.5	108.57	Si
144	2X/2Y ø8/13.9	0	-1107	SLU 1	3931	15040	20804	2.5	1000	139	-3364	SLU 29	4197	15040	21079	2.5	108.57	Si
173	2X/2Y ø8/13.9	0	-1042	SLU 1	3923	15040	20796	2.5	1000	139	-3280	SLU 29	4187	15040	21069	2.5	108.57	Si
201	2X/2Y ø8/13.9	0	-977	SLU 1	3916	15040	20788	2.5	1000	139	-3196	SLU 29	4177	15040	21059	2.5	108.57	Si
230	2X/2Y ø8/13.9	0	-913	SLU 1	3908	15040	20780	2.5	1000	139	-3111	SLU 29	4167	15040	21049	2.5	108.57	Si
259	2X/2Y ø8/13.9	0	-848	SLU 1	3900	15040	20772	2.5	1000	139	-3027	SLU 29	4158	15040	21038	2.5	108.57	Si
288	2X/2Y ø8/13.9	0	-783	SLU 1	3893	15040	20764	2.5	1000	139	-2943	SLU 29	4148	15040	21028	2.5	108.57	Si
316	2X/2Y ø8/13.9	0	-719	SLU 1	3885	15040	20756	2.5	1000	139	-2859	SLU 29	4138	15040	21018	2.5	108.57	Si
345	2X/2Y ø8/13.9	0	-655	SLU 1	3878	15040	20749	2.5	1000	139	-2777	SLU 29	4128	15040	21008	2.5	108.57	Si

#### Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X						Direzione Y						Verifica				
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd		VRsd	VRcd	Cot	c.s.
0	2X/2Y ø8/8.3	1324	-1480	SLV 11-Ger.	3975	22058	22777	2.2	16.66	1324	-1480	SLV 11-Ger.	3975	22058	22777	2.2	16.66	Si
29	2X/2Y ø8/8.3	1324	-1416	SLV 11-Ger.	3967	22058	22769	2.2	16.66	1324	-1416	SLV 11-Ger.	3967	22058	22769	2.2	16.66	Si
58	2X/2Y ø8/8.3	1324	-1352	SLV 11-Ger.	3960	22058	22760	2.2	16.66	1324	-1352	SLV 11-Ger.	3960	22058	22760	2.2	16.66	Si
86	2X/2Y ø8/13.9	1324	-1287	SLV 11-Ger.	3952	15040	20826	2.5	11.36	1324	-1287	SLV 11-Ger.	3952	15040	20826	2.5	11.36	Si
115	2X/2Y ø8/13.9	1324	-1222	SLV 11-Ger.	3945	15040	20818	2.5	11.36	1324	-1222	SLV 11-Ger.	3945	15040	20818	2.5	11.36	Si
144	2X/2Y ø8/13.9	1324	-1158	SLV 11-Ger.	3937	15040	20810	2.5	11.36	1324	-1158	SLV 11-Ger.	3937	15040	20810	2.5	11.36	Si
173	2X/2Y ø8/13.9	1324	-1093	SLV 11-Ger.	3929	15040	20802	2.5	11.36	1324	-1093	SLV 11-Ger.	3929	15040	20802	2.5	11.36	Si
201	2X/2Y ø8/13.9	1324	-1028	SLV 11-Ger.	3922	15040	20794	2.5	11.36	1324	-1028	SLV 11-Ger.	3922	15040	20794	2.5	11.36	Si
230	2X/2Y ø8/13.9	1324	-964	SLV 11-Ger.	3914	15040	20786	2.5	11.36	1324	-964	SLV 11-Ger.	3914	15040	20786	2.5	11.36	Si
259	2X/2Y ø8/13.9	1324	-899	SLV 11-Ger.	3906	15040	20778	2.5	11.36	1324	-899	SLV 11-Ger.	3906	15040	20778	2.5	11.36	Si
288	2X/2Y ø8/13.9	1324	-834	SLV 11-Ger.	3899	15040	20771	2.5	11.36	1324	-834	SLV 11-Ger.	3899	15040	20771	2.5	11.36	Si
316	2X/2Y ø8/13.9	1324	-770	SLV 11-Ger.	3891	15040	20763	2.5	11.36	1324	-770	SLV 11-Ger.	3891	15040	20763	2.5	11.36	Si
345	2X/2Y ø8/13.9	1324	-706	SLV 11-Ger.	3884	15040	20755	2.5	11.36	1324	-706	SLV 11-Ger.	3884	15040	20755	2.5	11.36	Si

#### Verifica taglio ciclico secondo Circolare 7 21-01-19 §C8.7.2.3.5 formula [C8.7.2.8] in combinazione SLV

Quota	Q.inf.	Q.sup.	Dir.	Lv	x	h	p,tot	θ,m	θ,y	μ,Δp	VRd	VRcd(cotθ=1)	VRsd	Vw	VR	VR,f	VEd	NEd	Comb.	Verifica
0	-40	350	X	185	7.7	30	0													

## Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

Quota	Staffe	Direzione X							Direzione Y							Verifica		
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd		Cot	c.s.
0	2X/2Y ø8/8.3	42	-1479	SLD 1	3975	25066	20849	2.5	492.54	98	-1479	SLD 9	3975	25066	20849	2.5	211.8	Si
29	2X/2Y ø8/8.3	42	-1415	SLD 1	3967	25066	20841	2.5	492.36	98	-1415	SLD 9	3967	25066	20841	2.5	211.72	Si
58	2X/2Y ø8/8.3	42	-1351	SLD 1	3960	25066	20834	2.5	492.17	98	-1351	SLD 9	3960	25066	20834	2.5	211.64	Si
86	2X/2Y ø8/13.9	42	-1286	SLD 1	3952	15040	20826	2.5	355.3	98	-1286	SLD 9	3952	15040	20826	2.5	152.79	Si
115	2X/2Y ø8/13.9	42	-1221	SLD 1	3944	15040	20818	2.5	355.3	98	-1221	SLD 9	3944	15040	20818	2.5	152.79	Si
144	2X/2Y ø8/13.9	42	-1157	SLD 1	3937	15040	20810	2.5	355.3	98	-1157	SLD 9	3937	15040	20810	2.5	152.79	Si
173	2X/2Y ø8/13.9	42	-1092	SLD 1	3929	15040	20802	2.5	355.3	98	-1092	SLD 9	3929	15040	20802	2.5	152.79	Si
201	2X/2Y ø8/13.9	42	-1027	SLD 1	3922	15040	20794	2.5	355.3	98	-1027	SLD 9	3922	15040	20794	2.5	152.79	Si
230	2X/2Y ø8/13.9	42	-963	SLD 1	3914	15040	20786	2.5	355.3	98	-963	SLD 9	3914	15040	20786	2.5	152.79	Si
259	2X/2Y ø8/13.9	42	-898	SLD 1	3906	15040	20778	2.5	355.3	98	-898	SLD 9	3906	15040	20778	2.5	152.79	Si
288	2X/2Y ø8/13.9	42	-833	SLD 1	3899	15040	20770	2.5	355.3	98	-833	SLD 9	3899	15040	20770	2.5	152.79	Si
316	2X/2Y ø8/13.9	42	-768	SLD 1	3891	15040	20763	2.5	355.3	98	-768	SLD 9	3891	15040	20763	2.5	152.79	Si
345	2X/2Y ø8/13.9	42	-705	SLD 1	3883	15040	20755	2.5	355.3	98	-705	SLD 9	3883	15040	20755	2.5	152.79	Si

## Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 199.2 daN/cm<sup>2</sup>Tensione limite dell'acciaio 3600 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
0	-38365	-82	-2686	SLE RA 5	-10.3	-38365	-82	-2686	SLE RA 5	-105.2	Si
29	-35585	-77	-2622	SLE RA 5	-9.7	-35585	-77	-2622	SLE RA 5	-99.4	Si
58	-32755	-71	-2557	SLE RA 5	-9.1	-32755	-71	-2557	SLE RA 5	-93.6	Si
86	-29926	-66	-2493	SLE RA 5	-8.4	-29926	-66	-2493	SLE RA 5	-87.8	Si
115	-27096	-60	-2428	SLE RA 5	-7.8	-27096	-60	-2428	SLE RA 5	-82	Si
144	-24266	-54	-2363	SLE RA 5	-7.2	-24266	-54	-2363	SLE RA 5	-76.1	Si
173	-21437	-49	-2299	SLE RA 5	-6.5	-21437	-49	-2299	SLE RA 5	-70.3	Si
201	-18607	-43	-2234	SLE RA 5	-5.9	-18607	-43	-2234	SLE RA 5	-64.5	Si
230	-15778	-38	-2169	SLE RA 5	-5.3	-15778	-38	-2169	SLE RA 5	-58.7	Si
259	-12948	-32	-2105	SLE RA 5	-4.6	-12948	-32	-2105	SLE RA 5	-52.8	Si
288	-10118	-27	-2040	SLE RA 5	-4	-10118	-27	-2040	SLE RA 5	-47	Si
316	-7289	-21	-1975	SLE RA 5	-3.4	-7289	-21	-1975	SLE RA 5	-41.2	Si
345	-4508	-16	-1912	SLE RA 5	-2.6	-4508	-16	-1912	SLE RA 5	-33	Si

## Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 149.4 daN/cm<sup>2</sup>

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
0	-22449	-29	-1479	SLE QP 1	-5.9	Si
29	-20745	-27	-1416	SLE QP 1	-5.5	Si
58	-19012	-25	-1351	SLE QP 1	-5.1	Si
86	-17279	-23	-1286	SLE QP 1	-4.7	Si
115	-15545	-22	-1222	SLE QP 1	-4.3	Si
144	-13812	-20	-1157	SLE QP 1	-3.9	Si
173	-12078	-18	-1092	SLE QP 1	-3.5	Si
201	-10345	-16	-1028	SLE QP 1	-3.1	Si
230	-8612	-14	-963	SLE QP 1	-2.7	Si
259	-6878	-12	-898	SLE QP 1	-2.3	Si
288	-5145	-10	-833	SLE QP 1	-1.8	Si
316	-3411	-8	-769	SLE QP 1	-1.4	Si
345	-1708	-6	-705	SLE QP 1	-1	Si

## Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

## Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

## Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

## Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -40 in quanto elemento di base della pilastrata.

per il nodo Appoggio 350 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

## 9.3 Verifiche plinti superficiali

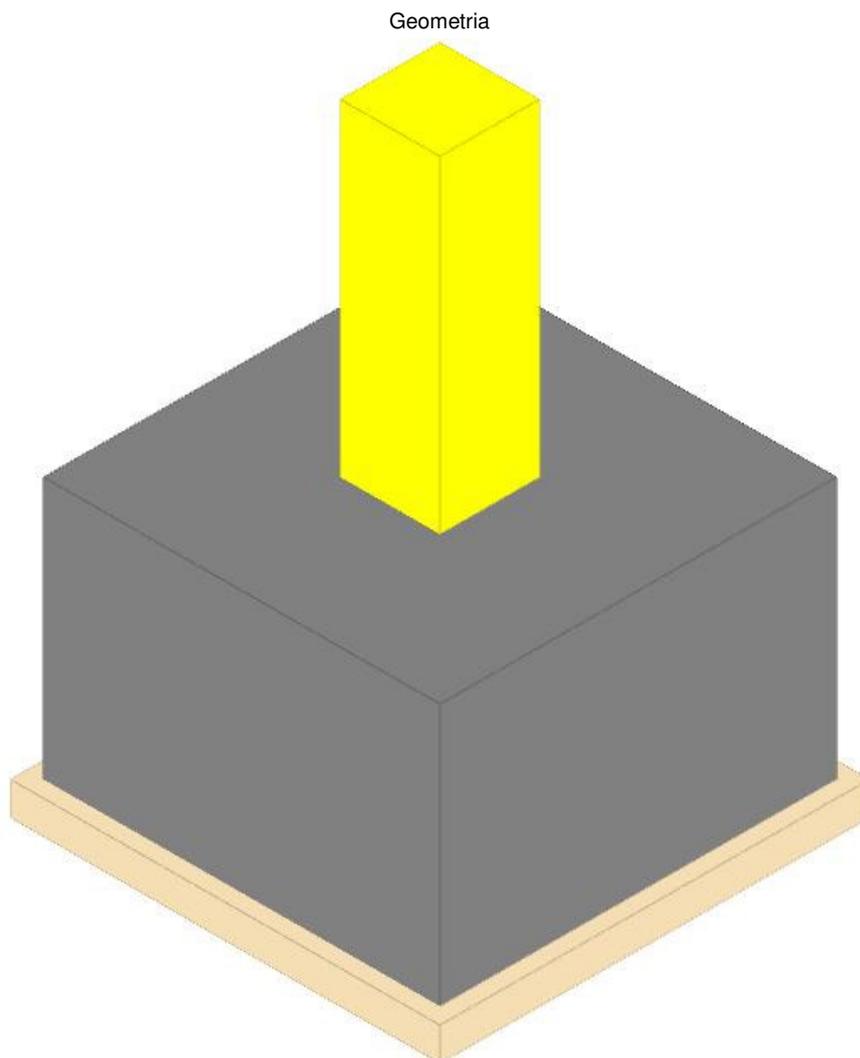
Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

**Comb.:** combinazione.**σt max:** massimo valore della pressione di compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]**σt min:** minimo valore della pressione di compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]**σt verifica:** valore di confronto della pressione di compressione. [daN/cm<sup>2</sup>]**Verifica:** stato di verifica.**Asse di rotazione:** asse di rotazione considerato (lato fondazione).**x1:** ascissa punto 1. [cm]**y1:** ordinata punto 1. [cm]**x2:** ascissa punto 2. [cm]**y2:** ordinata punto 2. [cm]**γR:** coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.**Mrib:** momento ribaltante rispetto all'asse di rotazione. [daN\*cm]**Mstb:** momento stabilizzante rispetto all'asse di rotazione. [daN\*cm]**c.s.:** coefficiente di sicurezza.**Descrizione:** descrizione del terreno.**y naturale:** peso specifico naturale del terreno. [daN/cm<sup>3</sup>]**y saturo:** peso specifico saturo del terreno. [daN/cm<sup>3</sup>]**Angolo Attrito Interno:** angolo di attrito interno del terreno. [deg]**Angolo Attrito δ:** angolo di attrito all'interfaccia fondazione. [deg]**Coesione Efficace:** coesione efficace del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]**Coesione Non Drenata:** coesione non drenata del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]**Coeff. Adesione:** coefficiente di adesione della coesione.**Cmb:** combinazione.**Act.h.:** componente orizzontale del carico. [daN]

**Act.v.:** componente verticale del carico. [daN]  
**Attrito:** angolo di attrito di progetto. [deg]  
**Laterale:** resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Rd:** resistenza alla traslazione di progetto. [daN]  
**Ed:** azione di progetto (sforzo tangenziale al piano di posa). [daN]  
**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza allo scorrimento.  
**Cond.:** condizione valutazione resistenza a breve o lungo termine (BT - LT).  
**Ades.:** adesione coesiva di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**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]  
**B':** larghezza efficace. [cm]  
**L':** lunghezza efficace. [cm]  
**Cnd:** condizione valutazione resistenza a breve o lungo termine (BT - LT).  
**Coes:** coesione di progetto. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Phi:** angolo di attrito di progetto. [deg]  
**Peso:** peso specifico del terreno di progetto. [daN/cm<sup>3</sup>]  
**Ovl:** sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm<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.  
**Note:** note di verifica (1 ipotesi errate, 2 Espulsione coesivo, 3 Inclinazione eccessiva, 4 Eccentricità eccessiva, 5 Carico eccessivo).  
**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.  
**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.  
**Desc.:** descrizione.  
**Tipo sez.:** asse o filo pilastro, filo risega.  
**M:** momento flettente. [daN\*cm]  
**Mu:** momento ultimo. [daN\*cm]  
**Fessurata:** stato fessurato o non fessurato.  
**σC:** tensione nel calcestruzzo. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**σF:** tensione nell'acciaio. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**wd:** apertura delle fessure. [cm]  
**Elemento punzonante:** elemento punzonante, pilastro o dado/bicchiere.  
**d:** altezza utile. [cm]  
**Perimetro:** lunghezza utile del perimetro. [cm]  
**Perim. minim.:** perimetro critico con lati non attivi.  
**N:** carico dal pilastro. [daN]  
**β:** coefficiente UNI EN 1992-1-1 (6.38).  
**Peso cono:** peso del cono punzonato e del suolo sovrastante. [daN]  
**Reazione suolo:** reazione del suolo di fondazione. [daN]  
**VEd,red:** tensione tangenziale. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**VRd,max:** resistenza in adiacenza al pilastro. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Elem. punz.:** elemento punzonante, pilastro o dado/bicchiere.  
**Offset:** distanza dal bordo pilastro del perimetro critico. [cm]  
**Perim. utile:** lunghezza utile del perimetro. [cm]  
**p<sub>l</sub>:** densità di armatura tesa.  
**VRd:** resistenza in assenza di armature a taglio. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Asw:** area efficace di ferri piegati. [cm<sup>2</sup>]  
**VRd,cs:** resistenza in presenza di armature a taglio. [daN/cm<sup>2</sup>]  
**Vert.:** vertice.  
**x:** coordinata x. [cm]  
**y:** coordinata y. [cm]

**Plinto 1**

Verifiche condotte secondo D.M. 17 gennaio 2018

**Caratteristiche dei materiali**

Calcestruzzo: C32/40; Resistenza cubica caratteristica Rck: 400

Calcestruzzo per magrone: Magrone; Resistenza cubica caratteristica Rck: 1

Acciaio per armatura: B450C; Fyk: 4500

**Caratteristiche geometriche****Suola:** dimensione x: 120; dimensione y: 120; spessore: 80**Magrone:** sbordo: 5; spessore: 10; materiale: Magrone**Pilastro rettangolare:** dimensione x: 30; dimensione y: 30**Copriferro:** suola: 7.5**Pressioni raggiunte sul terreno****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 3.73

Comb.	$\sigma_t$ max	$\sigma_t$ min	$\sigma_t$ verifica	Verifica
SLU 29	-0.3	-0.7	-2.61	Si
SLU 21	-0.29	-0.68	-2.61	Si
SLU 13	-0.23	-0.6	-2.61	Si
SLU 31	-0.29	-0.59	-2.61	Si
SLU 27	-0.29	-0.58	-2.61	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 5.26

Comb.	$\sigma_t$ max	$\sigma_t$ min	$\sigma_t$ verifica	Verifica
SLV FO 16	-0.1	-0.5	-2.61	Si
SLV FO 15	-0.1	-0.5	-2.61	Si
SLV FO 12	-0.11	-0.49	-2.61	Si
SLV FO 11	-0.11	-0.49	-2.61	Si
SLV FO 8	-0.12	-0.48	-2.61	Si

**Verifiche a ribaltamento****Famiglia "Equilibrio", Famiglia "Limite ultimo", Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 3.68

Comb.	Asse di rotazione					yR	Mrib	Mstb	c.s.	Verifica
	x1	y1	x2	y2						
SLV FO 11	60	60	-60	60		1.15	60659	223214	3.68	Si
SLV FO 12	60	60	-60	60		1.15	60659	223214	3.68	Si

Comb.	Asse di rotazione					yR	Mrib	Mstb	c.s.	Verifica
	x1	y1	x2	y2						
SLV FO 7	60	60	-60	60	60	1.15	57110	223236	3.91	Si
SLV FO 8	60	60	-60	60	60	1.15	57110	223236	3.91	Si
SLV FO 12	60	60	-60	60	60	1	60659	256696	4.23	Si

**Verifiche geotecniche di scorrimento e capacità portante**

Impronta al suolo: 130x130

Terreno laterale di approfondimento piano posa: Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli

Spessore terreno laterale: 80

Moltiplicatore resistenza passiva per verifica scorrimento: 0

Coefficiente di attrito CIs-Magrone per verifica scorrimento: 0.7

**Caratteristiche del terreno a contatto con il piano di posa della fondazione**

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coef. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

**Caratteristiche del terreno di progetto per la capacità portante della fondazione**

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coef. Adesione
Suolo medio nel bulbo di influenza	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

**Caratteristiche del terreno laterale di approfondimento della fondazione**

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coef. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

**Verifiche a slittamento magrone-calcestruzzo****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 28.42

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 13	156	-6970	35	0	1.1	4435	156	28.42	Si
SLU 5	148	-6796	35	0	1.1	4325	148	29.21	Si
SLU 29	173	-8411	35	0	1.1	5353	173	30.95	Si
SLU 21	165	-8238	35	0	1.1	5242	165	31.78	Si
SLU 15	113	-6036	35	0	1.1	3841	113	33.97	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 20.34

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 11	158	-5051	35	0	1.1	3214	158	20.34	Si
SLV FO 12	158	-5051	35	0	1.1	3214	158	20.34	Si
SLV FO 7	145	-5051	35	0	1.1	3214	145	22.1	Si
SLV FO 8	145	-5051	35	0	1.1	3214	145	22.1	Si
SLV FO 15	134	-5051	35	0	1.1	3215	134	24.03	Si

**Verifica di scorrimento****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 7.16

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 13	156	-6970	LT	0	10	0	1.1	1117	156	7.16	Si
SLU 5	148	-6796	LT	0	10	0	1.1	1089	148	7.36	Si
SLU 29	173	-8411	LT	0	10	0	1.1	1348	173	7.8	Si
SLU 21	165	-8238	LT	0	10	0	1.1	1320	165	8.01	Si
SLU 15	113	-6036	LT	0	10	0	1.1	968	113	8.56	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 5.12

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 11	158	-5051	LT	0	10	0	1.1	810	158	5.12	Si
SLV FO 12	158	-5051	LT	0	10	0	1.1	810	158	5.12	Si
SLV FO 7	145	-5051	LT	0	10	0	1.1	810	145	5.57	Si
SLV FO 8	145	-5051	LT	0	10	0	1.1	810	145	5.57	Si
SLV FO 15	134	-5051	LT	0	10	0	1.1	810	134	6.05	Si

**Verifica di capacità portante****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 9.12

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLU 29	0	173	-8411	-73988	-178	112	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	76737	8411	9.12		Si
SLU 21	0	165	-8238	-70357	-167	113	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	77236	8238	9.38		Si
SLU 31	0	130	-7478	-54901	-116	115	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	79699	7478	10.66		Si
SLU 13	0	156	-6970	-67003	-170	111	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	75226	6970	10.79		Si
SLU 27	0	123	-7338	-52054	-107	116	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	80210	7338	10.93		Si

**Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo"**

N		S			D			I			G			P			E			
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.42	1.46	0.65	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.42	1.46	0.65	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.43	1.47	0.65	1.21	1.28	1	0.99	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.42	1.45	0.66	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.43	1.47	0.64	1.21	1.28	1	0.99	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 13.52

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLV FO 12	21	157	-5051	-62225	8446	105	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	68271	5051	13.52		Si
SLV FO 11	21	157	-5051	-62225	8446	105	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	68271	5051	13.52		Si
SLV FO 8	-21	144	-5051	-58549	-8492	107	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	69668	5051	13.79		Si
SLV FO 7	-21	144	-5051	-58549	-8492	107	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	69668	5051	13.79		Si
SLV FO 16	70	114	-5051	-43838	28193	113	119	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	71490	5051	14.15		Si

**Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo sismico"**

N		S			D			I			G			P			E			
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg

N			S			D			I			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.41	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.98	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.41	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.98	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.46	1.5	0.62	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99

**Verifiche della suola**

Superficie su cui è valutata la pressione del suolo: rettangolare a filo pilastro

Non sono state richieste le verifiche a taglio della suola.

Armatura inferiore in direzione X 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione X 6 diam. 12 mm

Armatura inferiore in direzione Y 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione Y 6 diam. 12 mm

**Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 35.4

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica	
norm.Y+	filo pil.	SLU 29		53738	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 21		51181	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 13		48696	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 5		46140	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 31		39991	1902253	Si

**Famiglia "Esercizio rara"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite: oc lim. 199.2 of lim. 3600

Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 680.08

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	σF	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 5	38066	No	-0.3	1.4	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 7	28901	No	-0.2	1	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 3	27528	No	-0.2	1	Si
norm.X-	filo pil.	SLE RA 5	21938	No	-0.2	0.8	Si
norm.X+	filo pil.	SLE RA 5	21863	No	-0.2	0.8	Si

**Famiglia "Esercizio frequente"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite di apertura fessure: w lim. 0.04

Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	wd	Verifica
norm.X+	filo pil.	SLE FR 3	13813	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 2	9788	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 1	11800	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 4	12765	No	0	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE FR 3	23979	No	0	Si

**Famiglia "Esercizio quasi permanente"**

Valori limite: oc lim. 149.4 w lim. 0.03

Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 977.71

Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	wd	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE QP 1	20457	No	-0.2	0	Si
norm.X-	filo pil.	SLE QP 1	11827	No	-0.1	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE QP 1	11800	No	-0.1	0	Si
norm.Y-	filo pil.	SLE QP 1	3171	No	0	0	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 57.86

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica	
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 12		30991	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 11		30991	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 7		29871	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 8		29871	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLD 11		26546	1792998	Si

**Verifiche a punzonamento****Famiglia "Limite ultimo"**

Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)

Coefficiente di sicurezza minimo 47.94

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	120	No	-3663	1.96	180	463	0.78	37.63	Si
SLU 21	pilastro	71.3	120	No	-3489	1.95	180	452	0.75	37.63	Si
SLU 13	pilastro	71.3	120	No	-3317	1.96	180	387	0.71	37.63	Si
SLU 5	pilastro	71.3	120	No	-3144	1.96	180	376	0.67	37.63	Si
SLU 31	pilastro	71.3	120	No	-2730	1.95	180	405	0.58	37.63	Si

**Verifiche a distanza <=2d dall'elemento punzonante (perimetro U1)**

Coefficiente di sicurezza minimo 152.69

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	p_l	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3663	1.49	393	1670	0.25	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 21	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3489	1.49	393	1630	0.24	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 13	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3317	1.49	393	1397	0.23	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 5	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3144	1.49	393	1358	0.22	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 31	pilastro	71.3	11.4	192	No	-2730	1.54	344	1203	0.22	0.0007	47.69	0	0	Si

**Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 14.3 dal pilastro**

Vert.	x	y															
1	-29.3	-15	2	-29	-17.8	3	-28.2	-20.5	4	-26.9	-22.9	5	-25.1	-25.1	6	-22.9	-26.9
7	-20.5	-28.2	8	-17.8	-29	9	-15	-29.3	10	15	-29.3	11	17.8	-29	12	20.5	-28.2
13	22.9	-26.9	14	25.1	-25.1	15	26.9	-22.9	16	28.2	-20.5	17	29	-17.8	18	29.3	-15
19	29.3	15	20	29	17.8	21	28.2	20.5	22	26.9	22.9	23	25.1	25.1	24	22.9	26.9
25	20.5	28.2	26	17.8	29	27	15	29.3	28	-15	29.3	29	-17.8	29	30	-20.5	28.2
31	-22.9	26.9	32	-25.1	25.1	33	-26.9	22.9	34	-28.2	20.5	35	-29	17.8	36	-29.3	15

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)

Coefficiente di sicurezza minimo 78.93

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLV FO 11	pilastro	71.3	120	No	-1398	3.11	180	267	0.48	37.63	Si

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLV FO 12	pilastro	71.3	120	No	-1398	3.11	180	267	0.48	37.63	Si
SLV FO 7	pilastro	71.3	120	No	-1399	2.95	180	267	0.45	37.63	Si
SLV FO 8	pilastro	71.3	120	No	-1399	2.95	180	267	0.45	37.63	Si
SLV FO 16	pilastro	71.3	120	No	-1399	2.79	180	267	0.43	37.63	Si

**Verifiche a distanza  $\leq 2d$  dall'elemento punzonante (perimetro U1)**

Coefficiente di sicurezza minimo 264.7

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	$\rho_I$	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLV FO 16	pilastro	71.3	20	181	Si	-1399	22.29	845	2184	0.1	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 15	pilastro	71.3	20	181	Si	-1399	22.29	845	2184	0.1	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 11	pilastro	71.3	20	181	Si	-1398	25.11	845	2193	0.1	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 12	pilastro	71.3	20	181	Si	-1398	25.11	845	2193	0.1	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 7	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1399	8.51	806	2047	0.11	0.0007	31.79	0	0	Si

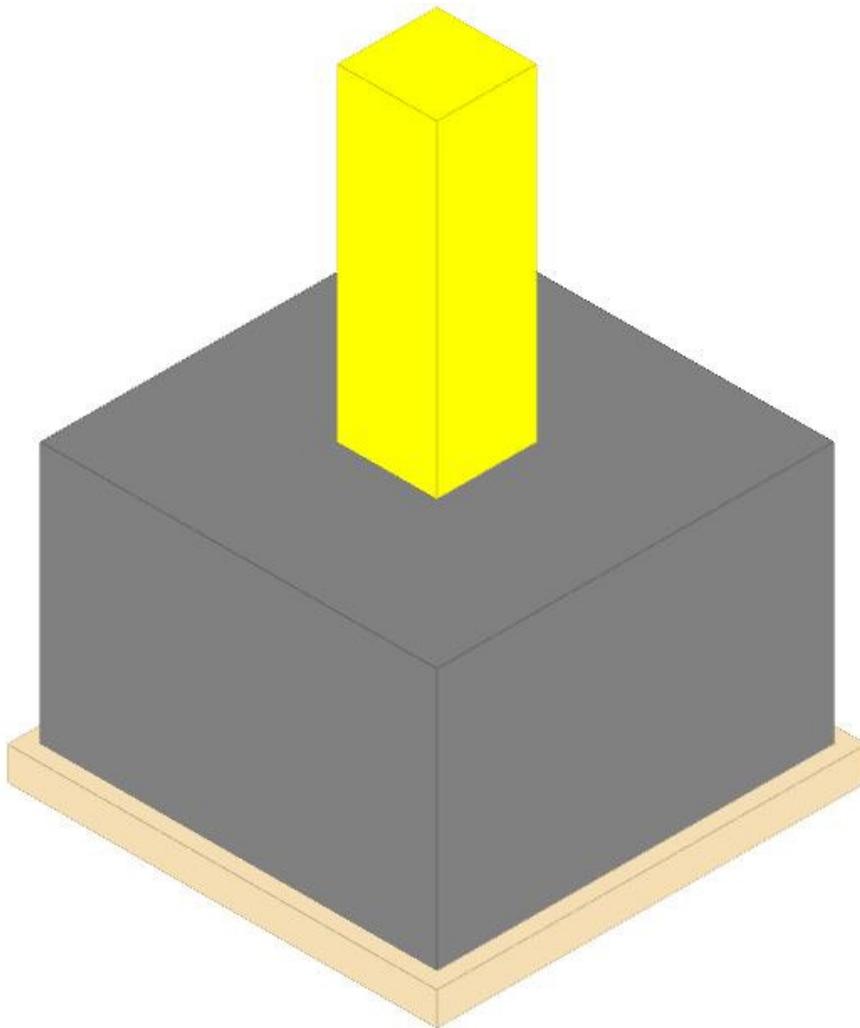
**Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 20 dal pilastro**

Vert.	x	y															
1	-60	35	2	-60	-60	3	35	-60	4	35	15	5	34.6	18.9	6	33.4	22.6
7	31.6	26.1	8	29.1	29.1	9	26.1	31.6	10	22.6	33.4	11	18.9	34.6	12	15	35

**Plinto 5**

Verifiche condotte secondo D.M. 17 gennaio 2018

Geometria

**Caratteristiche dei materiali**

Calcestruzzo: C32/40; Resistenza cubica caratteristica Rck: 400  
 Calcestruzzo per magrone: Magrone; Resistenza cubica caratteristica Rck: 1  
 Acciaio per armatura: B450C; Fyk: 4500

**Caratteristiche geometriche**

**Suola:** dimensione x: 120; dimensione y: 120; spessore: 80

**Magrone:** sbordo: 5; spessore: 10; materiale: Magrone

**Pilastro rettangolare:** dimensione x: 30; dimensione y: 30

**Copri ferro:** suola: 7.5

**Pressioni raggiunte sul terreno****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 3.49

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
-------	--------	--------	-------------	----------

Struttura copertura con pannelli solari

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
SLU 29	-0.27	-0.75	-2.61	Si
SLU 21	-0.27	-0.73	-2.61	Si
SLU 13	-0.2	-0.64	-2.61	Si
SLU 31	-0.28	-0.63	-2.61	Si
SLU 5	-0.21	-0.62	-2.61	Si

#### Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 4.99

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
SLV FO 16	-0.09	-0.52	-2.61	Si
SLV FO 15	-0.09	-0.52	-2.61	Si
SLV FO 12	-0.11	-0.5	-2.61	Si
SLV FO 11	-0.11	-0.5	-2.61	Si
SLV FO 3	-0.12	-0.49	-2.61	Si

#### Verifiche a ribaltamento

#### Famiglia "Equilibrio", Famiglia "Limite ultimo", Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 3.74

Comb.	Asse di rotazione					Mrib	Mstb	c.s.	Verifica
	x1	y1	x2	y2	yR				
SLV FO 11	60	60	-60	60	1.15	61413	229876	3.74	Si
SLV FO 12	60	60	-60	60	1.15	61413	229876	3.74	Si
SLV FO 7	60	60	-60	60	1.15	58102	229886	3.96	Si
SLV FO 8	60	60	-60	60	1.15	58102	229886	3.96	Si
SLU 13	60	60	-60	60	1.15	80580	330790	4.11	Si

#### Verifiche geotecniche di scorrimento e capacità portante

Impronta al suolo: 130x130

Terreno laterale di approfondimento piano posa: Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli

Spessore terreno laterale: 80

Moltiplicatore resistenza passiva per verifica scorrimento: 0

Coefficiente di attrito Cls-Magrone per verifica scorrimento: 0.7

#### Caratteristiche del terreno a contatto con il piano di posa della fondazione

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coeff. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

#### Caratteristiche del terreno di progetto per la capacità portante della fondazione

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coeff. Adesione
Suolo medio nel bulbo di influenza	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

#### Caratteristiche del terreno laterale di approfondimento della fondazione

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coeff. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

#### Verifiche a slittamento magrone-calcestruzzo

#### Famiglia "Limite ultimo"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 36.89

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 13	123	-7113	35	0	1.1	4526	123	36.89	Si
SLU 5	117	-6937	35	0	1.1	4415	117	37.7	Si
SLU 29	139	-8591	35	0	1.1	5467	139	39.46	Si
SLU 21	133	-8416	35	0	1.1	5355	133	40.28	Si
SLU 15	93	-6171	35	0	1.1	3927	93	42.39	Si

#### Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 26.03

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 5	127	-5177	35	0	1.1	3295	127	26.03	Si
SLV FO 6	127	-5177	35	0	1.1	3295	127	26.03	Si
SLV FO 9	119	-5177	35	0	1.1	3294	119	27.65	Si
SLV FO 10	119	-5177	35	0	1.1	3294	119	27.65	Si
SLV FO 1	117	-5178	35	0	1.1	3295	117	28.16	Si

#### Verifica di scorrimento

#### Famiglia "Limite ultimo"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 9.29

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 13	123	-7113	LT	0	10	0	1.1	1140	123	9.29	Si
SLU 5	117	-6937	LT	0	10	0	1.1	1112	117	9.5	Si
SLU 29	139	-8591	LT	0	10	0	1.1	1377	139	9.94	Si
SLU 21	133	-8416	LT	0	10	0	1.1	1349	133	10.15	Si
SLU 15	93	-6171	LT	0	10	0	1.1	989	93	10.68	Si

#### Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 6.56

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 5	127	-5177	LT	0	10	0	1.1	830	127	6.56	Si
SLV FO 6	127	-5177	LT	0	10	0	1.1	830	127	6.56	Si
SLV FO 9	119	-5177	LT	0	10	0	1.1	830	119	6.96	Si
SLV FO 10	119	-5177	LT	0	10	0	1.1	830	119	6.96	Si
SLV FO 1	117	-5178	LT	0	10	0	1.1	830	117	7.09	Si

#### Verifica di capacità portante

#### Famiglia "Limite ultimo"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 8.68

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLU 29	0	-139	-8591	-87477	76	110	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	74543	8591	8.68		Si
SLU 21	0	-133	-8416	-83285	71	110	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	75096	8416	8.92		Si
SLU 31	0	-108	-7649	-64937	48	113	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	77825	7649	10.17		Si

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLU 13	0	-123	-7113	-79353	73	108	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	72808	7113	10.24		Si
SLU 27	0	-104	-7508	-61570	44	114	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	78389	7508	10.44		Si

**Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo"**

N			S			D			I			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	0.99	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	0.99	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.42	1.46	0.65	1.21	1.28	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.99	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.43	1.47	0.65	1.21	1.28	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 13.6

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLV FO 12	22	3	-5178	-61444	9769	106	126	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	70435	5178	13.6		Si
SLV FO 11	22	3	-5178	-61444	9769	106	126	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	70435	5178	13.6		Si
SLV FO 16	73	-30	-5178	-46719	32574	112	117	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	70917	5178	13.7		Si
SLV FO 15	73	-30	-5178	-46719	32574	112	117	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	70917	5178	13.7		Si
SLV FO 8	-22	-5	-5179	-58057	-9768	108	126	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	71579	5179	13.82		Si

**Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo sismico"**

N			S			D			I			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.47	1.51	0.62	1.21	1.28	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.47	1.51	0.62	1.21	1.28	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.42	1.45	0.66	1.21	1.28	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99

**Verifiche della suola**

Superficie su cui è valutata la pressione del suolo: rettangolare a filo pilastro

Non sono state richieste le verifiche a taglio della suola.

Armatura inferiore in direzione X 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione X 6 diam. 12 mm

Armatura inferiore in direzione Y 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione Y 6 diam. 12 mm

**Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 31.42

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLU 29		60539	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 21		57717	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 13		54691	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 5		51869	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 31		45365	1902253

**Famiglia "Esercizio rara"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite: oc lim. 199.2 of lim. 3600

Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 602.61

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	σF	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 5	42959	No	-0.3	1.6	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 7	32843	No	-0.3	1.2	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 3	31329	No	-0.2	1.1	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 1	23526	No	-0.2	0.9	Si
norm.X+	filo pil.	SLE RA 5	23065	No	-0.2	0.9	Si

**Famiglia "Esercizio frequente"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite di apertura fessure: w lim. 0.04

Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	wd	Verifica
norm.X+	filo pil.	SLE FR 4	13852	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 1	12875	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 2	10837	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 3	14913	No	0	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE FR 4	25389	No	0	Si

**Famiglia "Esercizio quasi permanente"**

Valori limite: oc lim. 149.4 w lim. 0.03

Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 850.15

Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	wd	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE QP 1	23526	No	-0.2	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE QP 1	12875	No	-0.1	0	Si
norm.X-	filo pil.	SLE QP 1	12865	No	-0.1	0	Si
norm.Y-	filo pil.	SLE QP 1	2214	No	0	0	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 55.5

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 12		32307	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 11		32307	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 7		31261	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 8		31261	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLD 12		28611	1792998

**Verifiche a punzonamento****Famiglia "Limite ultimo"**

Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)

Coefficiente di sicurezza minimo 48.58

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VED,red	VRd,max	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	120	No	-3843	1.84	180	474	0.77	37.63	Si
SLU 21	pilastro	71.3	120	No	-3668	1.84	180	463	0.74	37.63	Si
SLU 13	pilastro	71.3	120	No	-3460	1.83	180	396	0.69	37.63	Si
SLU 5	pilastro	71.3	120	No	-3285	1.83	180	385	0.66	37.63	Si
SLU 31	pilastro	71.3	120	No	-2901	1.85	180	415	0.59	37.63	Si

**Verifiche a distanza  $\leq 2d$  dall'elemento punzonante (perimetro U1)**

Coefficiente di sicurezza minimo 150.66

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	$\rho_l$	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3843	1.43	393	1710	0.25	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 21	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3668	1.43	393	1671	0.24	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 13	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3460	1.43	393	1429	0.23	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 5	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3285	1.43	393	1390	0.22	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 31	pilastro	71.3	14.3	209	No	-2901	1.44	393	1498	0.18	0.0007	38.15	0	0	Si

**Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 14.3 dal pilastro**

Vert.	x	y															
1	-29.3	-15	2	-29	-17.8	3	-28.2	-20.5	4	-26.9	-22.9	5	-25.1	-25.1	6	-22.9	-26.9
7	-20.5	-28.2	8	-17.8	-29	9	-15	-29.3	10	15	-29.3	11	17.8	-29	12	20.5	-28.2
13	22.9	-26.9	14	25.1	-25.1	15	26.9	-22.9	16	28.2	-20.5	17	29	-17.8	18	29.3	-15
19	29.3	15	20	29	17.8	21	28.2	20.5	22	26.9	22.9	23	25.1	25.1	24	22.9	26.9
25	20.5	28.2	26	17.8	29	27	15	29.3	28	-15	29.3	29	-17.8	29	30	-20.5	28.2
31	-22.9	26.9	32	-25.1	25.1	33	-26.9	22.9	34	-28.2	20.5	35	-29	17.8	36	-29.3	15

**Famiglia "Limite ultimo sismico"****Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)**

Coefficiente di sicurezza minimo 80.14

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLV FO 5	pilastro	71.3	120	No	-1525	2.81	180	275	0.47	37.63	Si
SLV FO 6	pilastro	71.3	120	No	-1525	2.81	180	275	0.47	37.63	Si
SLV FO 2	pilastro	71.3	120	No	-1525	2.69	180	275	0.45	37.63	Si
SLV FO 1	pilastro	71.3	120	No	-1525	2.69	180	275	0.45	37.63	Si
SLV FO 9	pilastro	71.3	120	No	-1525	2.68	180	275	0.45	37.63	Si

**Verifiche a distanza  $\leq 2d$  dall'elemento punzonante (perimetro U1)**

Coefficiente di sicurezza minimo 267.91

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	$\rho_l$	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLV FO 2	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1525	12.73	806	2214	0.12	0.0007	31.79	0	0	Si
SLV FO 1	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1525	12.73	806	2214	0.12	0.0007	31.79	0	0	Si
SLV FO 14	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1525	6.81	806	2136	0.1	0.0007	31.79	0	0	Si
SLV FO 13	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1525	6.81	806	2136	0.1	0.0007	31.79	0	0	Si
SLV FO 4	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1526	5.8	806	2105	0.1	0.0007	31.79	0	0	Si

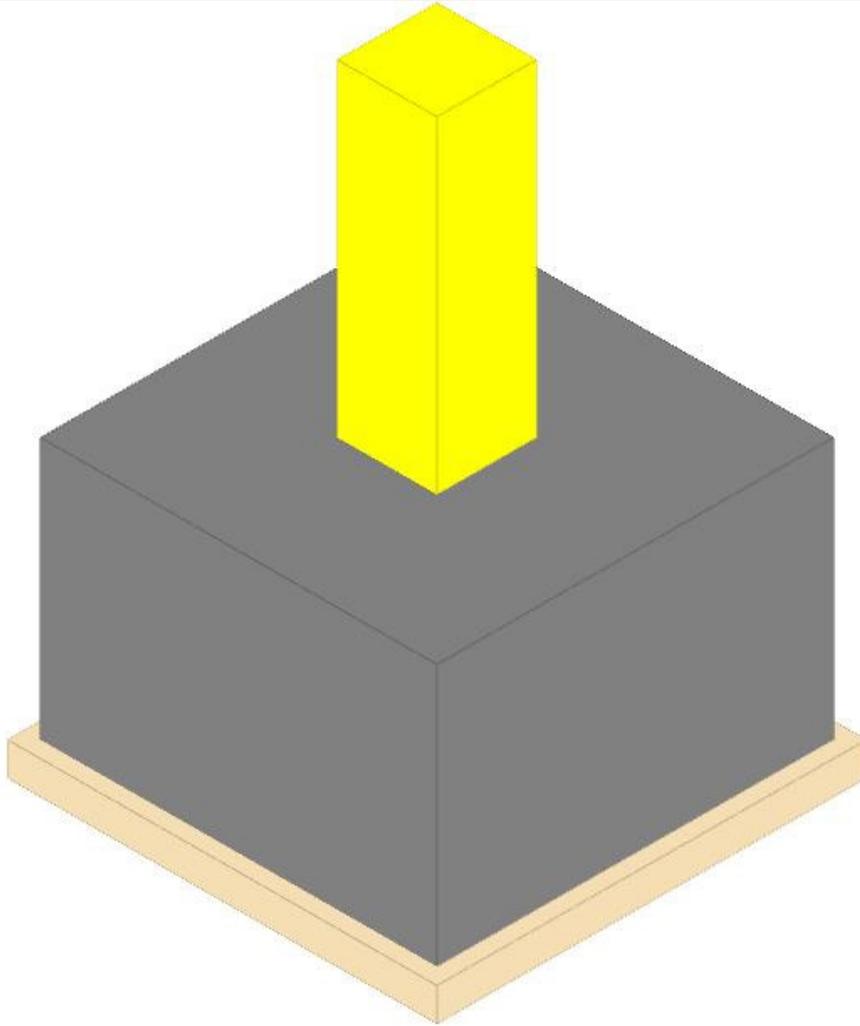
**Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 17.1 dal pilastro**

Vert.	x	y															
1	60	-60	2	60	32.1	3	-15	32.1	4	-18.3	31.8	5	-21.5	30.8	6	-24.5	29.2
7	-27.1	27.1	8	-29.2	24.5	9	-30.8	21.5	10	-31.8	18.3	11	-32.1	15	12	-32.1	-60

**Plinto 6**

Verifiche condotte secondo D.M. 17 gennaio 2018

Geometria

**Caratteristiche dei materiali**

Calcestruzzo: C32/40; Resistenza cubica caratteristica Rck: 400

Calcestruzzo per magrone: Magrone; Resistenza cubica caratteristica Rck: 1

Acciaio per armatura: B450C; Fyk: 4500

**Caratteristiche geometriche****Suola:** dimensione x: 120; dimensione y: 120; spessore: 80**Magrone:** sbordo: 5; spessore: 10; materiale: Magrone**Pilastro rettangolare:** dimensione x: 30; dimensione y: 30**Coperferro:** suola: 7.5**Pressioni raggiunte sul terreno****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 2.9

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
SLU 29	-0.39	-0.9	-2.61	Si
SLU 21	-0.38	-0.87	-2.61	Si
SLU 13	-0.32	-0.79	-2.61	Si
SLU 5	-0.31	-0.76	-2.61	Si
SLU 31	-0.35	-0.72	-2.61	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 4.79

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
SLV FO 8	-0.11	-0.54	-2.61	Si
SLV FO 7	-0.11	-0.54	-2.61	Si
SLV FO 11	-0.11	-0.54	-2.61	Si
SLV FO 12	-0.11	-0.54	-2.61	Si
SLV FO 4	-0.13	-0.52	-2.61	Si

**Verifiche a ribaltamento****Famiglia "Equilibrio", Famiglia "Limite ultimo", Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 2.82

Comb.	Asse di rotazione				yR	Mrib	Mstb	c.s.	Verifica
	x1	y1	x2	y2					
SLU 2	-60	-60	60	-60	1.15	19973	56317	2.82	Si
SLU 2	-60	-60	60	-60	1.15	19973	56317	2.82	Si
SLV FO 11	60	60	-60	60	1.15	69264	248858	3.59	Si
SLV FO 12	60	60	-60	60	1.15	69264	248858	3.59	Si
SLV FO 8	60	60	-60	60	1.15	69264	248858	3.59	Si

**Verifiche geotecniche di scorrimento e capacità portante**

Impronta al suolo: 130x130

Terreno laterale di approfondimento piano posa: Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli

Struttura copertura con pannelli solari

Spessore terreno laterale: 80

Moltiplicatore resistenza passiva per verifica scorrimento: 0

Coefficiente di attrito Cls-Magrone per verifica scorrimento: 0.7

### Caratteristiche del terreno a contatto con il piano di posa della fondazione

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coef. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

### Caratteristiche del terreno di progetto per la capacità portante della fondazione

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coef. Adesione
Suolo medio nel bulbo di influenza	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

### Caratteristiche del terreno laterale di approfondimento della fondazione

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coef. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

### Verifiche a slittamento magrone-calcestruzzo

#### Famiglia "Limite ultimo"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 31.2

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 2	38	-1852	35	0	1.1	1178	38	31.2	Si
SLU 13	189	-9383	35	0	1.1	5971	189	31.58	Si
SLU 5	179	-9035	35	0	1.1	5750	179	32.19	Si
SLU 29	207	-10896	35	0	1.1	6934	207	33.56	Si
SLU 21	196	-10549	35	0	1.1	6713	196	34.22	Si

#### Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 20.23

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 11	174	-5542	35	0	1.1	3527	174	20.23	Si
SLV FO 12	174	-5542	35	0	1.1	3527	174	20.23	Si
SLV FO 7	174	-5542	35	0	1.1	3527	174	20.23	Si
SLV FO 8	174	-5542	35	0	1.1	3527	174	20.23	Si
SLV FO 15	125	-5543	35	0	1.1	3527	125	28.21	Si

### Verifica di scorrimento

#### Famiglia "Limite ultimo"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 7.86

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 2	38	-1852	LT	0	10	0	1.1	297	38	7.86	Si
SLU 13	189	-9383	LT	0	10	0	1.1	1504	189	7.95	Si
SLU 5	179	-9035	LT	0	10	0	1.1	1448	179	8.11	Si
SLU 29	207	-10896	LT	0	10	0	1.1	1747	207	8.45	Si
SLU 21	196	-10549	LT	0	10	0	1.1	1691	196	8.62	Si

#### Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 5.1

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 11	174	-5542	LT	0	10	0	1.1	888	174	5.1	Si
SLV FO 12	174	-5542	LT	0	10	0	1.1	888	174	5.1	Si
SLV FO 7	174	-5542	LT	0	10	0	1.1	888	174	5.1	Si
SLV FO 8	174	-5542	LT	0	10	0	1.1	888	174	5.1	Si
SLV FO 15	125	-5543	LT	0	10	0	1.1	888	125	7.11	Si

### Verifica di capacità portante

#### Famiglia "Limite ultimo"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 7.08

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLU 29	0	207	-10896	-93444	-18	113	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	77103	10896	7.08		Si
SLU 21	0	196	-10549	-88537	-16	113	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	77486	10549	7.35		Si
SLU 13	0	189	-9383	-86013	-17	112	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	76020	9383	8.1		Si
SLU 5	0	179	-9035	-81106	-16	112	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	76420	9035	8.46		Si
SLU 31	0	150	-9027	-67054	-12	115	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	79502	9027	8.81		Si

### Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo"

N			S			D			I			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	lc	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.42	1.46	0.65	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.42	1.46	0.65	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.42	1.46	0.66	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.42	1.46	0.66	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.43	1.47	0.65	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1

#### Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 12.17

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLV FO 8	-21	173	-5542	-70995	-8325	104	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	67470	5542	12.17		Si
SLV FO 7	-21	173	-5542	-70995	-8325	104	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	67470	5542	12.17		Si
SLV FO 12	21	173	-5542	-70995	8315	104	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	67471	5542	12.17		Si
SLV FO 11	21	173	-5542	-70995	8315	104	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	67471	5542	12.17		Si
SLV FO 4	-70	103	-5543	-43544	-27737	114	120	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	73585	5543	13.28		Si

### Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo sismico"

N			S			D			I			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	lc	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.98	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.98	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.98	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.98	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.46	1.51	0.62	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99

### Verifiche della suola

Superficie su cui è valutata la pressione del suolo: rettangolare a filo pilastro

Non sono state richieste le verifiche a taglio della suola.

Armatura inferiore in direzione X 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione X 6 diam. 12 mm

Armatura inferiore in direzione Y 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione Y 6 diam. 12 mm

**Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 23.55

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLU 29	80787	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 21	76335	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 13	74964	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 5	70512	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 31	56843	1902253	Si

**Famiglia "Esercizio rara"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite: oc lim. 199.2 of lim. 3600

Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 458.62

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	σF	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 5	56446	No	-0.4	2	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 7	40483	No	-0.3	1.5	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 3	38091	No	-0.3	1.4	Si
norm.X-	filo pil.	SLE RA 5	36155	No	-0.3	1.4	Si
norm.X+	filo pil.	SLE RA 5	36147	No	-0.3	1.4	Si

**Famiglia "Esercizio frequente"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite di apertura fessure: w lim. 0.04

Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	wd	Verifica
norm.X+	filo pil.	SLE FR 3	19987	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 2	11907	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 4	17885	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 1	15947	No	0	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE FR 3	31907	No	0	Si

**Famiglia "Esercizio quasi permanente"**

Valori limite: oc lim. 149.4 w lim. 0.03

Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 776.07

Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	wd	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE QP 1	25772	No	-0.2	0	Si
norm.X-	filo pil.	SLE QP 1	15950	No	-0.1	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE QP 1	15947	No	-0.1	0	Si
norm.Y-	filo pil.	SLE QP 1	6126	No	0	0	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 47.36

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 8	37861	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 7	37861	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 12	37861	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 11	37861	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLD 7	32770	1792998	Si

**Verifiche a punzonamento****Famiglia "Limite ultimo"**

Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)

Coefficiente di sicurezza minimo 32.28

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	120	No	-6148	1.73	180	618	1.17	37.63	Si
SLU 21	pilastro	71.3	120	No	-5801	1.73	180	597	1.1	37.63	Si
SLU 13	pilastro	71.3	120	No	-5730	1.72	180	538	1.08	37.63	Si
SLU 5	pilastro	71.3	120	No	-5382	1.72	180	516	1.02	37.63	Si
SLU 31	pilastro	71.3	120	No	-4279	1.75	180	501	0.82	37.63	Si

**Verifiche a distanza <=2d dall'elemento punzonante (perimetro U1)**

Coefficiente di sicurezza minimo 93.58

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	p_l	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	14.3	209	No	-6148	1.37	393	2230	0.41	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 13	pilastro	71.3	14.3	209	No	-5730	1.37	393	1941	0.38	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 21	pilastro	71.3	14.3	209	No	-5801	1.38	393	2151	0.38	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 5	pilastro	71.3	14.3	209	No	-5382	1.37	393	1862	0.36	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 31	pilastro	71.3	14.3	209	No	-4279	1.38	393	1808	0.28	0.0007	38.15	0	0	Si

**Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 14.3 dal pilastro**

Vert.	x	y															
1	-29.3	-15	2	-29	-17.8	3	-28.2	-20.5	4	-26.9	-22.9	5	-25.1	-25.1	6	-22.9	-26.9
7	-20.5	-28.2	8	-17.8	-29	9	-15	-29.3	10	15	-29.3	11	17.8	-29	12	20.5	-28.2
13	22.9	-26.9	14	25.1	-25.1	15	26.9	-22.9	16	28.2	-20.5	17	29	-17.8	18	29.3	-15
19	29.3	15	20	29	17.8	21	28.2	20.5	22	26.9	22.9	23	25.1	25.1	24	22.9	26.9
25	20.5	28.2	26	17.8	29	27	15	29.3	28	-15	29.3	29	-17.8	29	30	-20.5	28.2
31	-22.9	26.9	32	-25.1	25.1	33	-26.9	22.9	34	-28.2	20.5	35	-29	17.8	36	-29.3	15

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)

Coefficiente di sicurezza minimo 65.57

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLV FO 8	pilastro	71.3	120	No	-1890	2.77	180	298	0.57	37.63	Si
SLV FO 7	pilastro	71.3	120	No	-1890	2.77	180	298	0.57	37.63	Si
SLV FO 12	pilastro	71.3	120	No	-1890	2.77	180	298	0.57	37.63	Si
SLV FO 11	pilastro	71.3	120	No	-1890	2.77	180	298	0.57	37.63	Si
SLD 7	pilastro	71.3	120	No	-1890	2.36	180	298	0.49	37.63	Si

**Verifiche a distanza <=2d dall'elemento punzonante (perimetro U1)**

Coefficiente di sicurezza minimo 210.95

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	p_l	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLV FO 8	pilastro	71.3	20	181	Si	-1890	5.67	845	2441	0.13	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 7	pilastro	71.3	20	181	Si	-1890	5.67	845	2441	0.13	0.0007	27.25	0	0	Si

Struttura copertura con pannelli solari

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	$\rho_l$	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLV FO 12	pilastro	71.3	20	181	Si	-1890	5.67	845	2441	0.13	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 11	pilastro	71.3	20	181	Si	-1890	5.67	845	2441	0.13	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 4	pilastro	71.3	20	181	Si	-1890	6.11	845	2493	0.11	0.0007	27.25	0	0	Si

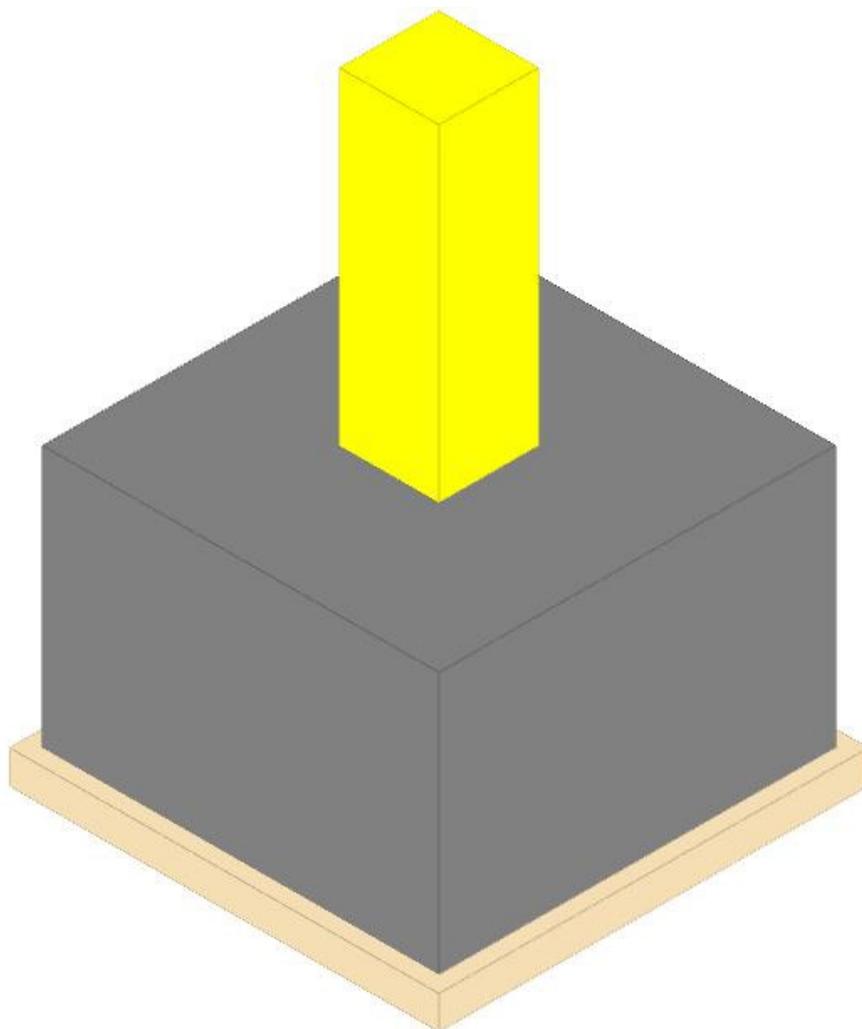
Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 20 dal pilastro

Vert.	x	y															
1	60	-60	2	60	35	3	-15	35	4	-18.9	34.6	5	-22.6	33.4	6	-26.1	31.6
7	-29.1	29.1	8	-31.6	26.1	9	-33.4	22.6	10	-34.6	18.9	11	-35	15	12	-35	-60

## Plinto 10

Verifiche condotte secondo D.M. 17 gennaio 2018

Geometria



### Caratteristiche dei materiali

Calcestruzzo: C32/40; Resistenza cubica caratteristica Rck: 400

Calcestruzzo per magrone: Magrone; Resistenza cubica caratteristica Rck: 1

Acciaio per armatura: B450C; Fyk: 4500

### Caratteristiche geometriche

Suola: dimensione x: 120; dimensione y: 120; spessore: 80

Magrone: sbordo: 5; spessore: 10; materiale: Magrone

Pilastro rettangolare: dimensione x: 30; dimensione y: 30

Copriferro: suola: 7.5

### Pressioni raggiunte sul terreno

#### Famiglia "Limite ultimo"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 2.63

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
SLU 29	-0.32	-0.99	-2.61	Si
SLU 21	-0.32	-0.95	-2.61	Si
SLU 13	-0.26	-0.87	-2.61	Si
SLU 5	-0.25	-0.83	-2.61	Si
SLU 31	-0.31	-0.78	-2.61	Si

#### Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 4.66

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
SLV FO 3	-0.11	-0.56	-2.61	Si
SLV FO 4	-0.11	-0.56	-2.61	Si

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
SLV FO 8	-0.11	-0.56	-2.61	Si
SLV FO 7	-0.11	-0.56	-2.61	Si
SLV FO 16	-0.11	-0.56	-2.61	Si

**Verifiche a ribaltamento****Famiglia "Equilibrio", Famiglia "Limite ultimo", Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 1.98

Comb.	Asse di rotazione					yR	Mrib	Mstb	c.s.	Verifica
	x1	y1	x2	y2						
SLU 2	-60	-60	60	-60	60	1.15	30922	61342	1.98	Si
SLU 2	-60	-60	60	-60	60	1.15	30922	61342	1.98	Si
SLU 10	-60	-60	60	-60	60	1.15	24157	79639	3.3	Si
SLU 10	-60	-60	60	-60	60	1.15	24157	79639	3.3	Si
SLV FO 12	60	60	-60	60	60	1.15	72452	255741	3.53	Si

**Verifiche geotecniche di scorrimento e capacità portante**

Impronta al suolo: 130x130

Terreno laterale di approfondimento piano posa: Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli

Spessore terreno laterale: 80

Moltiplicatore resistenza passiva per verifica scorrimento: 0

Coefficiente di attrito Cls-Magrone per verifica scorrimento: 0.7

**Caratteristiche del terreno a contatto con il piano di posa della fondazione**

Descrizione	y naturale	y saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coef. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

**Caratteristiche del terreno di progetto per la capacità portante della fondazione**

Descrizione	y naturale	y saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coef. Adesione
Suolo medio nel bulbo di influenza	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

**Caratteristiche del terreno laterale di approfondimento della fondazione**

Descrizione	y naturale	y saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coef. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

**Verifiche a slittamento magrone-calcestruzzo****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 16.54

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 2	75	-1948	35	0	1.1	1240	75	16.54	Si
SLU 13	256	-9546	35	0	1.1	6075	256	23.74	Si
SLU 5	241	-9195	35	0	1.1	5851	241	24.32	Si
SLU 10	60	-2299	35	0	1.1	1463	60	24.49	Si
SLU 29	275	-11097	35	0	1.1	7062	275	25.64	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 22.41

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 9	161	-5669	35	0	1.1	3608	161	22.41	Si
SLV FO 10	161	-5669	35	0	1.1	3608	161	22.41	Si
SLV FO 5	161	-5669	35	0	1.1	3608	161	22.41	Si
SLV FO 6	161	-5669	35	0	1.1	3608	161	22.41	Si
SLV FO 13	131	-5671	35	0	1.1	3609	131	27.57	Si

**Verifica di scorrimento****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 4.17

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 2	75	-1948	LT	0	10	0	1.1	312	75	4.17	Si
SLU 13	256	-9546	LT	0	10	0	1.1	1530	256	5.98	Si
SLU 5	241	-9195	LT	0	10	0	1.1	1474	241	6.13	Si
SLU 10	60	-2299	LT	0	10	0	1.1	369	60	6.17	Si
SLU 29	275	-11097	LT	0	10	0	1.1	1779	275	6.46	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 5.64

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 9	161	-5669	LT	0	10	0	1.1	909	161	5.64	Si
SLV FO 10	161	-5669	LT	0	10	0	1.1	909	161	5.64	Si
SLV FO 5	161	-5669	LT	0	10	0	1.1	909	161	5.65	Si
SLV FO 6	161	-5669	LT	0	10	0	1.1	909	161	5.65	Si
SLV FO 13	131	-5671	LT	0	10	0	1.1	909	131	6.94	Si

**Verifica di capacità portante****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 6.51

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLU 29	0	-275	-11097	-122171	-22	108	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	72222	11097	6.51		Si
SLU 21	0	-260	-10746	-115558	-20	108	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	72750	10746	6.77		Si
SLU 13	0	-256	-9546	-113006	-20	106	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	70706	9546	7.41		Si
SLU 5	0	-241	-9195	-106393	-19	107	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	71257	9195	7.75		Si
SLU 31	0	-193	-9211	-86615	-15	111	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	75537	9211	8.2		Si

**Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo"**

N			S			D			I			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	lc	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.41	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.97	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.41	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.98	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.97	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.98	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.42	1.46	0.66	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 12.16

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLV FO 8	-22	-15	-5674	-72304	-9714	105	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	69015	5674	12.16		Si
SLV FO 7	-22	-15	-5674	-72304	-9714	105	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	69015	5674	12.16		Si
SLV FO 12	22	-15	-5674	-72304	9702	105	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	69017	5674	12.16		Si
SLV FO 11	22	-15	-5674	-72304	9702	105	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	69017	5674	12.16		Si
SLV FO 4	-73	-65	-5673	-49690	-32366	112	119	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	71718	5673	12.64		Si

**Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo sismico"**

N			S			D			I			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.46	1.51	0.62	1.21	1.28	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99

**Verifiche della suola**

Superficie su cui è valutata la pressione del suolo: rettangolare a filo pilastro

Non sono state richieste le verifiche a taglio della suola.

Armatura inferiore in direzione X 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione X 6 diam. 12 mm

Armatura inferiore in direzione Y 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione Y 6 diam. 12 mm

**Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 20.43

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLU 29		93095	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 21		87995	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 13		86289	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 5		81190	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 31		65673	1902253

**Famiglia "Esercizio rara"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite: oc lim. 199.2 of lim. 3600

Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 397.73

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	σF	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 5	65088	No	-0.5	2.4	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 7	46807	No	-0.4	1.7	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 3	44072	No	-0.3	1.6	Si
norm.X-	filo pil.	SLE RA 5	37425	No	-0.3	1.4	Si
norm.X+	filo pil.	SLE RA 5	37415	No	-0.3	1.4	Si

**Famiglia "Esercizio frequente"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite di apertura fessure: w lim. 0.04

Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	wd	Verifica
norm.X+	filo pil.	SLE FR 1	17036	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 3	21112	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 4	18991	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 2	12960	No	0	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE FR 1	29970	No	0	Si

**Famiglia "Esercizio quasi permanente"**

Valori limite: oc lim. 149.4 w lim. 0.03

Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 667.36

Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	wd	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE QP 1	29970	No	-0.2	0	Si
norm.X-	filo pil.	SLE QP 1	17040	No	-0.1	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE QP 1	17036	No	-0.1	0	Si
norm.Y-	filo pil.	SLE QP 1	4106	No	0	0	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 44.84

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 12		39982	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 11		39982	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 8		39982	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 7		39982	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLD 11		35766	1792998

**Verifiche a punzonamento****Famiglia "Limite ultimo"**

Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)

Coefficiente di sicurezza minimo 26.89

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	120	No	-6349	2.01	180	631	1.4	37.63	Si
SLU 21	pilastro	71.3	120	No	-5998	2.01	180	609	1.32	37.63	Si
SLU 13	pilastro	71.3	120	No	-5893	2.02	180	548	1.3	37.63	Si
SLU 5	pilastro	71.3	120	No	-5543	2.01	180	526	1.22	37.63	Si
SLU 31	pilastro	71.3	120	No	-4463	2	180	513	0.98	37.63	Si

**Verifiche a distanza <=2d dall'elemento punzonante (perimetro U1)**

Coefficiente di sicurezza minimo 79.38

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	p <sub>I</sub>	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	22.8	186	Si	-6349	2.38	886	5832	0.3	0.0007	23.84	0	0	Si
SLU 13	pilastro	71.3	22.8	186	Si	-5893	2.23	886	5025	0.29	0.0007	23.84	0	0	Si
SLU 21	pilastro	71.3	22.8	186	Si	-5998	2.45	886	5644	0.28	0.0007	23.84	0	0	Si
SLU 5	pilastro	71.3	22.8	186	Si	-5543	2.27	886	4838	0.27	0.0007	23.84	0	0	Si
SLU 31	pilastro	71.3	14.3	209	No	-4463	1.51	393	1850	0.32	0.0007	38.15	0	0	Si

**Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 22.8 dal pilastro**

Vert.	x	y	Vert.	x	y	Vert.	x	y	Vert.	x	y	Vert.	x	y
1	60	-60	2	60	37.8	3	-15	37.8	4	-19.5	37.4	5	-23.7	36.1
														34

Vert.	x	y	Vert.	x	y	Vert.	x	y	Vert.	x	y	Vert.	x	y	Vert.	x	y
7	-31.1	31.1	8	-34	27.7	9	-36.1	23.7	10	-37.4	19.5	11	-37.8	15	12	-37.8	-60

**Famiglia "Limite ultimo sismico"****Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)**

Coefficiente di sicurezza minimo 61.7

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLV FO 6	pilastro	71.3	120	No	-2017	2.76	180	306	0.61	37.63	Si
SLV FO 5	pilastro	71.3	120	No	-2017	2.76	180	306	0.61	37.63	Si
SLV FO 9	pilastro	71.3	120	No	-2017	2.76	180	306	0.61	37.63	Si
SLV FO 10	pilastro	71.3	120	No	-2017	2.76	180	306	0.61	37.63	Si
SLV FO 1	pilastro	71.3	120	No	-2019	2.43	180	306	0.54	37.63	Si

**Verifiche a distanza  $\leq 2d$  dall'elemento punzonante (perimetro U1)**

Coefficiente di sicurezza minimo 204.14

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	$\rho_l$	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLV FO 1	pilastro	71.3	20	181	Si	-2019	6.97	845	2617	0.13	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 2	pilastro	71.3	20	181	Si	-2019	6.97	845	2617	0.13	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 13	pilastro	71.3	20	181	Si	-2019	6.98	845	2617	0.13	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 14	pilastro	71.3	20	181	Si	-2019	6.98	845	2617	0.13	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 6	pilastro	71.3	11.4	192	No	-2017	2	344	910	0.21	0.0007	47.69	0	0	Si

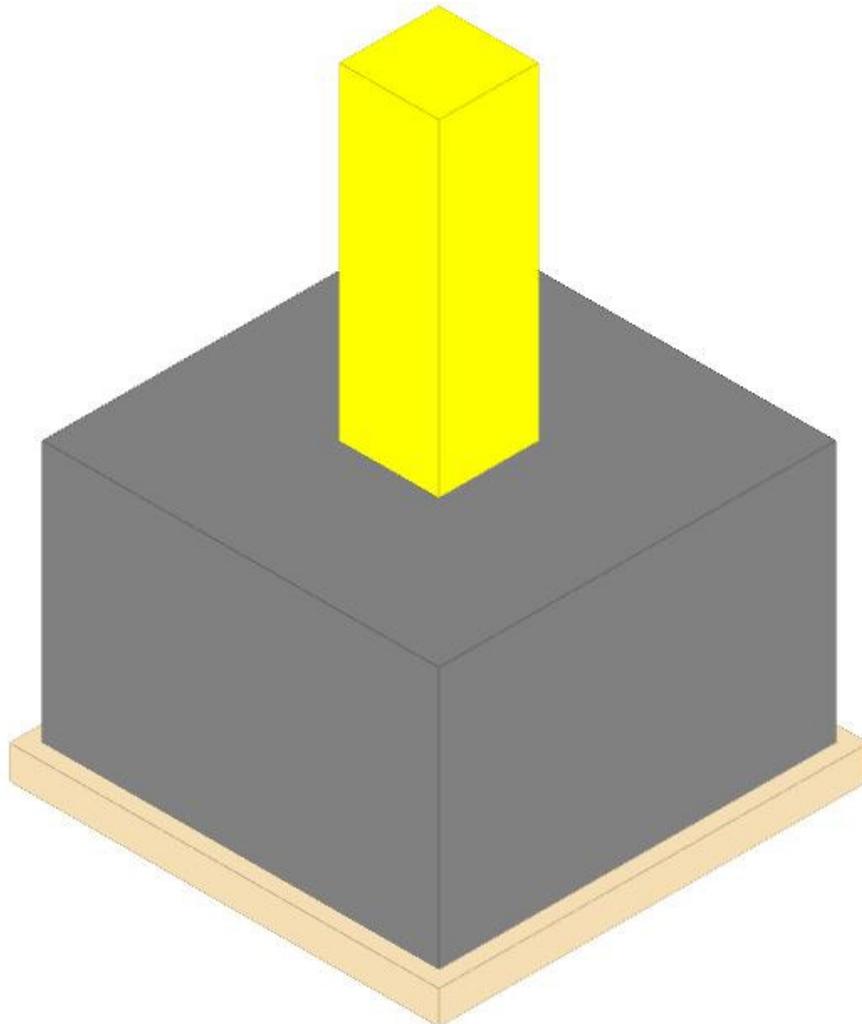
**Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 20 dal pilastro**

Vert.	x	y															
1	60	-60	2	60	35	3	-15	35	4	-18.9	34.6	5	-22.6	33.4	6	-26.1	31.6
7	-29.1	29.1	8	-31.6	26.1	9	-33.4	22.6	10	-34.6	18.9	11	-35	15	12	-35	-60

**Plinto 11**

Verifiche condotte secondo D.M. 17 gennaio 2018

Geometria

**Caratteristiche dei materiali**

Calcestruzzo: C32/40; Resistenza cubica caratteristica Rck: 400

Calcestruzzo per magrone: Magrone; Resistenza cubica caratteristica Rck: 1

Acciaio per armatura: B450C; Fyk: 4500

**Caratteristiche geometriche****Suola:** dimensione x: 120; dimensione y: 120; spessore: 80**Magrone:** sbordo: 5; spessore: 10; materiale: Magrone**Pilastro rettangolare:** dimensione x: 30; dimensione y: 30**Copriferro:** suola: 7.5

**Pressioni raggiunte sul terreno****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 3.73

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
SLU 29	-0.3	-0.7	-2.61	Si
SLU 21	-0.29	-0.68	-2.61	Si
SLU 13	-0.23	-0.6	-2.61	Si
SLU 31	-0.29	-0.59	-2.61	Si
SLU 27	-0.29	-0.58	-2.61	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 5.26

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
SLV FO 3	-0.1	-0.5	-2.61	Si
SLV FO 4	-0.1	-0.5	-2.61	Si
SLV FO 7	-0.11	-0.49	-2.61	Si
SLV FO 8	-0.11	-0.49	-2.61	Si
SLV FO 12	-0.12	-0.48	-2.61	Si

**Verifiche a ribaltamento****Famiglia "Equilibrio", Famiglia "Limite ultimo", Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 3.68

Comb.	Asse di rotazione					yR	Mrib	Mstb	c.s.	Verifica
	x1	y1	x2	y2	yR					
SLV FO 8	60	60	-60	60	1.15	60660	223215	3.68	Si	
SLV FO 7	60	60	-60	60	1.15	60660	223215	3.68	Si	
SLV FO 12	60	60	-60	60	1.15	57112	223236	3.91	Si	
SLV FO 11	60	60	-60	60	1.15	57112	223236	3.91	Si	
SLV FO 8	60	60	-60	60	1	60660	256697	4.23	Si	

**Verifiche geotecniche di scorrimento e capacità portante**

Impronta al suolo: 130x130

Terreno laterale di approfondimento piano posa: Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli

Spessore terreno laterale: 80

Moltiplicatore resistenza passiva per verifica scorrimento: 0

Coefficiente di attrito Cls-Magrone per verifica scorrimento: 0.7

**Caratteristiche del terreno a contatto con il piano di posa della fondazione**

Descrizione	y naturale	y saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito $\delta$	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coeff. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

**Caratteristiche del terreno di progetto per la capacità portante della fondazione**

Descrizione	y naturale	y saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito $\delta$	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coeff. Adesione
Suolo medio nel bulbo di influenza	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

**Caratteristiche del terreno laterale di approfondimento della fondazione**

Descrizione	y naturale	y saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito $\delta$	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coeff. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

**Verifiche a slittamento magrone-calcestruzzo****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 28.42

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 13	156	-6970	35	0	1.1	4435	156	28.42	Si
SLU 5	148	-6796	35	0	1.1	4325	148	29.21	Si
SLU 29	173	-8411	35	0	1.1	5353	173	30.95	Si
SLU 21	165	-8238	35	0	1.1	5242	165	31.78	Si
SLU 15	113	-6036	35	0	1.1	3841	113	33.96	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 20.34

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 7	158	-5051	35	0	1.1	3214	158	20.34	Si
SLV FO 8	158	-5051	35	0	1.1	3214	158	20.34	Si
SLV FO 11	145	-5051	35	0	1.1	3214	145	22.1	Si
SLV FO 12	145	-5051	35	0	1.1	3214	145	22.1	Si
SLV FO 3	134	-5051	35	0	1.1	3215	134	24.02	Si

**Verifica di scorrimento****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 7.16

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 13	156	-6970	LT	0	10	0	1.1	1117	156	7.16	Si
SLU 5	148	-6796	LT	0	10	0	1.1	1089	148	7.36	Si
SLU 29	173	-8411	LT	0	10	0	1.1	1348	173	7.8	Si
SLU 21	165	-8238	LT	0	10	0	1.1	1320	165	8	Si
SLU 15	113	-6036	LT	0	10	0	1.1	968	113	8.56	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 5.12

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 7	158	-5051	LT	0	10	0	1.1	810	158	5.12	Si
SLV FO 8	158	-5051	LT	0	10	0	1.1	810	158	5.12	Si
SLV FO 11	145	-5051	LT	0	10	0	1.1	810	145	5.57	Si
SLV FO 12	145	-5051	LT	0	10	0	1.1	810	145	5.57	Si
SLV FO 3	134	-5051	LT	0	10	0	1.1	810	134	6.05	Si

**Verifica di capacità portante****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

## Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 9.12

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLU 29	0	173	-8411	-73893	124	112	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	76741	8411	9.12		Si
SLU 21	0	165	-8238	-70363	115	113	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	77240	8238	9.38		Si
SLU 31	0	130	-7478	-54905	80	115	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	79702	7478	10.66		Si
SLU 13	0	156	-6970	-67008	118	111	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	75231	6970	10.79		Si
SLU 27	0	123	-7338	-52058	74	116	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	80213	7338	10.93		Si

## Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo"

Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.42	1.46	0.65	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.42	1.46	0.65	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.43	1.47	0.65	1.21	1.28	1	0.99	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.42	1.45	0.66	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.43	1.47	0.64	1.21	1.28	1	0.99	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

## Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 13.52

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLV FO 8	-21	157	-5051	-62226	-8460	105	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	68268	5051	13.52		Si
SLV FO 7	-21	157	-5051	-62226	-8460	105	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	68268	5051	13.52		Si
SLV FO 12	21	144	-5051	-58550	8478	107	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	69670	5051	13.79		Si
SLV FO 11	21	144	-5051	-58550	8478	107	127	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	69670	5051	13.79		Si
SLV FO 4	-71	114	-5051	-43840	-28206	113	119	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	71487	5051	14.15		Si

## Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo sismico"

Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.41	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.98	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.41	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.98	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.46	1.5	0.62	1.21	1.28	1	0.98	0.98	0.97	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99

## Verifiche della soola

Superficie su cui è valutata la pressione del suolo: rettangolare a filo pilastro

Non sono state richieste le verifiche a taglio della soola.

Armatura inferiore in direzione X 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione X 6 diam. 12 mm

Armatura inferiore in direzione Y 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione Y 6 diam. 12 mm

## Famiglia "Limite ultimo"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

## Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 35.4

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLU 29		53740	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 21		51183	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 13		48698	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 5		46142	1902253
norm.Y+	filo pil.	SLU 31		39993	1902253

## Famiglia "Esercizio raro"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite: oc lim. 199.2 of lim. 3600

## Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 680.05

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	σF	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 5	38067	No	-0.3	1.4	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 7	28902	No	-0.2	1	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 3	27529	No	-0.2	1	Si
norm.X+	filo pil.	SLE RA 5	21927	No	-0.2	0.8	Si
norm.X-	filo pil.	SLE RA 5	21875	No	-0.2	0.8	Si

## Famiglia "Esercizio frequente"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite di apertura fessure: w lim. 0.04

## Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	wd	Verifica
norm.X+	filo pil.	SLE FR 3	13844	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 2	9802	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 4	12792	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 1	11823	No	0	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE FR 3	23979	No	0	Si

## Famiglia "Esercizio quasi permanente"

Valori limite: oc lim. 149.4 w lim. 0.03

## Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 977.68

## Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	wd	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE QP 1	20457	No	-0.2	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE QP 1	11823	No	-0.1	0	Si
norm.X-	filo pil.	SLE QP 1	11804	No	-0.1	0	Si
norm.Y-	filo pil.	SLE QP 1	3170	No	0	0	Si

## Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

## Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 57.86

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 8		30991	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 7		30991	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 12		29872	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 11		29872	1792998
norm.Y+	filo pil.	SLD 7		26546	1792998

## Verifiche a punzonamento

## Famiglia "Limite ultimo"

Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)

## Coefficiente di sicurezza minimo 47.94

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	120	No	-3663	1.96	180	463	0.78	37.63	Si
SLU 21	pilastro	71.3	120	No	-3489	1.95	180	452	0.75	37.63	Si

Struttura copertura con pannelli solari

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLU 13	pilastro	71.3	120	No	-3317	1.96	180	387	0.71	37.63	Si
SLU 5	pilastro	71.3	120	No	-3144	1.96	180	376	0.67	37.63	Si
SLU 31	pilastro	71.3	120	No	-2730	1.95	180	405	0.58	37.63	Si

Verifiche a distanza  $\leq 2d$  dall'elemento punzonante (perimetro U1)

Coefficiente di sicurezza minimo 152.68

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	$\rho_l$	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3663	1.49	393	1670	0.25	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 21	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3489	1.49	393	1631	0.24	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 13	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3317	1.49	393	1397	0.23	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 5	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3144	1.49	393	1358	0.22	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 31	pilastro	71.3	11.4	192	No	-2730	1.54	344	1203	0.22	0.0007	47.69	0	0	Si

Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 14.3 dal pilastro

Vert.	x	y															
1	-29.3	-15	2	-29	-17.8	3	-28.2	-20.5	4	-26.9	-22.9	5	-25.1	-25.1	6	-22.9	-26.9
7	-20.5	-28.2	8	-17.8	-29	9	-15	-29.3	10	15	-29.3	11	17.8	-29	12	20.5	-28.2
13	22.9	-26.9	14	25.1	-25.1	15	26.9	-22.9	16	28.2	-20.5	17	29	-17.8	18	29.3	-15
19	29.3	15	20	29	17.8	21	28.2	20.5	22	26.9	22.9	23	25.1	25.1	24	22.9	26.9
25	20.5	28.2	26	17.8	29	27	15	29.3	28	-15	29.3	29	-17.8	29	30	-20.5	28.2
31	-22.9	26.9	32	-25.1	25.1	33	-26.9	22.9	34	-28.2	20.5	35	-29	17.8	36	-29.3	15

Famiglia "Limite ultimo sismico"

Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)

Coefficiente di sicurezza minimo 78.92

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLV FO 7	pilastro	71.3	120	No	-1398	3.11	180	267	0.48	37.63	Si
SLV FO 8	pilastro	71.3	120	No	-1398	3.11	180	267	0.48	37.63	Si
SLV FO 11	pilastro	71.3	120	No	-1399	2.95	180	267	0.45	37.63	Si
SLV FO 12	pilastro	71.3	120	No	-1399	2.95	180	267	0.45	37.63	Si
SLV FO 3	pilastro	71.3	120	No	-1399	2.79	180	267	0.43	37.63	Si

Verifiche a distanza  $\leq 2d$  dall'elemento punzonante (perimetro U1)

Coefficiente di sicurezza minimo 264.62

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	$\rho_l$	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLV FO 3	pilastro	71.3	20	181	Si	-1399	22.26	845	2184	0.1	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 4	pilastro	71.3	20	181	Si	-1399	22.26	845	2184	0.1	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 7	pilastro	71.3	20	181	Si	-1398	25.07	845	2193	0.1	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 8	pilastro	71.3	20	181	Si	-1398	25.07	845	2193	0.1	0.0007	27.25	0	0	Si
SLV FO 11	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1399	8.51	806	2047	0.11	0.0007	31.79	0	0	Si

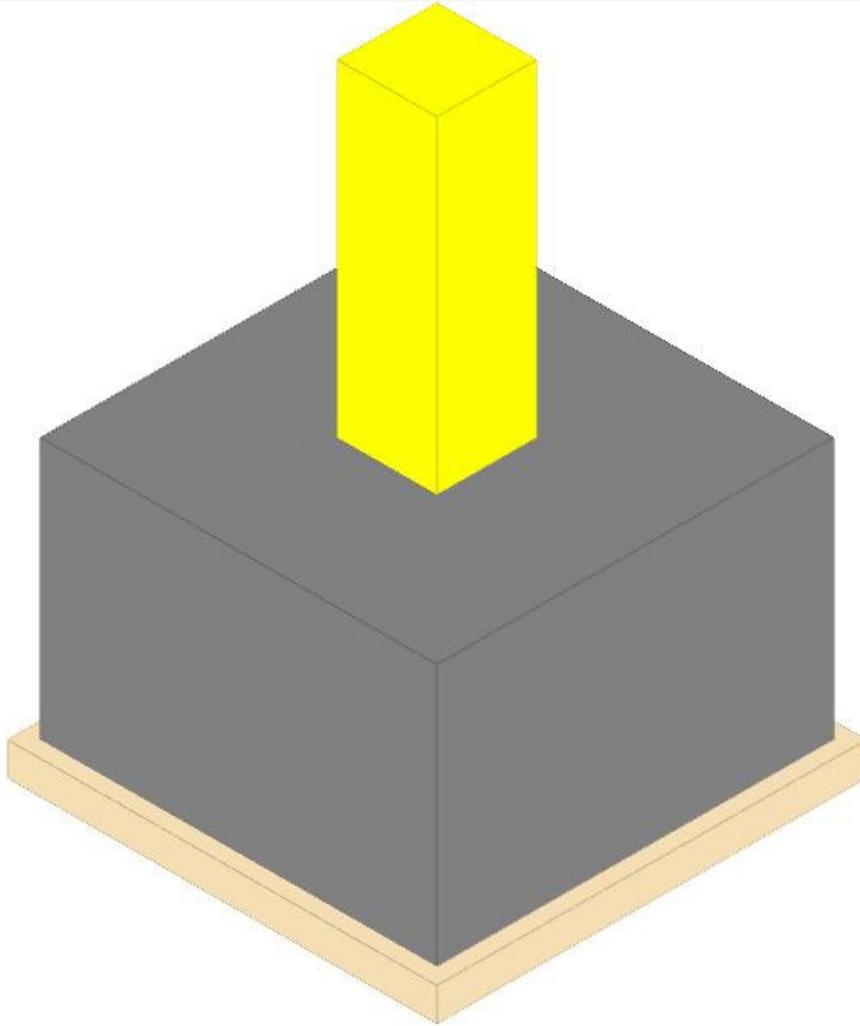
Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 20 dal pilastro

Vert.	x	y															
1	60	-60	2	60	35	3	-15	35	4	-18.9	34.6	5	-22.6	33.4	6	-26.1	31.6
7	-29.1	29.1	8	-31.6	26.1	9	-33.4	22.6	10	-34.6	18.9	11	-35	15	12	-35	-60

Plinto 15

Verifiche condotte secondo D.M. 17 gennaio 2018

Geometria

**Caratteristiche dei materiali**

Calcestruzzo: C32/40; Resistenza cubica caratteristica Rck: 400

Calcestruzzo per magrone: Magrone; Resistenza cubica caratteristica Rck: 1

Acciaio per armatura: B450C; Fyk: 4500

**Caratteristiche geometriche****Suola:** dimensione x: 120; dimensione y: 120; spessore: 80**Magrone:** sbordo: 5; spessore: 10; materiale: Magrone**Pilastro rettangolare:** dimensione x: 30; dimensione y: 30**Coperferro:** suola: 7.5**Pressioni raggiunte sul terreno****Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 3.49

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
SLU 29	-0.27	-0.75	-2.61	Si
SLU 21	-0.27	-0.73	-2.61	Si
SLU 13	-0.2	-0.64	-2.61	Si
SLU 31	-0.27	-0.63	-2.61	Si
SLU 5	-0.2	-0.62	-2.61	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 4.99

Comb.	ot max	ot min	ot verifica	Verifica
SLV FO 4	-0.09	-0.52	-2.61	Si
SLV FO 3	-0.09	-0.52	-2.61	Si
SLV FO 8	-0.11	-0.5	-2.61	Si
SLV FO 7	-0.11	-0.5	-2.61	Si
SLV FO 15	-0.12	-0.49	-2.61	Si

**Verifiche a ribaltamento****Famiglia "Equilibrio", Famiglia "Limite ultimo", Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo 3.74

Comb.	Asse di rotazione				yR	Mrib	Mstb	c.s.	Verifica
	x1	y1	x2	y2					
SLV FO 7	60	60	-60	60	1.15	61414	229876	3.74	Si
SLV FO 8	60	60	-60	60	1.15	61414	229876	3.74	Si
SLV FO 11	60	60	-60	60	1.15	58104	229886	3.96	Si
SLV FO 12	60	60	-60	60	1.15	58104	229886	3.96	Si
SLU 13	60	60	-60	60	1.15	80584	330792	4.1	Si

**Verifiche geotecniche di scorrimento e capacità portante**

Impronta al suolo: 130x130

Terreno laterale di approfondimento piano posa: Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli

Struttura copertura con pannelli solari

Spessore terreno laterale: 80

Moltiplicatore resistenza passiva per verifica scorrimento: 0

Coefficiente di attrito Cls-Magrone per verifica scorrimento: 0.7

### Caratteristiche del terreno a contatto con il piano di posa della fondazione

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coeff. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

### Caratteristiche del terreno di progetto per la capacità portante della fondazione

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coeff. Adesione
Suolo medio nel bulbo di influenza	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

### Caratteristiche del terreno laterale di approfondimento della fondazione

Descrizione	γ naturale	γ saturo	Angolo Attrito Interno	Angolo Attrito δ	Coesione Efficace	Coesione Non Drenata	Coeff. Adesione
Sabbia limosa con ghiaia fine e ciotoli	0.00175	0.00195	26	10	0.2	0	1

### Verifiche a slittamento magrone-calcestruzzo

#### Famiglia "Limite ultimo"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 36.9

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 13	123	-7113	35	0	1.1	4526	123	36.9	Si
SLU 5	117	-6938	35	0	1.1	4415	117	37.7	Si
SLU 29	139	-8591	35	0	1.1	5467	139	39.47	Si
SLU 21	133	-8416	35	0	1.1	5356	133	40.29	Si
SLU 15	93	-6171	35	0	1.1	3927	93	42.4	Si

#### Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a slittamento cls-magrone 26.03

Cmb	Act.h.	Act.v.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 9	127	-5177	35	0	1.1	3295	127	26.03	Si
SLV FO 10	127	-5177	35	0	1.1	3295	127	26.03	Si
SLV FO 5	119	-5177	35	0	1.1	3294	119	27.65	Si
SLV FO 6	119	-5177	35	0	1.1	3294	119	27.65	Si
SLV FO 13	117	-5178	35	0	1.1	3295	117	28.16	Si

### Verifica di scorrimento

#### Famiglia "Limite ultimo"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 9.29

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 13	123	-7113	LT	0	10	0	1.1	1140	123	9.29	Si
SLU 5	117	-6938	LT	0	10	0	1.1	1112	117	9.5	Si
SLU 29	139	-8591	LT	0	10	0	1.1	1377	139	9.94	Si
SLU 21	133	-8416	LT	0	10	0	1.1	1349	133	10.15	Si
SLU 15	93	-6171	LT	0	10	0	1.1	989	93	10.68	Si

#### Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a scorrimento 6.56

Cmb	Act.h.	Act.v.	Cond.	Ades.	Attrito	Laterale	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 9	127	-5177	LT	0	10	0	1.1	830	127	6.56	Si
SLV FO 10	127	-5177	LT	0	10	0	1.1	830	127	6.56	Si
SLV FO 5	119	-5177	LT	0	10	0	1.1	830	119	6.96	Si
SLV FO 6	119	-5177	LT	0	10	0	1.1	830	119	6.96	Si
SLV FO 13	117	-5178	LT	0	10	0	1.1	830	117	7.09	Si

### Verifica di capacità portante

#### Famiglia "Limite ultimo"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 8.68

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLU 29	0	-139	-8591	-87482	-145	110	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	74536	8591	8.68		Si
SLU 21	0	-133	-8416	-83290	-135	110	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	75088	8416	8.92		Si
SLU 31	0	-108	-7649	-64940	-94	113	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	77818	7649	10.17		Si
SLU 13	0	-123	-7113	-79357	-138	108	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	72799	7113	10.24		Si
SLU 27	0	-104	-7508	-61574	-87	114	130	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0	2.3	78383	7508	10.44		Si

#### Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo"

N			S			D			I			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	lc	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	0.99	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	0.99	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.42	1.46	0.65	1.21	1.28	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.4	1.44	0.67	1.21	1.28	1	0.99	0.98	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.9	22.3	12.5	1.43	1.47	0.65	1.21	1.28	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1

#### Famiglia "Limite ultimo sismico"

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 13.6

Cmb	Fx	Fy	Fz	Mx	My	B'	L'	Cnd	Coes	Phi	Peso	Ovl	Amax	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Note	Verifica
SLV FO 7	-22	3	-5178	-61445	-9788	106	126	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	70432	5178	13.6		Si
SLV FO 8	-22	3	-5178	-61445	-9788	106	126	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	70432	5178	13.6		Si
SLV FO 3	-73	-30	-5178	-46720	-32593	112	117	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	70913	5178	13.7		Si
SLV FO 4	-73	-30	-5178	-46720	-32593	112	117	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	70913	5178	13.7		Si
SLV FO 11	22	-5	-5179	-58058	9749	108	126	LT	0.2	26	0.00175	0.16	0.02	2.3	71582	5179	13.82		Si

#### Fattori di capacità portante Famiglia "Limite ultimo sismico"

N			S			D			I			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	lc	Ig	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.41	1.45	0.66	1.21	1.28	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.47	1.51	0.62	1.21	1.28	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.47	1.51	0.62	1.21	1.28	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99
11.9	22.3	12.5	1.42	1.45	0.66	1.21	1.28	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99

### Verifiche della suola

Superficie su cui è valutata la pressione del suolo: rettangolare a filo pilastro

Non sono state richieste le verifiche a taglio della suola.

Armatura inferiore in direzione X 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione X 6 diam. 12 mm  
Armatura inferiore in direzione Y 6 diam. 12 mm Armatura superiore in direzione Y 6 diam. 12 mm

**Famiglia "Limite ultimo"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 31.42

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLU 29	60541	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 21	57719	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 13	54693	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 5	51871	1902253	Si
norm.Y+	filo pil.	SLU 31	45366	1902253	Si

**Famiglia "Esercizio raro"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite: oc lim. 199.2 of lim. 3600

Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 602.6

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	σF	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 5	42960	No	-0.3	1.6	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 7	32844	No	-0.3	1.2	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 3	31330	No	-0.2	1.1	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE RA 1	23527	No	-0.2	0.9	Si
norm.X-	filo pil.	SLE RA 5	23081	No	-0.2	0.9	Si

**Famiglia "Esercizio frequente"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Valori limite di apertura fessure: w lim. 0.04

Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	wd	Verifica
norm.X+	filo pil.	SLE FR 1	12859	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 2	10827	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 3	14891	No	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE FR 4	13833	No	0	Si
norm.Y+	filo pil.	SLE FR 1	23527	No	0	Si

**Famiglia "Esercizio quasi permanente"**

Valori limite: oc lim. 149.4 w lim. 0.03

Coefficiente di sicurezza minimo per verifica tensioni 850.13

Coefficiente di sicurezza minimo per apertura fessure 999

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Fessurata	σC	wd	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLE QP 1	23527	No	-0.2	0	Si
norm.X-	filo pil.	SLE QP 1	12881	No	-0.1	0	Si
norm.X+	filo pil.	SLE QP 1	12859	No	-0.1	0	Si
norm.Y-	filo pil.	SLE QP 1	2213	No	0	0	Si

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Si stampano le 5 situazioni più gravose per tipo di verifica

Coefficiente di sicurezza minimo a flessione 55.5

Desc.	Tipo sez.	Comb.	M	Mu	Verifica
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 7	32307	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 8	32307	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 11	31261	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLV FO 12	31261	1792998	Si
norm.Y+	filo pil.	SLD 8	28611	1792998	Si

**Verifiche a punzonamento****Famiglia "Limite ultimo"**

Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)

Coefficiente di sicurezza minimo 48.58

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	120	No	-3843	1.84	180	474	0.77	37.63	Si
SLU 21	pilastro	71.3	120	No	-3668	1.84	180	463	0.74	37.63	Si
SLU 13	pilastro	71.3	120	No	-3460	1.83	180	396	0.69	37.63	Si
SLU 5	pilastro	71.3	120	No	-3285	1.83	180	385	0.66	37.63	Si
SLU 31	pilastro	71.3	120	No	-2901	1.85	180	415	0.59	37.63	Si

**Verifiche a distanza <=2d dall'elemento punzonante (perimetro U1)**

Coefficiente di sicurezza minimo 150.66

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	p_l	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLU 29	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3843	1.43	393	1710	0.25	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 21	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3668	1.43	393	1671	0.24	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 13	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3460	1.43	393	1429	0.23	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 5	pilastro	71.3	14.3	209	No	-3285	1.43	393	1390	0.22	0.0007	38.15	0	0	Si
SLU 31	pilastro	71.3	14.3	209	No	-2901	1.44	393	1498	0.18	0.0007	38.15	0	0	Si

**Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 14.3 dal pilastro**

Vert.	x	y															
1	-29.3	-15	2	-29	-17.8	3	-28.2	-20.5	4	-26.9	-22.9	5	-25.1	-25.1	6	-22.9	-26.9
7	-20.5	-28.2	8	-17.8	-29	9	-15	-29.3	10	15	-29.3	11	17.8	-29	12	20.5	-28.2
13	22.9	-26.9	14	25.1	-25.1	15	26.9	-22.9	16	28.2	-20.5	17	29	-17.8	18	29.3	-15
19	29.3	15	20	29	17.8	21	28.2	20.5	22	26.9	22.9	23	25.1	25.1	24	22.9	26.9
25	20.5	28.2	26	17.8	29	27	15	29.3	28	-15	29.3	29	-17.8	29	30	-20.5	28.2
31	-22.9	26.9	32	-25.1	25.1	33	-26.9	22.9	34	-28.2	20.5	35	-29	17.8	36	-29.3	15

**Famiglia "Limite ultimo sismico"**

Verifiche in adiacenza all'elemento punzonante (perimetro U0)

Coefficiente di sicurezza minimo 80.14

Comb.	Elemento punzonante	d	Perimetro	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	VRd,max	Verifica
SLV FO 10	pilastro	71.3	120	No	-1525	2.81	180	275	0.47	37.63	Si
SLV FO 9	pilastro	71.3	120	No	-1525	2.81	180	275	0.47	37.63	Si
SLV FO 13	pilastro	71.3	120	No	-1525	2.69	180	275	0.45	37.63	Si
SLV FO 14	pilastro	71.3	120	No	-1525	2.69	180	275	0.45	37.63	Si
SLV FO 6	pilastro	71.3	120	No	-1525	2.68	180	275	0.45	37.63	Si

**Verifiche a distanza <=2d dall'elemento punzonante (perimetro U1)**

Coefficiente di sicurezza minimo 267.95

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	β	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	p_l	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLV FO 13	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1525	12.75	806	2214	0.12	0.0007	31.79	0	0	Si

Comb.	Elem. punz.	d	Offset	Perim. utile	Perim. minim.	N	$\beta$	Peso cono	Reazione suolo	VEd,red	p_l	VRd	Asw	VRd,cs	Verifica
SLV FO 14	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1525	12.75	806	2214	0.12	0.0007	31.79	0	0	Si
SLV FO 1	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1525	6.81	806	2136	0.1	0.0007	31.79	0	0	Si
SLV FO 2	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1525	6.81	806	2136	0.1	0.0007	31.79	0	0	Si
SLV FO 15	pilastro	71.3	17.1	177	Si	-1526	5.8	806	2105	0.1	0.0007	31.79	0	0	Si

## Coordinate del perimetro del cono punzonante a distanza 17.1 dal pilastro

Vert.	x	y															
1	-60	32.1	2	-60	-60	3	32.1	-60	4	32.1	15	5	31.8	18.3	6	30.8	21.5
7	29.2	24.5	8	27.1	27.1	9	24.5	29.2	10	21.5	30.8	11	18.3	31.8	12	15	32.1

## 9.4 Verifica aste in acciaio

Fy	tensione di snervamento
lambda	snellezza massima dell'asta
betax	coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse X dell'asta
betay	coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse Y dell'asta
betam	coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse M dell'asta
betan	coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse N dell'asta
cx	coefficiente chi.x per verifica ad instabilità secondo asse X dell'asta
cy	coefficiente chi.y per verifica ad instabilità secondo asse Y dell'asta
clt	coefficiente chi.lt per verifica ad instabilità flessotorsionale
llt.ad	coefficiente adimensionale lambda.lt per verifica ad instabilità flessotorsionale
bm.x	coefficiente di momento equivalente per Mx
bm.y	coefficiente di momento equivalente per My
bm.lt	coefficiente di momento equivalente per instabilità flessotorsionale
kx	coefficiente per verifica ad instabilità secondo asse X dell'asta
ky	coefficiente per verifica ad instabilità secondo asse Y dell'asta
klt	coefficiente per verifica ad instabilità flessotorsionale
r	rapporto di taglio ro per verifica di resistenza per flessione con taglio
a	costante alfa per verifica di resistenza a flessione deviata
b	costante beta per verifica di resistenza a flessione deviata
Vsd	taglio agente
Vsd.x	taglio agente Tx
Vsd.y	taglio agente Ty
Vrd	taglio resistente
Msd.x	momento agente Mx attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione
Msd.y	momento agente My attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione
Mrd.x	momento resistente Mx attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione
Mrd.y	momento resistente My attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione
Nsd	sforzo normale agente
Nrd	sforzo normale resistente
R1	rapporto di verifica di resistenza a trazione
R2	rapporto di verifica di resistenza a compressione
R3	rapporto di verifica di resistenza a flessione semplice
R4	rapporto di verifica di resistenza a flessione semplice con forza assiale
R5	rapporto di verifica di resistenza a flessione deviata con forza assiale
R6	rapporto di verifica di resistenza a taglio Tx
R7	rapporto di verifica di resistenza a taglio Ty
B1	rapporto di verifica di instabilità a compressione
B2	rapporto di verifica di instabilità a flessione semplice
B3	rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata senza svergolamento
B4	rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata con compressione senza svergolamento
B5	rapporto di verifica di resistenza a flessione deviata con trazione
B6	rapporto di verifica di instabilità a taglio Tx
B7	rapporto di verifica di instabilità a taglio Ty
S3	rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata e svergolamento
S4	rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata con compressione e svergolamento
(d/tw)	rapporto altezza-spessore per instabilità al taglio
Mrd	momento resistente della sezione
Mrd.fl	momento resistente delle ali
Mrd.red	momento resistente della sezione
B8	rapporto Vsd.x/Vrd di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per My<=Mrd.fl
B9.1	rapporto Vsd.x/Vrd di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per My>Mrd.fl e Vsd.x/Vrd<=0.5
B9.2	rapporto My/Mrd di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per My>Mrd.fl e Vsd.x/Vrd<=0.5
B10.1	rapporto Vsd.x/Vrd di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per My>Mrd.fl e Vsd.x/Vrd>0.5
B10.2	rapporto My/Mrd di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per My>Mrd.fl e Vsd.x/Vrd>0.5
B10.3	rapporto My/Mrd.red di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per My>Mrd.fl e Vsd.x/Vrd>0.5
B11	rapporto Vsd.y/Vrd di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per Mx<=Mrd.fl
B12.1	rapporto Vsd.y/Vrd di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per Mx>Mrd.fl e Vsd.y/Vrd<=0.5
B12.2	rapporto Mx/Mrd di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per Mx>Mrd.fl e Vsd.y/Vrd<=0.5
B13.1	rapporto Vsd.y/Vrd di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per Mx>Mrd.fl e Vsd.y/Vrd>0.5
B13.2	rapporto Mx/Mrd di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per Mx>Mrd.fl e Vsd.y/Vrd>0.5
B13.3	rapporto Mx/Mrd.red di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per Mx>Mrd.fl e Vsd.y/Vrd>0.5
fx	freccia elastica secondo l'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione positiva se provoca spostamento in direzione opposto all'asse x stesso
fy	freccia elastica secondo l'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione positiva se provoca spostamento in direzione opposta all'asse y stesso
comb	combinazione di verifica
x	distanza della sezione di verifica dall'estremità iniziale dell'asta
x	distanza della sezione di verifica dall'estremità iniziale dell'asta
e.x	distanza in x tra baricentro sezione geometrica - baricentro sezione efficace

e.y	distanza in y tra baricentro sezione geometrica - baricentro sezione efficace
dMsd.x	variazione del momento agente Mx causato da e.x
dMsd.y	variazione del momento agente causato My da e.y
chi.min	
q0	valore massimo del fattore di struttura
MEd	valore di progetto del momento flettente delle travi o sollecitazione flessione di progetto calcolata secondo (7.5.7) D.M. 2018
per le colonne	
Mpl,Rd	resistenza plastica flessionale di progetto
NEd	valore di progetto della sollecitazione assiale delle travi o sollecitazione assiale di progetto calcolata secondo (7.5.6) D.M.
2018 per le colonne	
Npl,Rd	resistenza plastica assiale di progetto
VEd,Gx	sollecitazione di taglio x di progetto dovuta alle azioni non sismiche
VEd,Gy	sollecitazione di taglio y di progetto dovuta alle azioni non sismiche
VEd,Mx	forza di taglio x dovuta all'applicazione dei momenti plastici equiversi nelle sezioni in cui è attesa la formazione della cerniera
plastica	
VEd,My	forza di taglio y dovuta all'applicazione dei momenti plastici equiversi nelle sezioni in cui è attesa la formazione della cerniera
plastica	
Lplx	distanza tra due estremi notevoli successivi nella inflessione attorno all'asse y
Lply	distanza tra due estremi notevoli successivi nella inflessione attorno all'asse x
Vpl,Rdx	resistenza plastica tagliante x di progetto
Vpl,Rdy	resistenza plastica tagliante y di progetto
gammard	fattore di sovrarresistenza del materiale (7.5.1 D.M.2018)
omega	minimo valore tra gli (Mpl,Rd,i/MEd,i) di tutte le travi in cui si attende la formazione di cerniere plastiche
MEd,Gx	sollecitazione di flessione attorno all'asse x dovuta alle azioni non sismiche
MEd,Ex	sollecitazione di flessione attorno all'asse x dovuta alle azioni sismiche
MEd,Gy	sollecitazione di flessione attorno all'asse y dovuta alle azioni non sismiche
MEd,Ey	sollecitazione di flessione attorno all'asse y dovuta alle azioni sismiche
NEd,G	sollecitazione di compressione dovuta alle azioni non sismiche
NEd,E	sollecitazione di compressione dovuta alle azioni sismiche
VEDx	sollecitazione di taglio x di progetto calcolata secondo (7.5.8) D.M. 2018
VEDy	sollecitazione di taglio y di progetto calcolata secondo (7.5.8) D.M. 2018
VED,Ex	sollecitazione di taglio x dovuta alle azioni sismiche
VED,Ey	sollecitazione di taglio y dovuta alle azioni sismiche
MC,pl,Rd	momento resistente della colonna calcolato per i livelli di sollecitazione assiale
Mb,pl,Rd	momento resistente plastico della trave
gammaRd	fattore moltiplicativo (punto 7.5.4.3 D.M.2018 formula (7.5.11))

### Asta 1: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 1-5

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Lunghezza= 137.3 Nodo iniziale n.155 Nodo finale n.164 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: No  
 Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
 fy=2350

Resistenza: trazione

R1 =0 in comb. Famiglia "SLU" 4 x=9.152  
 r =0 Nsd=37.338 Nrd=203905.156

Resistenza: flessione semplice

R3 =0.08 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=73.213  
 Msd.x=148383.609 Mrd.x=1852289  
 r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale

R5 =0.153 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=137.275  
 Nsd=6.065 Msd.x=274148.25 Msd.y=-4190.694  
 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
 formula conservativa [5.36]  
 r =0 classe 1

Resistenza: taglio X

R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0  
 Vsd=-80.936 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y

R7 =0.057 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
 Vsd=2060.718 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

### Inizio asta 1: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 15.018

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Asta 2: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 1-5

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Lunghezza= 136.7 Nodo iniziale n.164 Nodo finale n.167 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No  
 Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
 fy=2350

Resistenza: flessione semplice

R3 =0.143 in comb. Famiglia "SLU" 5 x=72.92  
 Msd.x=265412.25 Mrd.x=1852289  
 r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
R4 =0.176 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=72.92  
Nsd=114.629 Msd.x=324725.531 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.203 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=136.724  
Nsd=120.049 Msd.x=364919.156 Msd.y=-4527.615  
Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Vsd=-68.504 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y  
R7 =0.02 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Vsd=727.09 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

---

### Asta 3: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 1-5

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Lunghezza= 136.7 Nodo iniziale n.167 Nodo finale n.170 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No  
Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
fy=2350

Resistenza: flessione semplice  
R3 =0.091 in comb. Famiglia "SLU" 2 x=63.805  
Msd.x=-168163.719 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
R4 =0.176 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=63.805  
Nsd=227.906 Msd.x=324375.125 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.203 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Nsd=222.487 Msd.x=364919.719 Msd.y=4530.217  
Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Vsd=-68.498 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y  
R7 =0.02 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=136.724  
Vsd=-732.616 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

---

### Asta 4: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 1-5

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Lunghezza= 136.6 Nodo iniziale n.170 Nodo finale n.176 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: M3  
Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
fy=2350

Resistenza: trazione  
R1 =0 in comb. Famiglia "SLU" 4 x=136.566  
r =0 Nsd=51.363 Nrd=203905.156

Resistenza: flessione semplice  
R3 =0.032 in comb. Famiglia "SLU" 18 x=72.835  
Msd.x=-59532.441 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
R4 =0.082 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=63.731  
Nsd=341.878 Msd.x=147961.047 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.154 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Nsd=336.464 Msd.x=273397.906 Msd.y=4192.164  
Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0  
Vsd=-69.699 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y  
R7 =0.057 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=136.566  
Vsd=-2065.59 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

#### Fine asta 4: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 121.142

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

#### Asta 5: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 1-6

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Lunghezza= 635 Nodo iniziale n.158 Nodo finale n.159 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3  
Sezione: HEA160; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
fy=2350

Resistenza: compressione  
R2 =0 in comb. Famiglia "SLU" 4 x=613.833  
r =0 Nsd=-0.83 Nrd=86875.586 classe 0

Resistenza: flessione semplice  
R3 =0.091 in comb. Famiglia "SLU" 15 x=465.667  
Msd.x=50243.473 Mrd.x=549287.438  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
R4 =0.152 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=465.667  
Nsd=61.866 Msd.x=83278.68 Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.207 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=317.5  
Nsd=61.866 Msd.x=106464.219 Msd.y=3302.985  
Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438 Mrd.y=263358.688  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0.002 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=635  
Vsd=-69.893 Vrd=37214.348

Resistenza: taglio Y  
R7 =0.039 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Vsd=670.643 Vrd=17129.906

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):  
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=-0.016 x=275.167 fy=0.302 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2100.681; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.014 x=275.167 fy=-0.267 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2381.011; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=-0.028 x=275.167 fy=0.53 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1198.4; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=-0.01 x=296.333 fy=0.188 x=317.5 rapp. luce/freccia = 3368.92; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=-0.046 x=275.167 fy=0.871 x=317.5 rapp. luce/freccia = 728.831; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0.007 x=254 fy=-0.132 x=317.5 rapp. luce/freccia = 4812.952; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=-0.03 x=275.167 fy=0.572 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1110.532; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=-0.012 x=275.167 fy=0.23 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2755.932; freccia < luce/400

#### Fine asta 5: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 620.01

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

#### Inizio asta 5: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 15.01

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

#### Asta 6: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 2-7

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Lunghezza= 635 Nodo iniziale n.164 Nodo finale n.165 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3  
Sezione: HEA160; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
fy=2350

Resistenza: compressione  
R2 =0 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0  
r =0 Nsd=-16.583 Nrd=86875.586 classe 0

Resistenza: flessione semplice  
R3 =0.119 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=105.832  
Msd.x=65418.676 Mrd.x=549287.438  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.371 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=317.495  
Nsd=6.29 Msd.x=191533.922 Msd.y=5900.97  
Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438 Mrd.y=263358.688  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X

## Struttura copertura con pannelli solari

R6 =0.003 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=634.99  
Vsd=-119.011 Vrd=37214.348

Resistenza: taglio Y

R7 =0.07 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=634.99  
Vsd=-1206.534 Vrd=17129.906

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=-0.021 x=296.328 fy=0.416 x=317.495 rapp. luce/freccia = 1526.231; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.037 x=296.328 fy=-0.716 x=317.495 rapp. luce/freccia = 887.057; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=-0.044 x=296.328 fy=0.871 x=317.495 rapp. luce/freccia = 728.866; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=-0.01 x=296.328 fy=0.192 x=317.495 rapp. luce/freccia = 3306.057; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=-0.079 x=296.328 fy=1.548 x=317.495 rapp. luce/freccia = 410.216; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0.023 x=296.328 fy=-0.443 x=317.495 rapp. luce/freccia = 1432.265; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=-0.049 x=296.328 fy=0.961 x=317.495 rapp. luce/freccia = 660.736; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=-0.014 x=296.328 fy=0.282 x=317.495 rapp. luce/freccia = 2252.526; freccia < luce/400

### Fine asta 6: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 634.99

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Inizio asta 6: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 0

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Asta 7: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 3-8

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 635 Nodo iniziale n.167 Nodo finale n.168 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sezione: HEA160; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

fy=2350

Resistenza: trazione

R1 =0 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=613.823

r =0 Nsd=0.003 Nrd=86875.586

Resistenza: flessione semplice

R3 =0.108 in comb. Famiglia "SLU" 27 x=105.832

Msd.x=59144.84 Mrd.x=549287.438

r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale

R5 =0.371 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=317.495

Nsd=-0.006 Msd.x=191533.922 Msd.y=5893.745

Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438 Mrd.y=263358.688

formula conservativa [5.36]

r =0 classe 1

Resistenza: taglio X

R6 =0.003 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=634.99

Vsd=-118.944 Vrd=37214.348

Resistenza: taglio Y

R7 =0.07 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0

Vsd=1206.533 Vrd=17129.906

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=-0.021 x=296.328 fy=0.416 x=317.495 rapp. luce/freccia = 1526.231; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.036 x=296.328 fy=-0.716 x=317.495 rapp. luce/freccia = 887.057; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=-0.044 x=296.328 fy=0.871 x=317.495 rapp. luce/freccia = 728.866; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=-0.01 x=296.328 fy=0.192 x=317.495 rapp. luce/freccia = 3306.058; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=-0.079 x=296.328 fy=1.548 x=317.495 rapp. luce/freccia = 410.216; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0.023 x=296.328 fy=-0.443 x=317.495 rapp. luce/freccia = 1432.265; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=-0.049 x=296.328 fy=0.961 x=317.495 rapp. luce/freccia = 660.736; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=-0.014 x=296.328 fy=0.282 x=317.495 rapp. luce/freccia = 2252.526; freccia < luce/400

### Fine asta 7: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 634.99

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Inizio asta 7: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 0

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Asta 8: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 4-9

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 635 Nodo iniziale n.170 Nodo finale n.171 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sezione: HEA160; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

fy=2350

Resistenza: trazione

R1 =0 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=634.99  
r =0 Nsd=12.593 Nrd=86875.586

Resistenza: flessione semplice

R3 =0.119 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=105.832  
Msd.x=65418.676 Mrd.x=549287.438  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale

R5 =0.371 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=317.495  
Nsd=-6.063 Msd.x=191533.922 Msd.y=5900.909  
Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438 Mrd.y=263358.688  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X

R6 =0.003 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=634.99  
Vsd=-119.018 Vrd=37214.348

Resistenza: taglio Y

R7 =0.07 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Vsd=1206.534 Vrd=17129.906

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=-0.021 x=296.328 fy=0.416 x=317.495 rapp. luce/freccia = 1526.231; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.037 x=296.328 fy=-0.716 x=317.495 rapp. luce/freccia = 887.057; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=-0.044 x=296.328 fy=0.871 x=317.495 rapp. luce/freccia = 728.866; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=-0.01 x=296.328 fy=0.192 x=317.495 rapp. luce/freccia = 3306.057; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=-0.079 x=296.328 fy=1.548 x=317.495 rapp. luce/freccia = 410.216; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0.023 x=296.328 fy=-0.443 x=317.495 rapp. luce/freccia = 1432.265; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=-0.049 x=296.328 fy=0.961 x=317.495 rapp. luce/freccia = 660.736; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=-0.014 x=296.328 fy=0.282 x=317.495 rapp. luce/freccia = 2252.526; freccia < luce/400

**Fine asta 8: Estremo non dissipativo**

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 634.99

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

**Inizio asta 8: Estremo non dissipativo**

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 0

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

**Asta 9: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 5-10**

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 635 Nodo iniziale n.173 Nodo finale n.174 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sezione: HEA160; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

fy=2350

Resistenza: trazione

R1 =0 in comb. Famiglia "SLU" 4 x=613.833  
r =0 Nsd=0.84 Nrd=86875.586

Resistenza: flessione semplice

R3 =0.091 in comb. Famiglia "SLU" 15 x=465.667  
Msd.x=50243.473 Mrd.x=549287.438  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale

R4 =0.152 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=465.667  
Nsd=-62.243 Msd.x=83278.68 Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale

R5 =0.207 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=317.5  
Nsd=-62.243 Msd.x=106464.219 Msd.y=3302.48  
Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438 Mrd.y=263358.688  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X

R6 =0.002 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=635  
Vsd=-69.895 Vrd=37214.348

Resistenza: taglio Y

R7 =0.039 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=635  
Vsd=-670.643 Vrd=17129.906

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=-0.016 x=275.167 fy=0.302 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2100.681; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.014 x=275.167 fy=-0.267 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2381.011; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=-0.028 x=275.167 fy=0.53 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1198.4; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=-0.01 x=296.333 fy=0.188 x=317.5 rapp. luce/freccia = 3368.92; freccia < luce/400

## Struttura copertura con pannelli solari

comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=-0.046 x=275.167 fy=0.871 x=317.5 rapp. luce/freccia = 728.831; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0.007 x=254 fy=-0.132 x=317.5 rapp. luce/freccia = 4812.952; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=-0.03 x=275.167 fy=0.572 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1110.532; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=-0.012 x=275.167 fy=0.23 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2755.932; freccia < luce/400

### Fine asta 9: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 620

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Inizio asta 9: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 15

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Asta 10: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 6-11

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Lunghezza= 635 Nodo iniziale n.159 Nodo finale n.160 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3  
Sezione: HEA160; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
fy=2350

Resistenza: compressione  
R2 =0 in comb. Famiglia "SLU" 4 x=0  
r =0 Nsd=-0.831 Nrd=86875.586 classe 0

Resistenza: flessione semplice  
R3 =0.091 in comb. Famiglia "SLU" 15 x=169.333  
Msd.x=50243.473 Mrd.x=549287.438  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
R4 =0.152 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=169.333  
Nsd=61.952 Msd.x=83278.68 Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.207 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=317.5  
Nsd=61.952 Msd.x=106464.219 Msd.y=3303.242  
Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438 Mrd.y=263358.688  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0.002 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Vsd=69.894 Vrd=37214.348

Resistenza: taglio Y  
R7 =0.039 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=635  
Vsd=-670.643 Vrd=17129.906

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):  
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=-0.016 x=359.833 fy=0.302 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2100.681; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.014 x=359.833 fy=-0.267 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2381.011; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=-0.028 x=359.833 fy=0.53 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1198.4; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=-0.01 x=338.667 fy=0.188 x=317.5 rapp. luce/freccia = 3368.92; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=-0.046 x=359.833 fy=0.871 x=317.5 rapp. luce/freccia = 728.831; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0.007 x=381 fy=-0.132 x=317.5 rapp. luce/freccia = 4812.952; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=-0.03 x=359.833 fy=0.572 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1110.532; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=-0.012 x=359.833 fy=0.23 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2755.932; freccia < luce/400

### Fine asta 10: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 620.01

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Inizio asta 10: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 15.01

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Asta 11: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 10-15

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Lunghezza= 635 Nodo iniziale n.174 Nodo finale n.175 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3  
Sezione: HEA160; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
fy=2350

Resistenza: trazione  
R1 =0 in comb. Famiglia "SLU" 4 x=0  
r =0 Nsd=0.83 Nrd=86875.586

Resistenza: flessione semplice  
R3 =0.091 in comb. Famiglia "SLU" 15 x=169.333  
Msd.x=50243.473 Mrd.x=549287.438

r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
 R4 =0.152 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=169.333  
 Nsd=-62.212 Msd.x=83278.68 Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438  
 r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
 R5 =0.207 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=317.5  
 Nsd=-62.212 Msd.x=106464.219 Msd.y=3302.742  
 Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438 Mrd.y=263358.688  
 formula conservativa [5.36]  
 r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
 R6 =0.002 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
 Vsd=69.899 Vrd=37214.348

Resistenza: taglio Y  
 R7 =0.039 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
 Vsd=670.643 Vrd=17129.906

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):  
 comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=-0.016 x=359.833 fy=0.302 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2100.681; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.014 x=359.833 fy=-0.267 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2381.011; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=-0.028 x=359.833 fy=0.53 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1198.4; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=-0.01 x=338.667 fy=0.188 x=317.5 rapp. luce/freccia = 3368.92; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=-0.046 x=359.833 fy=0.871 x=317.5 rapp. luce/freccia = 728.831; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0.007 x=381 fy=-0.132 x=317.5 rapp. luce/freccia = 4812.952; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=-0.03 x=359.833 fy=0.572 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1110.532; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=-0.012 x=359.833 fy=0.23 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2755.932; freccia < luce/400

### Fine asta 11: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 620

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Inizio asta 11: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 15

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Asta 12: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 7-12

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Lunghezza= 635 Nodo iniziale n.165 Nodo finale n.166 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3  
 Sezione: HEA160; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
 fy=2350

Resistenza: compressione  
 R2 =0 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=635  
 r =0 Nsd=-5.997 Nrd=86875.586 classe 0

Resistenza: flessione semplice  
 R3 =0.119 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=529.167  
 Msd.x=65420.832 Mrd.x=549287.438  
 r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
 R5 =0.371 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=317.5  
 Nsd=6.273 Msd.x=191540.219 Msd.y=5901.141  
 Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438 Mrd.y=263358.688  
 formula conservativa [5.36]  
 r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
 R6 =0.003 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
 Vsd=119.019 Vrd=37214.348

Resistenza: taglio Y  
 R7 =0.07 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
 Vsd=1206.554 Vrd=17129.906

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):  
 comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=-0.021 x=338.667 fy=0.416 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1526.156; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.037 x=338.667 fy=-0.716 x=317.5 rapp. luce/freccia = 887.015; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=-0.044 x=338.667 fy=0.871 x=317.5 rapp. luce/freccia = 728.831; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=-0.01 x=338.667 fy=0.192 x=317.5 rapp. luce/freccia = 3305.894; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=-0.079 x=338.667 fy=1.548 x=317.5 rapp. luce/freccia = 410.196; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0.023 x=338.667 fy=-0.443 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1432.197; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=-0.049 x=338.667 fy=0.961 x=317.5 rapp. luce/freccia = 660.703; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=-0.014 x=338.667 fy=0.282 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2252.415; freccia < luce/400

### Inizio asta 12: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 0

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Fine asta 12: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 634.99

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Asta 13: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 8-13

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Lunghezza= 635 Nodo iniziale n.168 Nodo finale n.169 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3  
Sezione: HEA160; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
fy=2350

Resistenza: trazione  
R1 =0 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0  
r =0 Nsd=10.268 Nrd=86875.586

Resistenza: flessione semplice  
R3 =0.108 in comb. Famiglia "SLU" 27 x=529.167  
Msd.x=59146.789 Mrd.x=549287.438  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.371 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=317.5  
Nsd=-0.005 Msd.x=191540.219 Msd.y=5893.965  
Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438 Mrd.y=263358.688  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0.003 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Vsd=118.953 Vrd=37214.348

Resistenza: taglio Y  
R7 =0.07 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Vsd=1206.553 Vrd=17129.906

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):  
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=-0.021 x=338.667 fy=0.416 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1526.156; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.036 x=338.667 fy=-0.716 x=317.5 rapp. luce/freccia = 887.015; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=-0.044 x=338.667 fy=0.871 x=317.5 rapp. luce/freccia = 728.831; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=-0.01 x=338.667 fy=0.192 x=317.5 rapp. luce/freccia = 3305.894; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=-0.079 x=338.667 fy=1.548 x=317.5 rapp. luce/freccia = 410.196; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0.023 x=338.667 fy=-0.443 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1432.197; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=-0.049 x=338.667 fy=0.961 x=317.5 rapp. luce/freccia = 660.703; freccia < luce/400  
comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=-0.014 x=338.667 fy=0.282 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2252.415; freccia < luce/400

### Fine asta 13: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 634.995

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Inizio asta 13: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 0

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

### Asta 14: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 9-14

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Lunghezza= 635 Nodo iniziale n.171 Nodo finale n.172 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3  
Sezione: HEA160; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
fy=2350

Resistenza: trazione  
R1 =0 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0  
r =0 Nsd=3.666 Nrd=86875.586

Resistenza: flessione semplice  
R3 =0.119 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=529.167  
Msd.x=65420.832 Mrd.x=549287.438  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.371 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=317.5  
Nsd=-6.068 Msd.x=191540.219 Msd.y=5901.089  
Nrd=86875.586 Mrd.x=549287.438 Mrd.y=263358.688  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0.003 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Vsd=119.029 Vrd=37214.348

Resistenza: taglio Y

R7 =0.07 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=635  
 Vsd=-1206.554 Vrd=17129.906

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=-0.021 x=338.667 fy=0.416 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1526.155; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.037 x=338.667 fy=-0.716 x=317.5 rapp. luce/freccia = 887.015; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=-0.044 x=338.667 fy=0.871 x=317.5 rapp. luce/freccia = 728.831; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=-0.01 x=338.667 fy=0.192 x=317.5 rapp. luce/freccia = 3305.894; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=-0.079 x=338.667 fy=1.548 x=317.5 rapp. luce/freccia = 410.196; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0.023 x=338.667 fy=-0.443 x=317.5 rapp. luce/freccia = 1432.197; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=-0.049 x=338.667 fy=0.961 x=317.5 rapp. luce/freccia = 660.703; freccia < luce/400  
 comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=-0.014 x=338.667 fy=0.282 x=317.5 rapp. luce/freccia = 2252.415; freccia < luce/400

#### Fine asta 14: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 634.99

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

#### Inizio asta 14: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 0

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

#### Asta 15: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 6-10

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Lunghezza= 137.3 Nodo iniziale n.156 Nodo finale n.165 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: No  
 Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;  
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
 fy=2350

Resistenza: trazione

R1 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 18 x=0  
 r =0 Nsd=145.151 Nrd=203905.156

Resistenza: compressione

R2 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 13 x=0  
 r =0 Nsd=-121.343 Nrd=203905.156 classe 1

Resistenza: flessione semplice

R3 =0.241 in comb. Famiglia "SLU" 21 x=137.275  
 Msd.x=446183.531 Mrd.x=1852289  
 r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale

R4 =0.282 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=137.275  
 Nsd=-103.41 Msd.x=522248.656 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289  
 r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale

R5 =0.068 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=137.275  
 Nsd=62.296 Msd.x=110824.258 Msd.y=6905.67  
 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
 formula conservativa [5.36]  
 r =0 classe 1

Resistenza: taglio X

R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0  
 Vsd=-93.014 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y

R7 =0.107 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
 Vsd=3867.949 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

#### Inizio asta 15: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 15.018

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

#### Asta 16: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 6-10

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Lunghezza= 136.7 Nodo iniziale n.165 Nodo finale n.168 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No  
 Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;  
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
 fy=2350

Resistenza: flessione semplice

R3 =0.222 in comb. Famiglia "SLU" 2 x=136.724  
 Msd.x=-411215.219 Mrd.x=1852289  
 r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale

R4 =0.376 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=136.724  
 Nsd=146.234 Msd.x=695053.75 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289  
 r =0 classe 1

## Struttura copertura con pannelli solari

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.089 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=136.724  
Nsd=94.421 Msd.x=147470.688 Msd.y=7898.981  
Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0  
Vsd=-44.866 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y  
R7 =0.037 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Vsd=1327.765 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

## Asta 17: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 6-10

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Lunghezza= 136.7 Nodo iniziale n.168 Nodo finale n.171 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No  
Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
fy=2350

Resistenza: flessione semplice  
R3 =0.154 in comb. Famiglia "SLU" 26 x=0  
Msd.x=-286160.625 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
R4 =0.377 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Nsd=384.132 Msd.x=695052.625 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.087 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0  
Nsd=119.245 Msd.x=147470.313 Msd.y=5699.249  
Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0  
Vsd=-6.755 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y  
R7 =0.037 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=136.724  
Vsd=-1338.494 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

## Asta 18: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 6-10

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Lunghezza= 136.6 Nodo iniziale n.171 Nodo finale n.177 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: Svincolo: M3  
Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
fy=2350

Resistenza: trazione  
R1 =0.003 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=136.566  
r =0 Nsd=645.392 Nrd=203905.156

Resistenza: compressione  
R2 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 2 x=136.566  
r =0 Nsd=-296.973 Nrd=203905.156 classe 1

Resistenza: flessione semplice  
R3 =0.068 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0  
Msd.x=-125932.406 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
R4 =0.284 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Nsd=633.792 Msd.x=520797.25 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.067 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0  
Nsd=155.062 Msd.x=110480.391 Msd.y=-5883.827  
Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0  
Vsd=-59.823 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y  
R7 =0.107 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=136.566  
Vsd=-3878.017 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

**Fine asta 18: Estremo non dissipativo**

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 121.044

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

**Asta 19: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 11-15**

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Lunghezza= 137.3 Nodo iniziale n.157 Nodo finale n.166 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: No  
 Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
 fy=2350

Resistenza: trazione  
 R1 =0 in comb. Famiglia "SLU" 4 x=9.152  
 r =0 Nsd=37.341 Nrd=203905.156

Resistenza: flessione semplice  
 R3 =0.08 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=73.213  
 Msd.x=148385.75 Mrd.x=1852289  
 r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
 R4 =0.024 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=86.941  
 Nsd=118.112 Msd.x=42958.609 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289  
 r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
 R5 =0.153 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=137.275  
 Nsd=6.073 Msd.x=274152.281 Msd.y=4194.269  
 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
 formula conservativa [5.36]  
 r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
 R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0  
 Vsd=79.24 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y  
 R7 =0.057 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
 Vsd=2060.748 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

**Inizio asta 19: Estremo non dissipativo**

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 15.018

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

**Asta 20: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 11-15**

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Lunghezza= 136.7 Nodo iniziale n.166 Nodo finale n.169 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No  
 Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
 fy=2350

Resistenza: flessione semplice  
 R3 =0.143 in comb. Famiglia "SLU" 5 x=72.92  
 Msd.x=265416.188 Mrd.x=1852289  
 r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
 R4 =0.176 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=72.92  
 Nsd=114.638 Msd.x=324730.313 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289  
 r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
 R5 =0.203 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=136.724  
 Nsd=120.058 Msd.x=364924.563 Msd.y=4528.337  
 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
 formula conservativa [5.36]  
 r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
 R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
 Vsd=68.486 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y  
 R7 =0.02 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
 Vsd=727.1 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

**Asta 21: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 11-15**

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
 Lunghezza= 136.7 Nodo iniziale n.169 Nodo finale n.172 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No  
 Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;  
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
 fy=2350

Resistenza: flessione semplice

## Struttura copertura con pannelli solari

R3 =0.091 in comb. Famiglia "SLU" 2 x=63.805  
Msd.x=-168166.875 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
R4 =0.176 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=63.805  
Nsd=227.91 Msd.x=324379.906 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.203 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Nsd=222.491 Msd.x=364925.125 Msd.y=-4527.535  
Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Vsd=68.481 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y  
R7 =0.02 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=136.724  
Vsd=-732.626 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

## Asta 22: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 11-15

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Lunghezza= 136.6 Nodo iniziale n.172 Nodo finale n.178 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: Svincolo: M3  
Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;  
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;  
fy=2350

Resistenza: trazione  
R1 =0 in comb. Famiglia "SLU" 4 x=136.566  
r =0 Nsd=51.361 Nrd=203905.156

Resistenza: flessione semplice  
R3 =0.032 in comb. Famiglia "SLU" 18 x=72.835  
Msd.x=-59533.637 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale  
R4 =0.082 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=63.731  
Nsd=341.879 Msd.x=147963.188 Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289  
r =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale  
R5 =0.154 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0  
Nsd=336.466 Msd.x=273401.906 Msd.y=-4191.292  
Nrd=203905.156 Mrd.x=1852289 Mrd.y=881708.813  
formula conservativa [5.36]  
r =0 classe 1

Resistenza: taglio X  
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0  
Vsd=69.678 Vrd=90968.414

Resistenza: taglio Y  
R7 =0.057 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=136.566  
Vsd=-2065.619 Vrd=36163.242

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

## Fine asta 22: Estremo non dissipativo

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s  
Distanza dell'estremo dal nodo iniziale dell'asta: 121.044

L'estremo notevole e' di tipo cerniera e non deve essere verificato.

## 9.5 Verifica superelementi in acciaio

Fy	tensione di snervamento
lambda	snellezza massima dell'asta
betax	coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse X dell'asta
betay	coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse Y dell'asta
betam	coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse M dell'asta
betan	coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse N dell'asta
cx	coefficiente chi.x per verifica ad instabilità secondo asse X dell'asta
cy	coefficiente chi.y per verifica ad instabilità secondo asse Y dell'asta
clt	coefficiente chi.lt per verifica ad instabilità flessotorsionale
lIt.ad	coefficiente adimensionale lambda.lt per verifica ad instabilità flessotorsionale
bm.x	coefficiente di momento equivalente per Mx
bm.y	coefficiente di momento equivalente per My
bm.lt	coefficiente di momento equivalente per instabilità flessotorsionale
kx	coefficiente per verifica ad instabilità secondo asse X dell'asta
ky	coefficiente per verifica ad instabilità secondo asse Y dell'asta
klt	coefficiente per verifica ad instabilità flessotorsionale
r	rapporto di taglio ro per verifica di resistenza per flessione con taglio
a	costante alfa per verifica di resistenza a flessione deviata

<b>b</b>	<i>costante beta per verifica di resistenza a flessione deviata</i>
<b>Vsd</b>	<i>taglio agente</i>
<b>Vsd.x</b>	<i>taglio agente Tx</i>
<b>Vsd.y</b>	<i>taglio agente Ty</i>
<b>Vrd</b>	<i>taglio resistente</i>
<b>Msd.x</b>	<i>momento agente Mx attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione</i>
<b>Msd.y</b>	<i>momento agente My attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione</i>
<b>Mrd.x</b>	<i>momento resistente Mx attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione</i>
<b>Mrd.y</b>	<i>momento resistente My attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione</i>
<b>Nsd</b>	<i>sforzo normale agente</i>
<b>Nrd</b>	<i>sforzo normale resistente</i>
<b>R1</b>	<i>rapporto di verifica di resistenza a trazione</i>
<b>R2</b>	<i>rapporto di verifica di resistenza a compressione</i>
<b>R3</b>	<i>rapporto di verifica di resistenza a flessione semplice</i>
<b>R4</b>	<i>rapporto di verifica di resistenza a flessione semplice con forza assiale</i>
<b>R5</b>	<i>rapporto di verifica di resistenza a flessione deviata con forza assiale</i>
<b>R6</b>	<i>rapporto di verifica di resistenza a taglio Tx</i>
<b>R7</b>	<i>rapporto di verifica di resistenza a taglio Ty</i>
<b>B1</b>	<i>rapporto di verifica di instabilità a compressione</i>
<b>B2</b>	<i>rapporto di verifica di instabilità a flessione semplice</i>
<b>B3</b>	<i>rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata senza svergolamento</i>
<b>B4</b>	<i>rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata con compressione senza svergolamento</i>
<b>B5</b>	<i>rapporto di verifica di resistenza a flessione deviata con trazione</i>
<b>B6</b>	<i>rapporto di verifica di instabilità a taglio Tx</i>
<b>B7</b>	<i>rapporto di verifica di instabilità a taglio Ty</i>
<b>S3</b>	<i>rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata e svergolamento</i>
<b>S4</b>	<i>rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata con compressione e svergolamento</i>
<b>(d/tw)</b>	<i>rapporto altezza-spessore per instabilità al taglio</i>
<b>Mrd</b>	<i>momento resistente della sezione</i>
<b>Mrd.fl</b>	<i>momento resistente delle ali</i>
<b>Mrd.red</b>	<i>momento resistente della sezione</i>
<b>B8</b>	<i>rapporto <math>Vsd.x/Vrd</math> di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per <math>My \leq Mrd.fl</math></i>
<b>B9.1</b>	<i>rapporto <math>Vsd.x/Vrd</math> di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per <math>My &gt; Mrd.fl</math> e <math>Vsd.x/Vrd \leq 0.5</math></i>
<b>B9.2</b>	<i>rapporto <math>My/Mrd</math> di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per <math>My &gt; Mrd.fl</math> e <math>Vsd.x/Vrd \leq 0.5</math></i>
<b>B10.1</b>	<i>rapporto <math>Vsd.x/Vrd</math> di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per <math>My &gt; Mrd.fl</math> e <math>Vsd.x/Vrd &gt; 0.5</math></i>
<b>B10.2</b>	<i>rapporto <math>My/Mrd</math> di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per <math>My &gt; Mrd.fl</math> e <math>Vsd.x/Vrd &gt; 0.5</math></i>
<b>B10.3</b>	<i>rapporto <math>My/Mrd.red</math> di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per <math>My &gt; Mrd.fl</math> e <math>Vsd.x/Vrd &gt; 0.5</math></i>
<b>B11</b>	<i>rapporto <math>Vsd.y/Vrd</math> di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per <math>Mx \leq Mrd.fl</math></i>
<b>B12.1</b>	<i>rapporto <math>Vsd.y/Vrd</math> di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per <math>Mx &gt; Mrd.fl</math> e <math>Vsd.y/Vrd \leq 0.5</math></i>
<b>B12.2</b>	<i>rapporto <math>Mx/Mrd</math> di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per <math>Mx &gt; Mrd.fl</math> e <math>Vsd.y/Vrd \leq 0.5</math></i>
<b>B13.1</b>	<i>rapporto <math>Vsd.y/Vrd</math> di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per <math>Mx &gt; Mrd.fl</math> e <math>Vsd.y/Vrd &gt; 0.5</math></i>
<b>B13.2</b>	<i>rapporto <math>Mx/Mrd</math> di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per <math>Mx &gt; Mrd.fl</math> e <math>Vsd.y/Vrd &gt; 0.5</math></i>
<b>B13.3</b>	<i>rapporto <math>Mx/Mrd.red</math> di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per <math>Mx &gt; Mrd.fl</math> e <math>Vsd.y/Vrd &gt; 0.5</math></i>
<b>fx</b>	<i>freccia elastica secondo l'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione positiva se provoca spostamento in direzione opposto all'asse x stesso</i>
<b>fy</b>	<i>freccia elastica secondo l'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione positiva se provoca spostamento in direzione opposto all'asse y stesso</i>
<b>comb</b>	<i>combinazione di verifica</i>
<b>x</b>	<i>distanza della sezione di verifica dall'estremità iniziale dell'asta</i>
<b>x</b>	<i>distanza della sezione di verifica dall'estremità iniziale dell'asta</i>
<b>e.x</b>	<i>distanza in x tra baricentro sezione geometrica - baricentro sezione efficace</i>
<b>e.y</b>	<i>distanza in y tra baricentro sezione geometrica - baricentro sezione efficace</i>
<b>dMsd.x</b>	<i>variazione del momento agente Mx causato da e.x</i>
<b>dMsd.y</b>	<i>variazione del momento agente My da e.y</i>
<b>chi.min</b>	
<b>q0</b>	<i>valore massimo del fattore di struttura</i>
<b>MEd</b>	<i>valore di progetto del momento flettente delle travi o sollecitazione flessione di progetto calcolata secondo (7.5.7) D.M. 2018</i>
<i>per le colonne</i>	
<b>Mpl,Rd</b>	<i>resistenza plastica flessionale di progetto</i>
<b>NEd</b>	<i>valore di progetto della sollecitazione assiale delle travi o sollecitazione assiale di progetto calcolata secondo (7.5.6) D.M. 2018</i>
<i>2018 per le colonne</i>	
<b>Npl,Rd</b>	<i>resistenza plastica assiale di progetto</i>
<b>VEd,Gx</b>	<i>sollecitazione di taglio x di progetto dovuta alle azioni non sismiche</i>
<b>VEd,Gy</b>	<i>sollecitazione di taglio y di progetto dovuta alle azioni non sismiche</i>
<b>VEd,Mx</b>	<i>forza di taglio x dovuta all'applicazione dei momenti plastici equiversi nelle sezioni in cui è attesa la formazione della cerniera plastica</i>
<b>VEd,My</b>	<i>forza di taglio y dovuta all'applicazione dei momenti plastici equiversi nelle sezioni in cui è attesa la formazione della cerniera plastica</i>
<b>Lplx</b>	<i>distanza tra due estremi notevoli successivi nella inflessione attorno all'asse y</i>
<b>Lply</b>	<i>distanza tra due estremi notevoli successivi nella inflessione attorno all'asse x</i>
<b>Vpl,Rdx</b>	<i>resistenza plastica tagliante x di progetto</i>
<b>Vpl,Rdy</b>	<i>resistenza plastica tagliante y di progetto</i>
<b>gammard</b>	<i>fattore di sovrarresistenza del materiale (7.5.1 D.M.2018)</i>
<b>omega</b>	<i>minimo valore tra gli (Mpl,Rd,i/MEd,i) di tutte le travi in cui si attende la formazione di cerniere plastiche</i>
<b>MEd,Gx</b>	<i>sollecitazione di flessione attorno all'asse x dovuta alle azioni non sismiche</i>
<b>MEd,Ex</b>	<i>sollecitazione di flessione attorno all'asse x dovuta alle azioni sismiche</i>
<b>MEd,Gy</b>	<i>sollecitazione di flessione attorno all'asse y dovuta alle azioni non sismiche</i>
<b>MEd,Ey</b>	<i>sollecitazione di flessione attorno all'asse y dovuta alle azioni sismiche</i>
<b>NEd,G</b>	<i>sollecitazione di compressione dovuta alle azioni non sismiche</i>
<b>NEd,E</b>	<i>sollecitazione di compressione dovuta alle azioni sismiche</i>
<b>VEDx</b>	<i>sollecitazione di taglio x di progetto calcolata secondo (7.5.8) D.M. 2018</i>

<b>VEdy</b>	<i>sollecitazione di taglio y di progetto calcolata secondo (7.5.8) D.M. 2018</i>
<b>VEd,Ex</b>	<i>sollecitazione di taglio x dovuta alle azioni sismiche</i>
<b>VEd,Ey</b>	<i>sollecitazione di taglio y dovuta alle azioni sismiche</i>
<b>MC,pl,Rd</b>	<i>momento resistente della colonna calcolato per i livelli di sollecitazione assiale</i>
<b>Mb,pl,Rd</b>	<i>momento resistente plastico della trave</i>
<b>gammaRD</b>	<i>fattore moltiplicativo (punto 7.5.4.3 D.M.2018 formula (7.5.11))</i>

**Superelemento in acciaio composto da 4 aste: 1, 2, 3, 4**

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Superelemento di lunghezza complessiva L= 547.2 cm composto da:

asta 1: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 1-5 (L = 137.3 cm)

asta 2: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 1-5 (L = 136.7 cm)

asta 3: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 1-5 (L = 136.7 cm)

asta 4: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 1-5 (L = 136.5 cm)

Nodo iniziale n.155 Nodo finale n.176 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

Non sono stati inseriti ritegni torsionali;

fy=2350

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=45.758 fy=0.159 x=273.999 rapp. luce/freccia = 3435.317; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=96.092 fy=-0.136 x=273.999 rapp. luce/freccia = 4014.121; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=0 x=164.62 fy=0.278 x=273.999 rapp. luce/freccia = 1967.253; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=0 x=54.91 fy=0.101 x=273.999 rapp. luce/freccia = 5429.048; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=0 x=164.62 fy=0.455 x=273.999 rapp. luce/freccia = 1202.923; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0 x=91.517 fy=-0.065 x=273.999 rapp. luce/freccia = 8398.498; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=0 x=164.62 fy=0.302 x=273.999 rapp. luce/freccia = 1814.233; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=0 x=50.334 fy=0.124 x=273.999 rapp. luce/freccia = 4403.957; freccia &lt; luce/400

**Superelemento in acciaio composto da 4 aste: 15, 16, 17, 18**

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Superelemento di lunghezza complessiva L= 547.3 cm composto da:

asta 15: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 6-10 (L = 137.3 cm)

asta 16: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 6-10 (L = 136.7 cm)

asta 17: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 6-10 (L = 136.7 cm)

asta 18: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 6-10 (L = 136.6 cm)

Nodo iniziale n.156 Nodo finale n.177 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

Non sono stati inseriti ritegni torsionali;

fy=2350

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=137.275 fy=0.268 x=273.999 rapp. luce/freccia = 2042.865; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=410.723 fy=-0.323 x=273.999 rapp. luce/freccia = 1693.349; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=0 x=137.275 fy=0.506 x=273.999 rapp. luce/freccia = 1082.466; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=0 x=137.275 fy=0.151 x=273.999 rapp. luce/freccia = 3626.031; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=0 x=137.275 fy=0.859 x=273.999 rapp. luce/freccia = 637.12; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0 x=410.723 fy=-0.181 x=273.999 rapp. luce/freccia = 3025.419; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=0 x=137.275 fy=0.553 x=273.999 rapp. luce/freccia = 990.555; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=0 x=137.275 fy=0.198 x=273.999 rapp. luce/freccia = 2766.235; freccia &lt; luce/400

**Superelemento in acciaio composto da 4 aste: 19, 20, 21, 22**

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Superelemento di lunghezza complessiva L= 547.3 cm composto da:

asta 19: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 11-15 (L = 137.3 cm)

asta 20: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 11-15 (L = 136.7 cm)

asta 21: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 11-15 (L = 136.7 cm)

asta 22: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 11-15 (L = 136.6 cm)

Nodo iniziale n.157 Nodo finale n.178 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3

Sezione: HEB220; Materiale: S235; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

Non sono stati inseriti ritegni torsionali;

fy=2350

Verifica ad instabilità non richiesta (Coefficienti beta = 0)

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=387.935 fy=0.159 x=273.999 rapp. luce/freccia = 3435.829; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=96.092 fy=-0.136 x=273.999 rapp. luce/freccia = 4014.764; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 3 fx=0 x=387.935 fy=0.278 x=273.999 rapp. luce/freccia = 1967.55; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 4 fx=0 x=54.91 fy=0.101 x=273.999 rapp. luce/freccia = 5429.841; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 5 fx=0 x=383.378 fy=0.455 x=273.999 rapp. luce/freccia = 1203.106; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 6 fx=0 x=91.517 fy=-0.065 x=273.999 rapp. luce/freccia = 8399.898; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 7 fx=0 x=383.378 fy=0.302 x=273.999 rapp. luce/freccia = 1814.507; freccia &lt; luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 8 fx=0 x=50.334 fy=0.124 x=273.999 rapp. luce/freccia = 4404.606; freccia &lt; luce/400