

mandatario

**architetto cunial giamprimo**

mandante

**architetto fabbian giampaolo**

mandante

**architetto pandolfo andrea**

mandante

**ingegnere carlo franceschini**

mandante

**ingegnere sara pretto**

mandante

**geometra forner simone**

mandante

**perito i. michielin guido**

mandante

**perito i. gabrielli luca**

31030 borso del grappa treviso via ospedale 2/d  
31010 asolo treviso via foresto nuovo 32/b

tel. uff. +39 0423 561971  
fax. +39 0423 914630

e-mail info@arkprogetti.it

CODICE CUP : G49H180000000001

AMPLIAMENTO SCUOLA  
PRIMARIA DI MONTE DI MALO  
DESTINATO A SCUOLA  
SECONDARIA

COMUNE	MONTE DI MALO
COMMITTENTE	AMMINISTRAZIONE COMUNALE
DATA	GIUGNO 2019
AGGIORNAMENTO	...
CODICE	1219

**PROGETTO ESECUTIVO**

ELABORATI

TABULATO DI CALCOLO STRUTTURE IN OPERA

PASSERELLA

f.to architetto cunial giamprimo

ALLEGATO

**RS  
03**

**AMPLIAMENTO SCUOLA PRIMARIA DI MONTE DI MALO  
DESTINATO A SCUOLA SECONDARIA**

**COMMITTENTE:** AMMINISTRAZIONE COMUNALE

**PROGETTISTI:**

Mandatario :	Arch. Cunial Giamprimo
Mandante:	Arch. Fabbian Giampaolo
Mandante:	Arch. Pandolfo Andrea
Mandante:	Ing. Franceschini Carlo
Mandante:	Ing. Pretto Sara
Mandante:	Geom. Forner Simone
Mandante:	Perito ind. Michelin Guido
Mandante:	Perito ind. Gabrielli Luca

## **PROGETTO ESECUTIVO**

**ELABORATO:**

**TABULATI DI CALCOLO**

- strutture in opera –

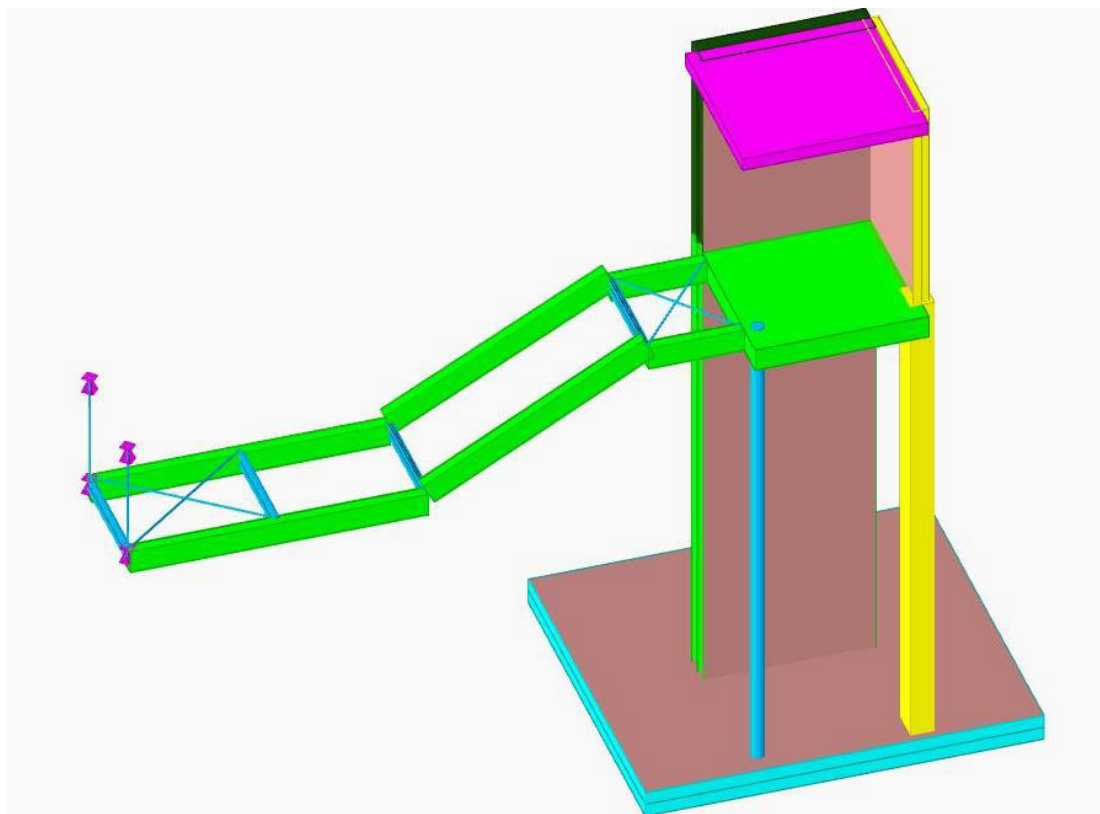
**PASSERELLA**

data: giugno 2019

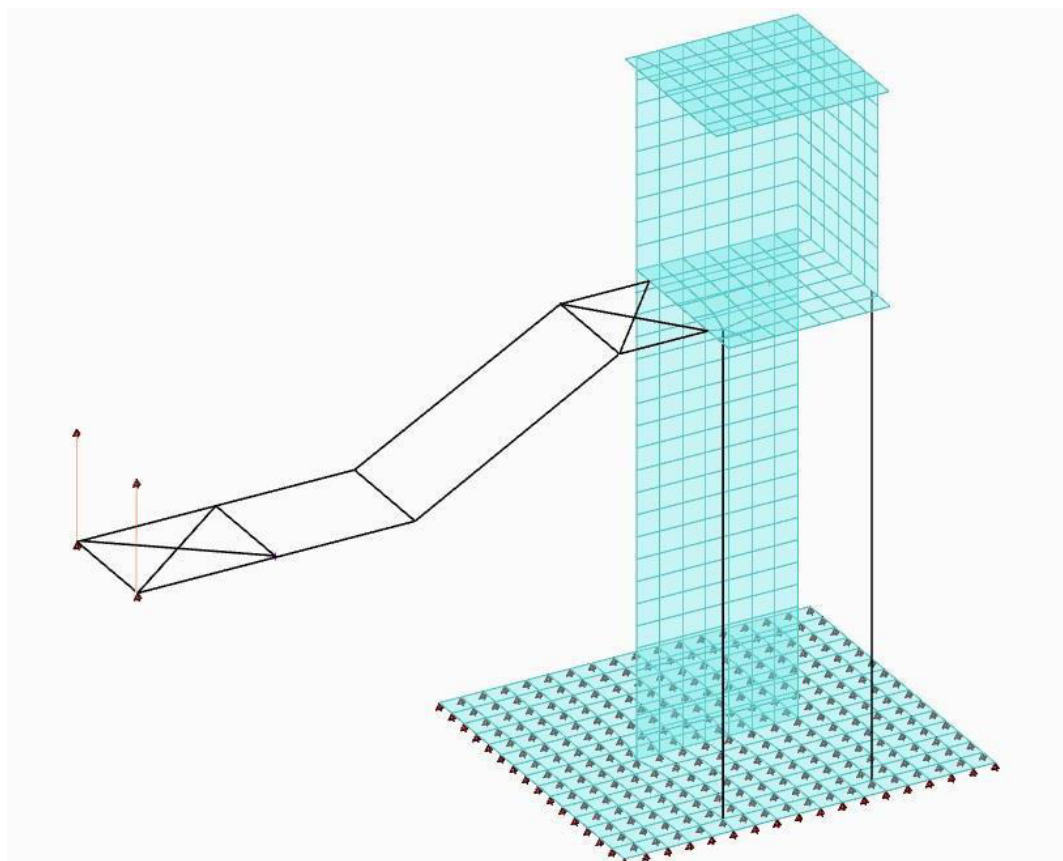


---

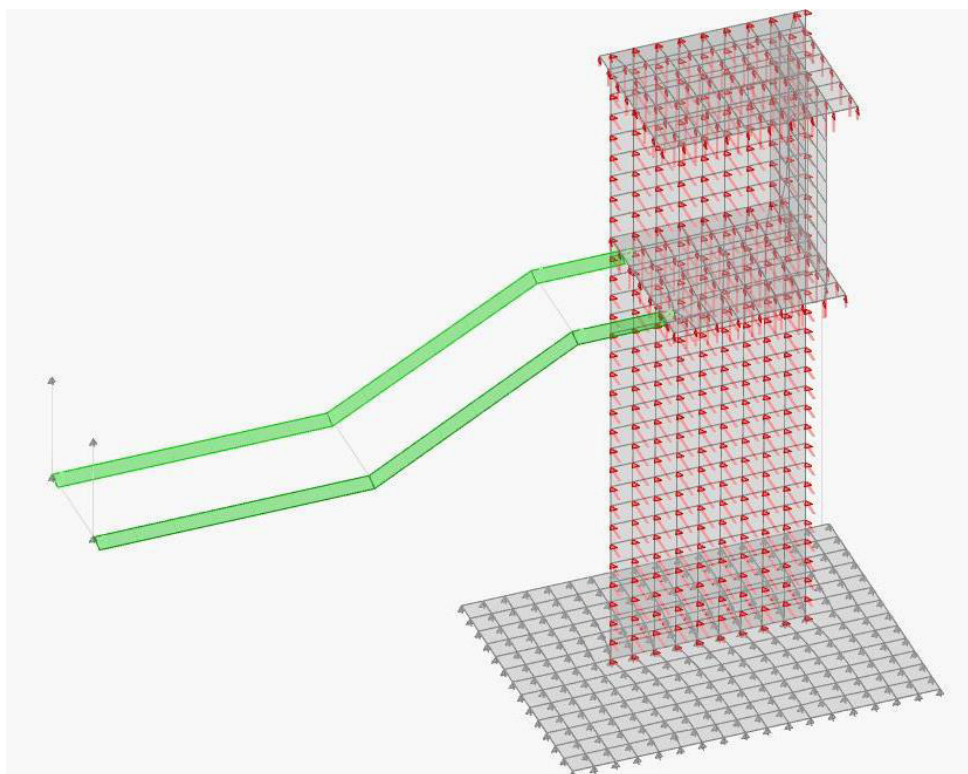
**VISTA 3D DELLA PASSERELLA:**



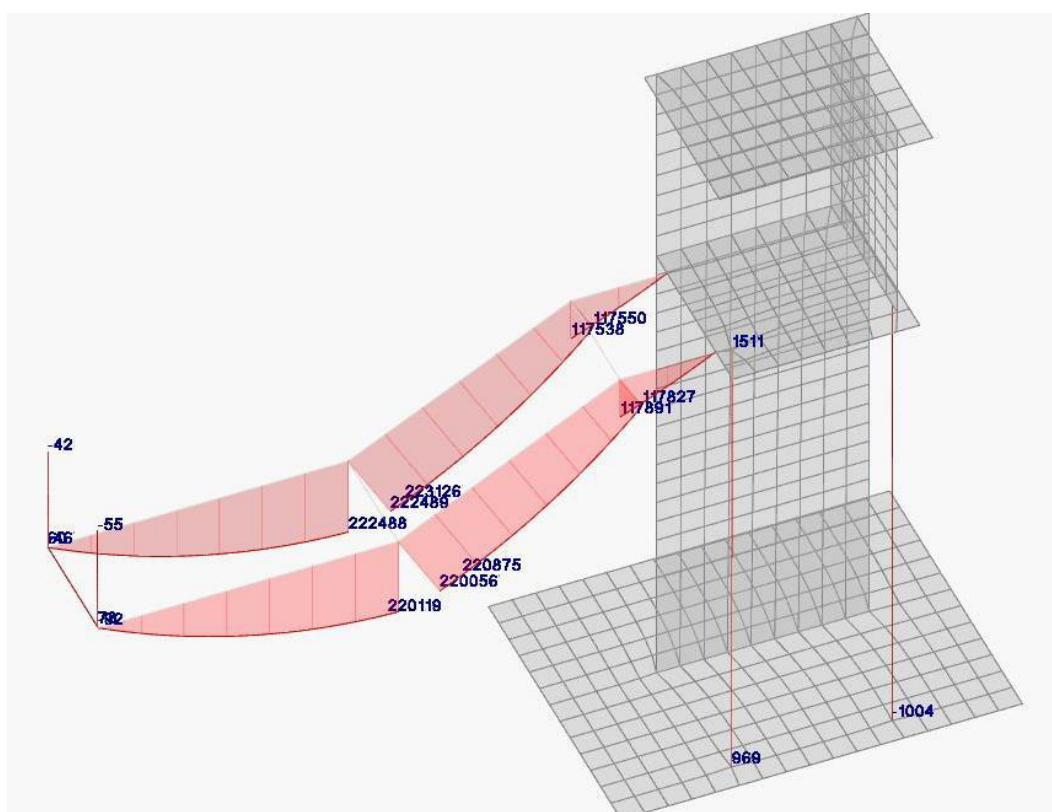
**Modello e.f.m.:**



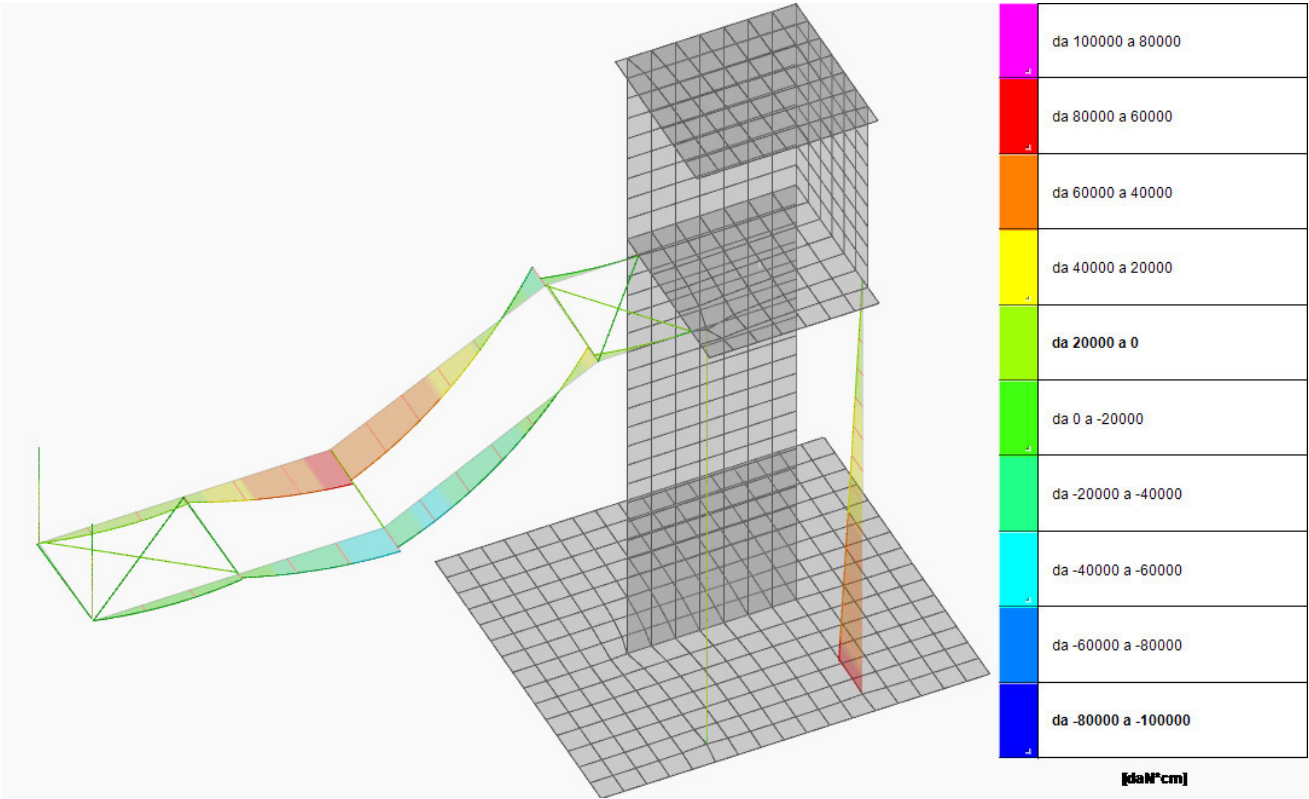
CARICO DI VENTO IN DIREZIONE X:



MOMENTO M3 (verticale) in condizione carico variabile C:



SOLLECITAZIONE m2 (orizzontale) in condizione VENTO X:



PRESSIONI in combinazione SLV fondazioni 1:

ALLEGATO 3

Diagramma M3 in combinazione quasi permanente data da: pesi strutturali + permanenti portati

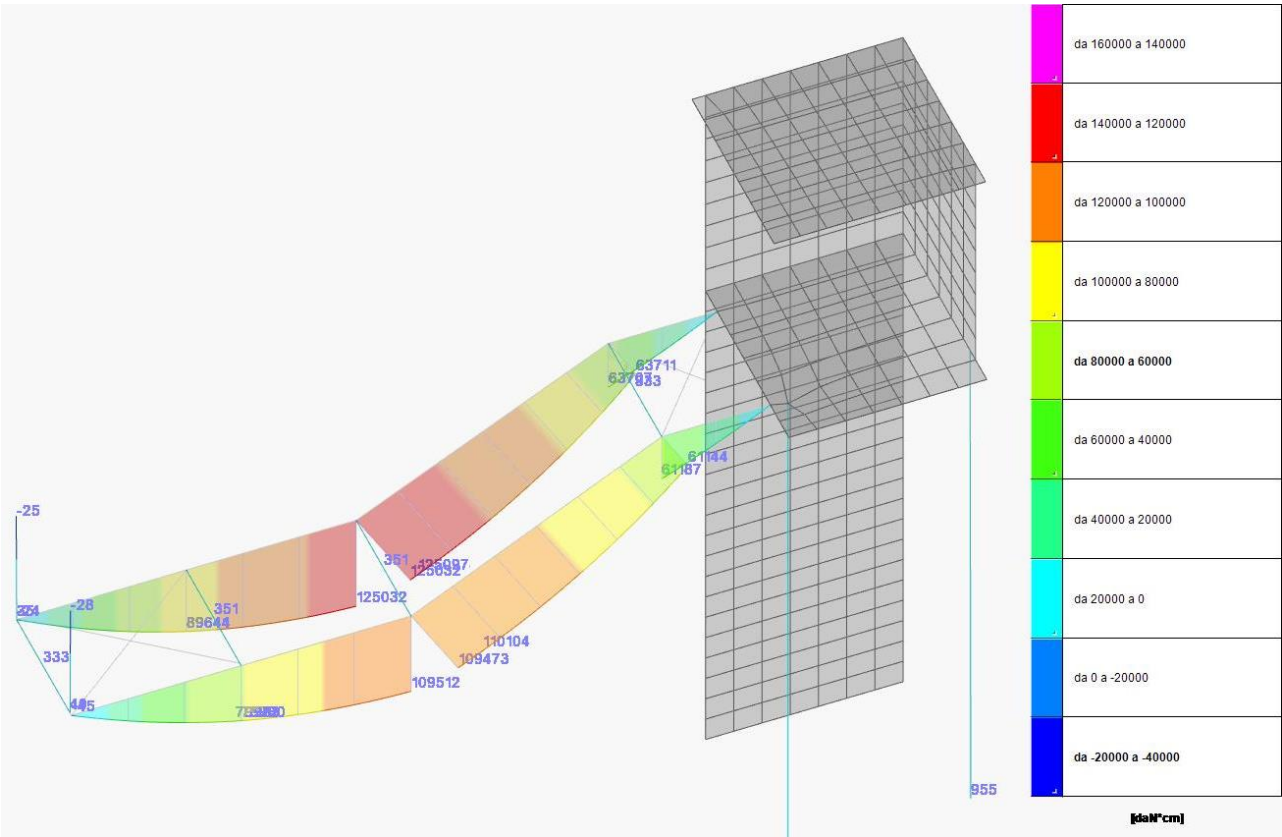
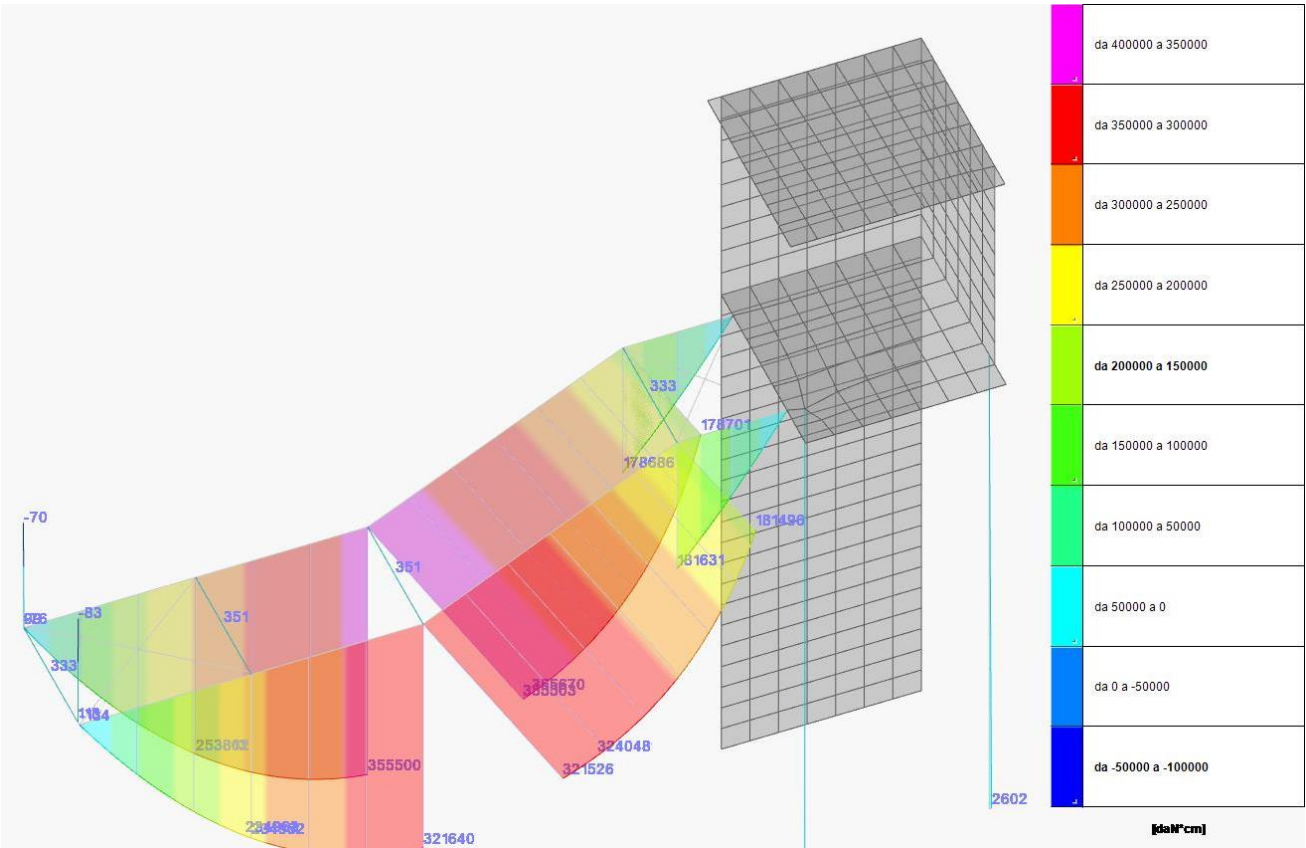


Diagramma M3 in combinazione rara data da: pesi strutturali + permanenti portati+accidentale





3D visualization of the bending moment distribution (M) in a frame structure. The structure consists of a horizontal beam and a vertical column. The bending moment is color-coded according to a scale from -1000 kNm (dark blue) to 1000 kNm (magenta). The beam shows a maximum positive moment of 619 kNm at the left end and a maximum negative moment of -558 kNm at the right end. The column shows a maximum positive moment of 402 kNm at the top and a maximum negative moment of -432 kNm at the base. A color bar on the right indicates the moment values in kNm.

Color	Range (kNm)
Magenta	da 1000 a 800
Red	da 800 a 600
Orange	da 600 a 400
Yellow	da 400 a 200
Light Green	da 200 a 0
Green	da 0 a -200
Cyan	da -200 a -400
Blue	da -400 a -600
Dark Blue	da -600 a -800
Very Dark Blue	da -800 a -1000

Unit: [kNm]



Diagramma N in combinazione quasi permanente data da: pesi strutturali + permanenti portati

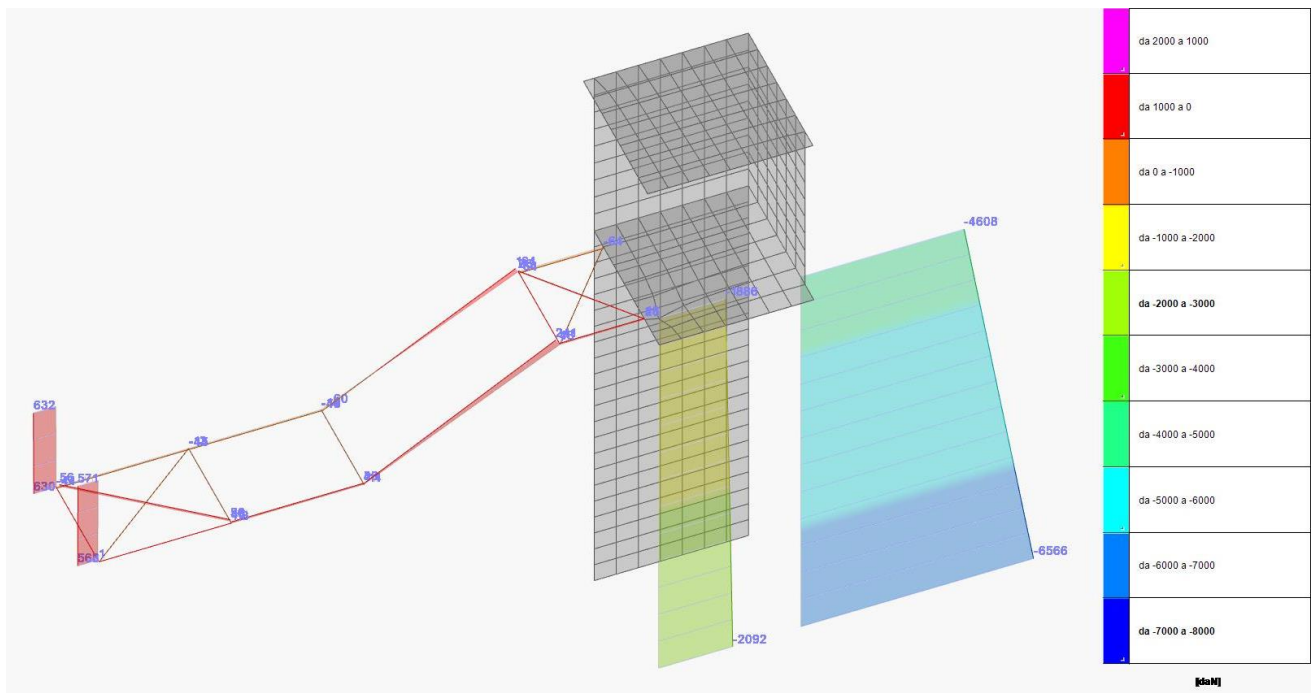


Diagramma N in combinazione rara data da: pesi strutturali + permanenti portati+accidentale

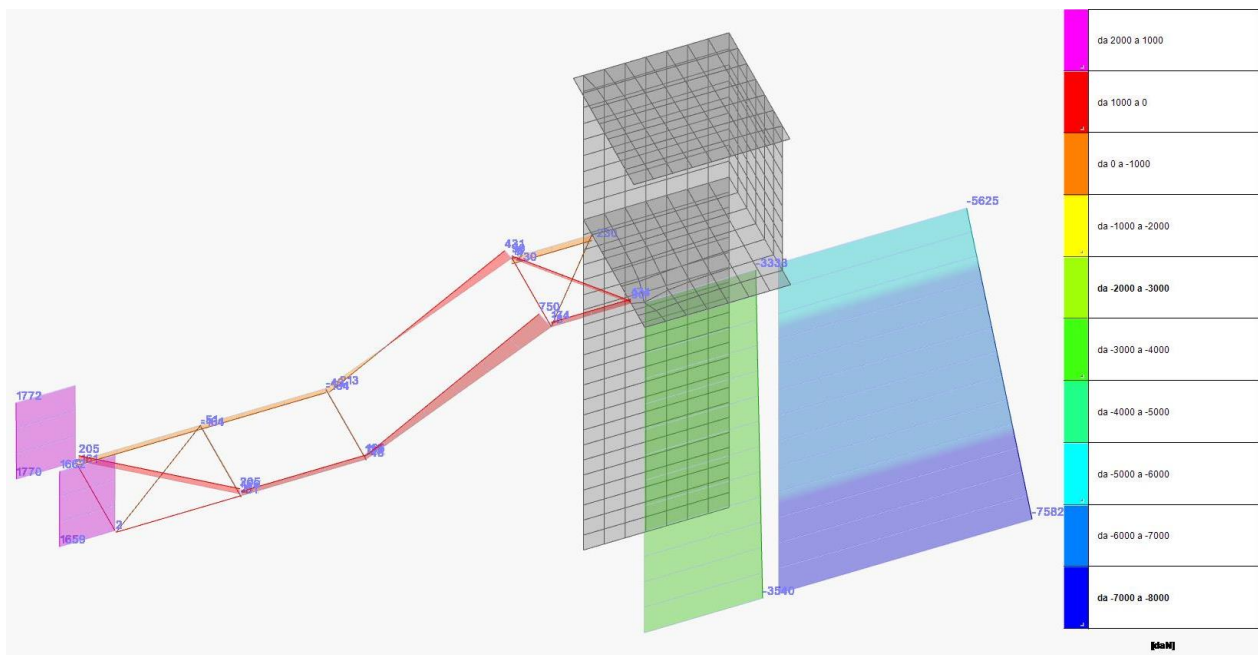


Diagramma spostamenti in combinazione quasi permanente data da: pesi strutturali + permanenti portati

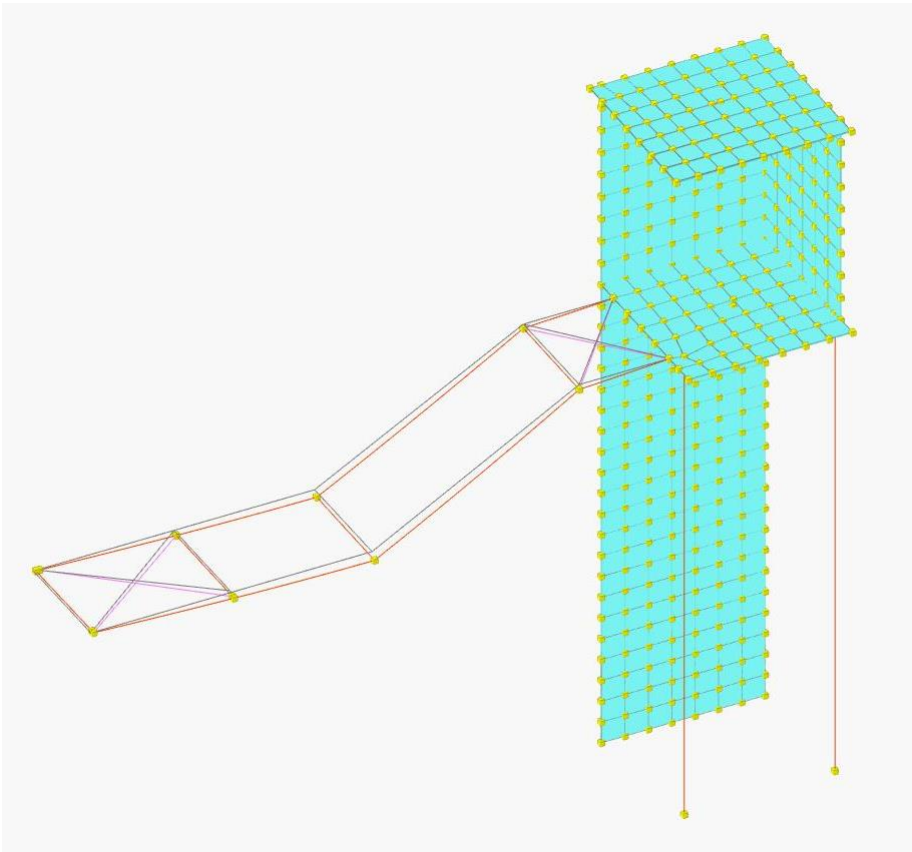
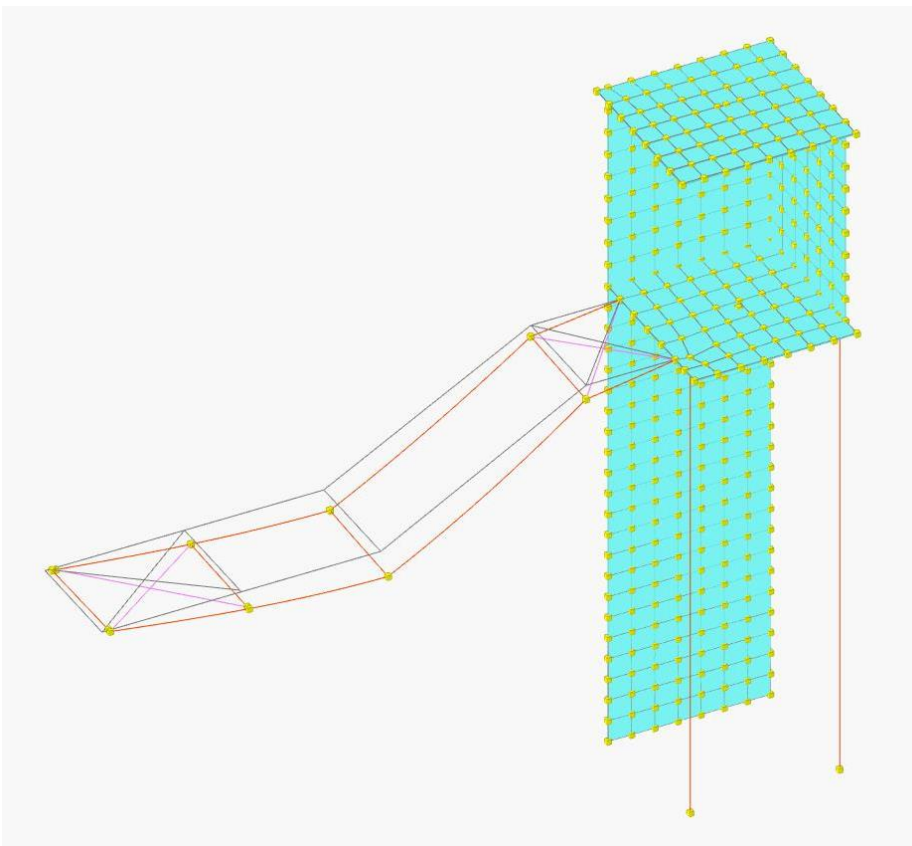
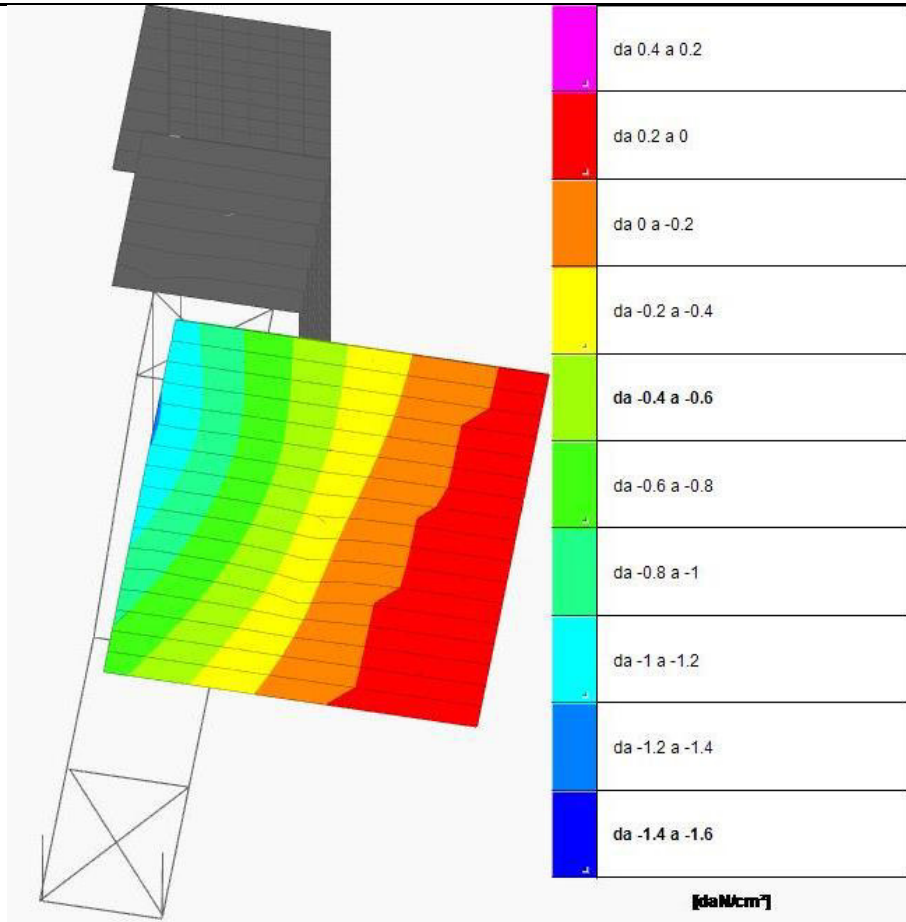
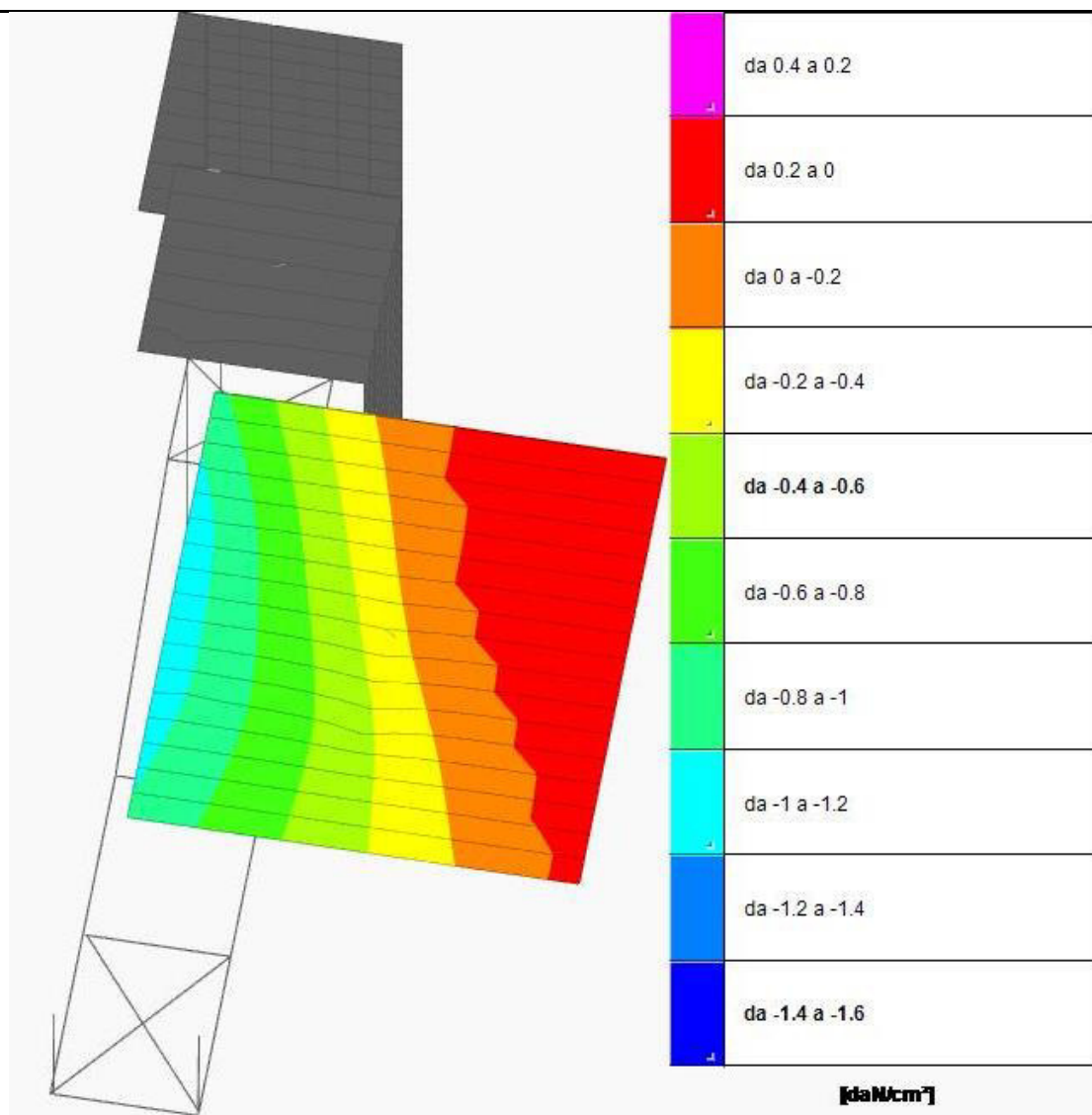


Diagramma spostamenti in combinazione rara data da: pesi strutturali + permanenti portati+accidentale



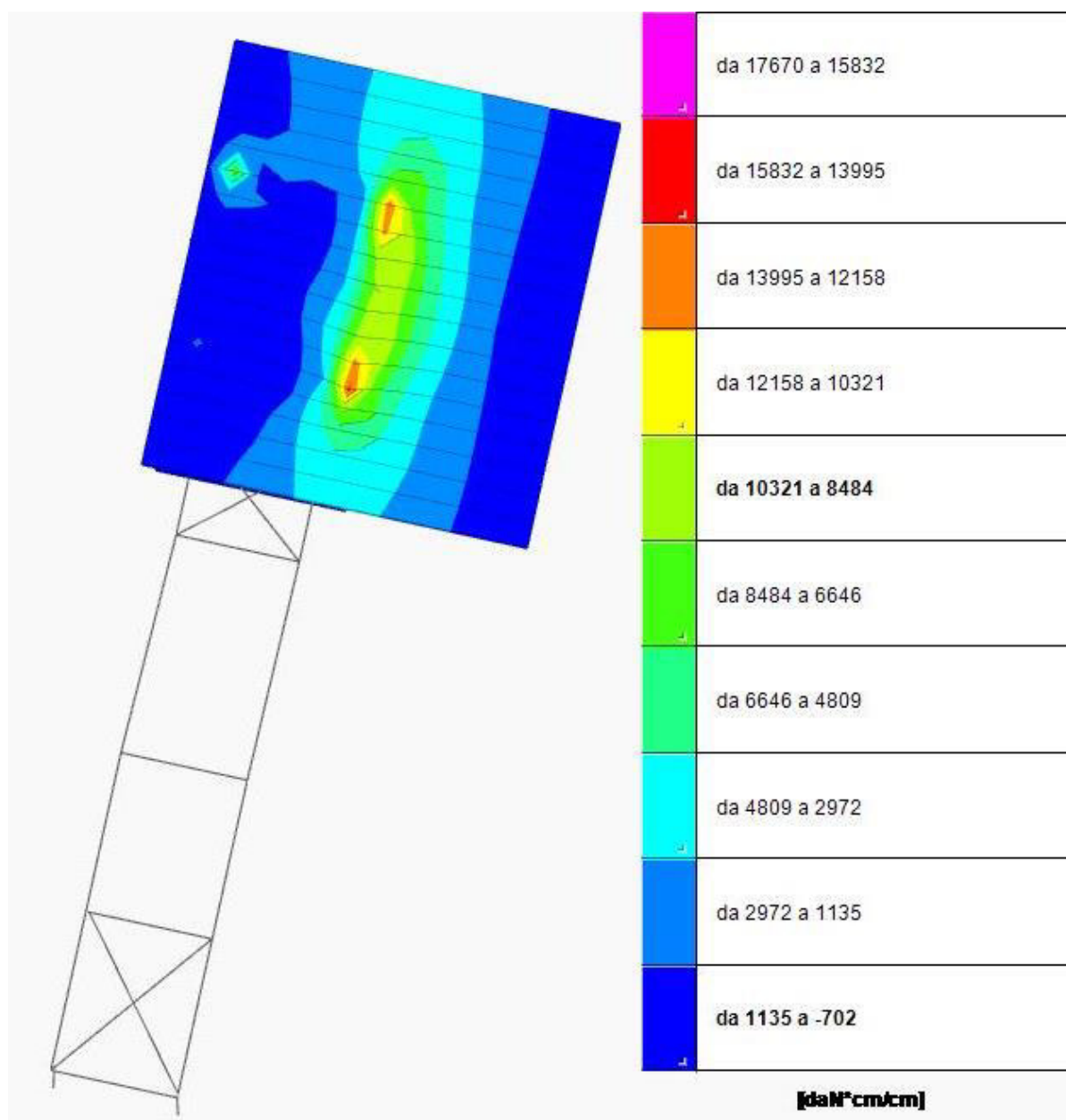


PRESSIONI in combinazione SLV fondazioni 3:



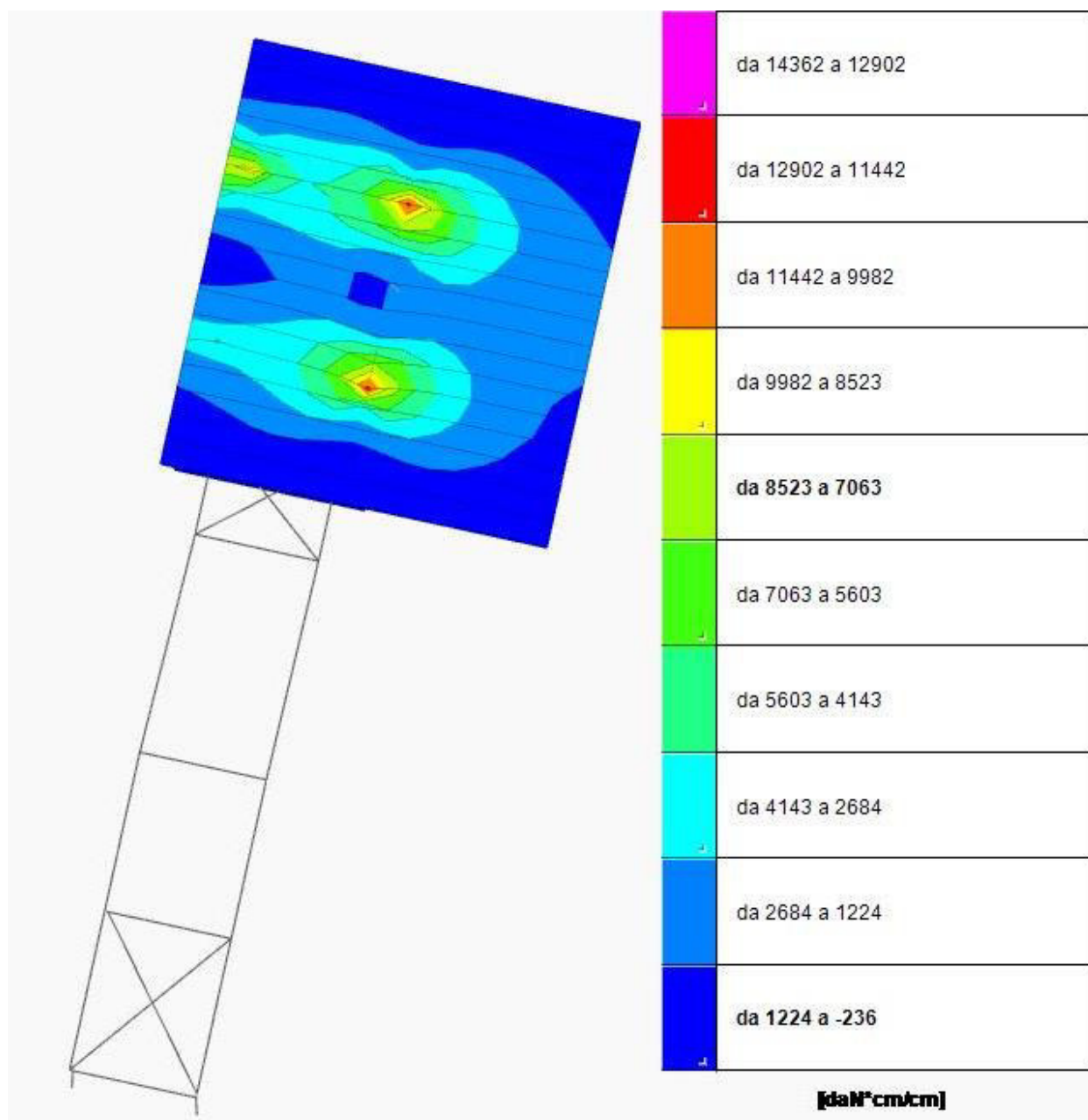
Il piano di posa della platea è ribassato per garantire stabilità e la capacità del terreno a garantire le tensioni stabilizzanti.

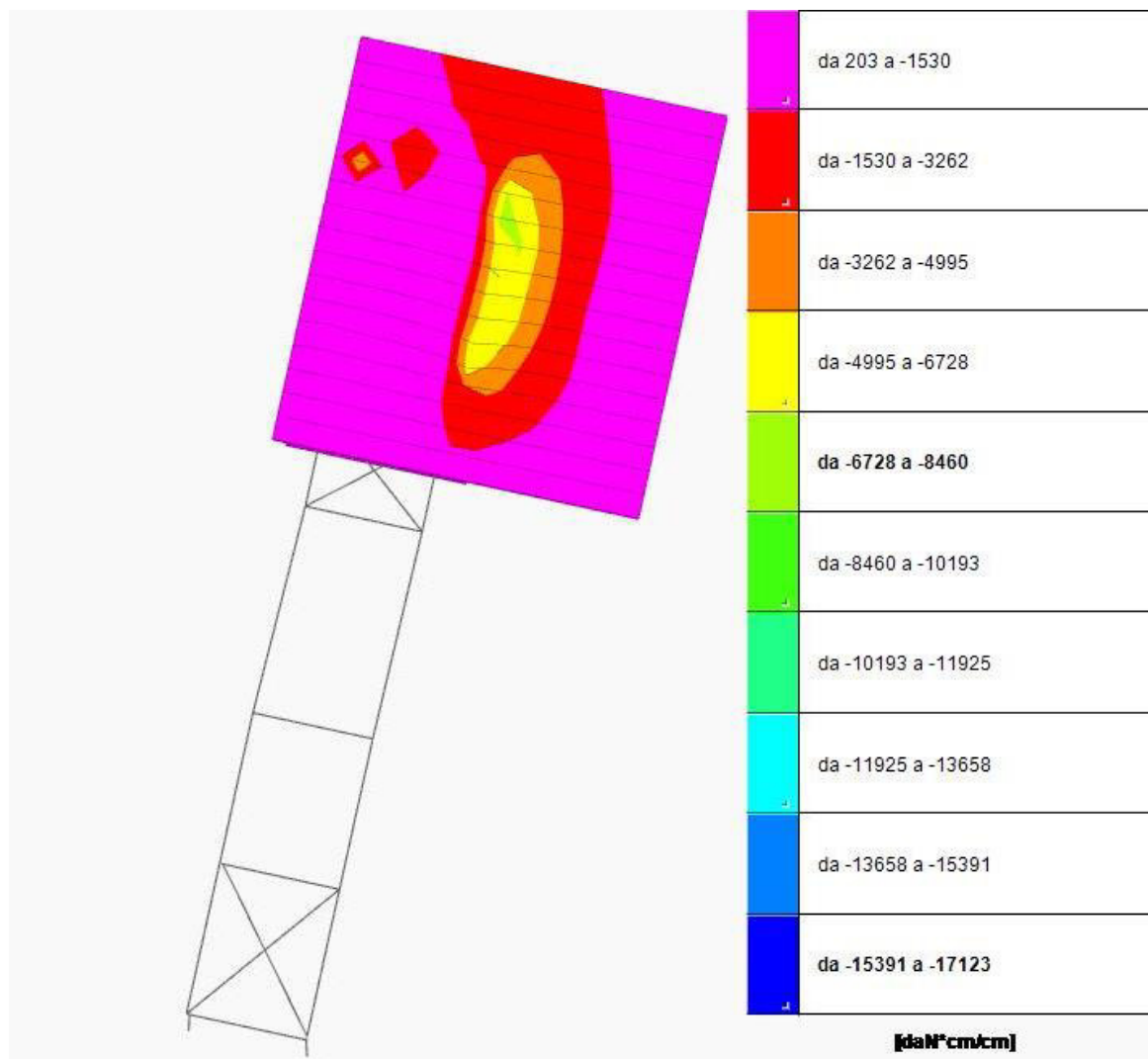
## INVILUPPI SOLLECITAZIONE NELLA PLATEA DI FONDAZIONE

SOLLECITAZIONE  $M_{xx}$  massime

---

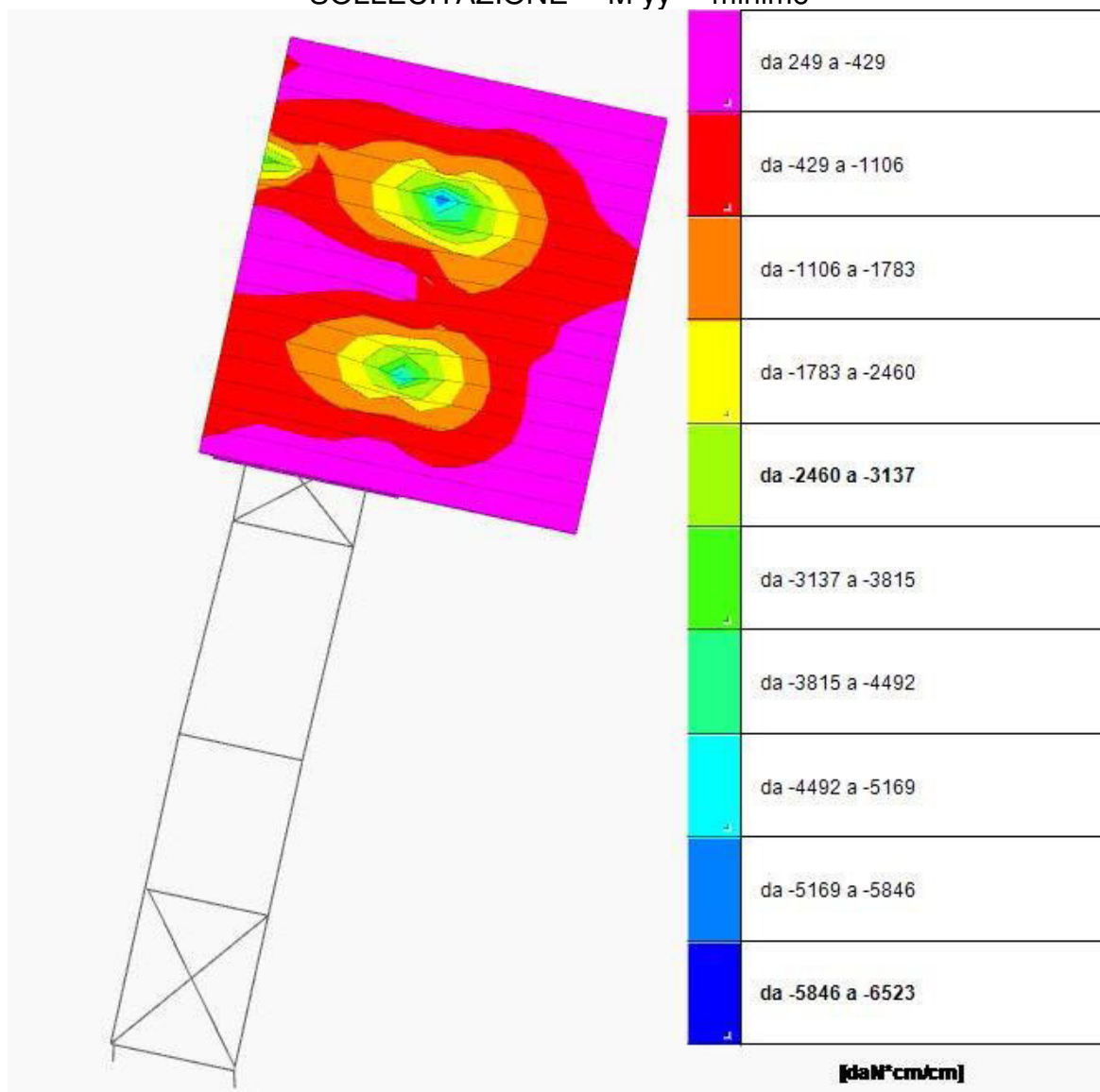
SOLLECITAZIONE  $M_{yy}$  massime



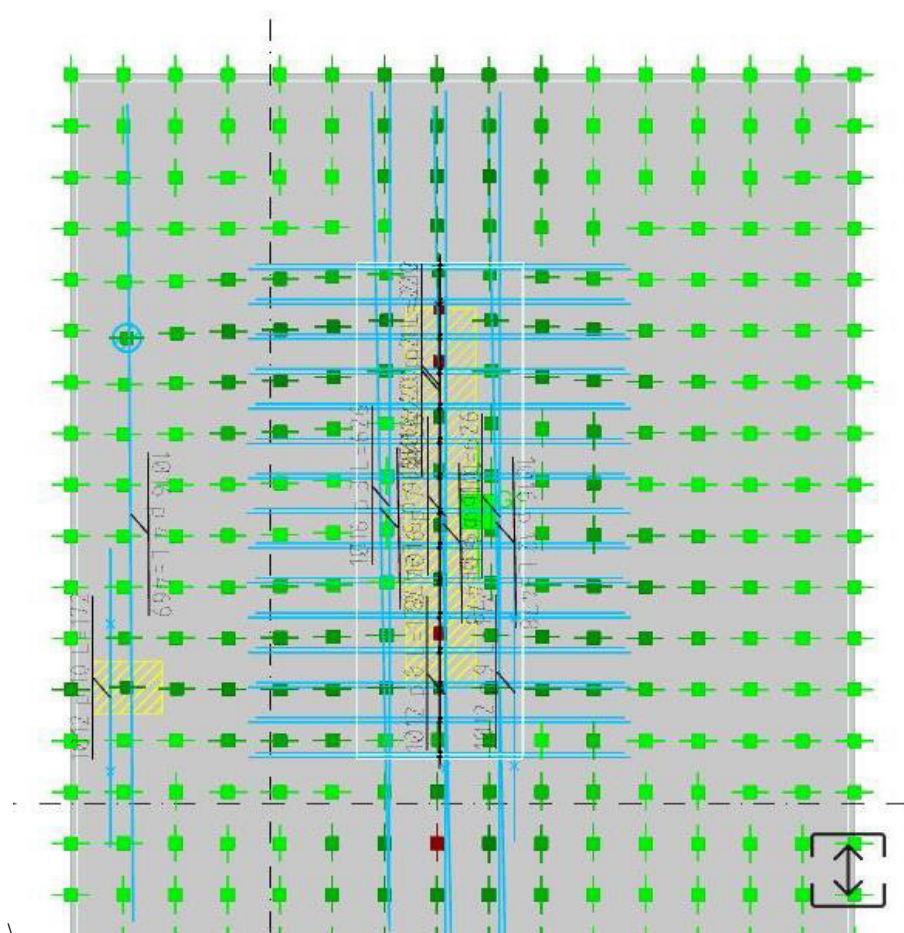
SOLLECITAZIONE  $M_{xx}$  minime



SOLLECITAZIONE  $M_{yy}$  minime



## VERIFICHE PLATEA:



da 2 a 1.9
da 1.9 a 1.8
da 1.8 a 1.7
da 1.7 a 1.6
<b>da 1.6 a 1.5</b>
da 1.5 a 1.4
da 1.4 a 1.3
da 1.3 a 1.2
da 1.2 a 1.1
<b>da 1.1 a 1</b>
da 1 a 0.9
da 0.9 a 0.8
da 0.8 a 0.7
da 0.7 a 0.6
<b>da 0.6 a 0.5</b>
da 0.5 a 0.4
da 0.4 a 0.3
da 0.3 a 0.2
da 0.2 a 0.1
<b>da 0.1 a 0</b>

---

## Sommario

1 Normative .....	3
2 Descrizione del software .....	4
3 Materiali c.a. ....	5
4 Curve di materiali c.a. ....	5
5 Armature .....	6
6 Acciai .....	6
7 Preferenze di analisi .....	7
8 Normativa di verifica in uso .....	8
9 Azioni e carichi .....	8
10 Quote .....	13
12 Spostamenti nodali estremi .....	15
13 Verifiche pilastrate C.A. ....	16
14 Verifiche piastre e pareti C.A. ....	21
15 Verifiche piastre C.A. ....	28
16 Verifiche superelementi aste in acciaio .....	34
16.1 Verifiche superelementi aste acciaio laminate .....	34

# 1 Normative

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-1:1994, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-1:2014 Luglio 2014, Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-3:2000,**

---

## 2 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 12.14

Produttore del software: Concrete

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

<http://www.concrete.it>

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

Versione: 12.14

Identificatore licenza: SW-4982218

Intestatario della licenza: ING. CARLO FRANCESCHINI - PIAZZOTTO MONTE VECCHIO, 8 - BASSANO (VI)

Versione regolarmente licenziata

### Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

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

### Verifiche delle membrature in cemento armato

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

Verifiche delle membrature in acciaio

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

3 Materiali c.a.

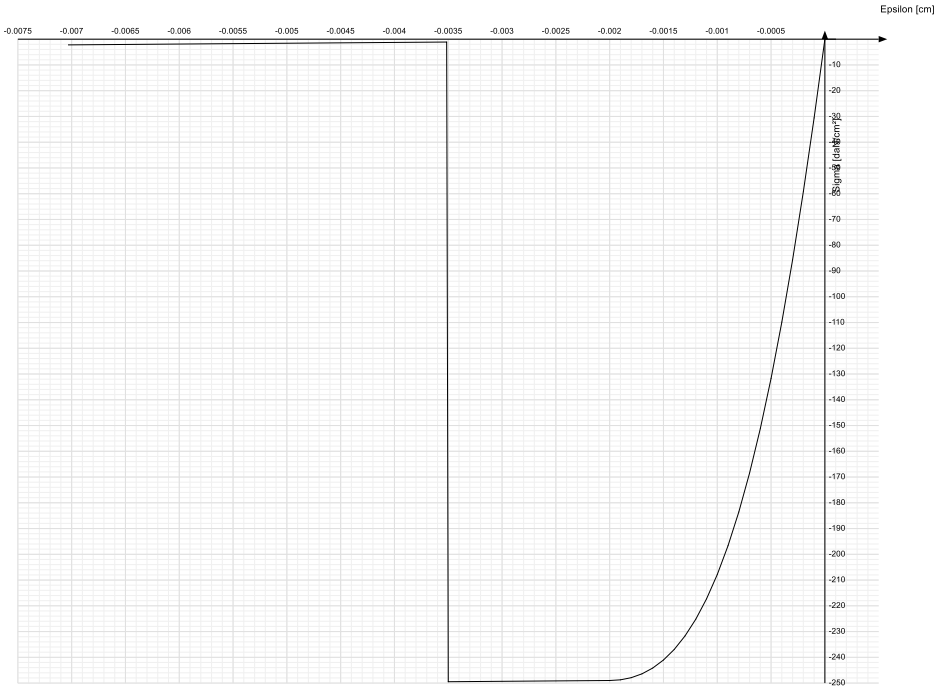
**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.  
**Rck:** resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]  
**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]  
**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]  
**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.  
**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm³]  
**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30 1	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001
C28/35	350	325881	Default (148127.76)	0.1	0.0025	0.00001

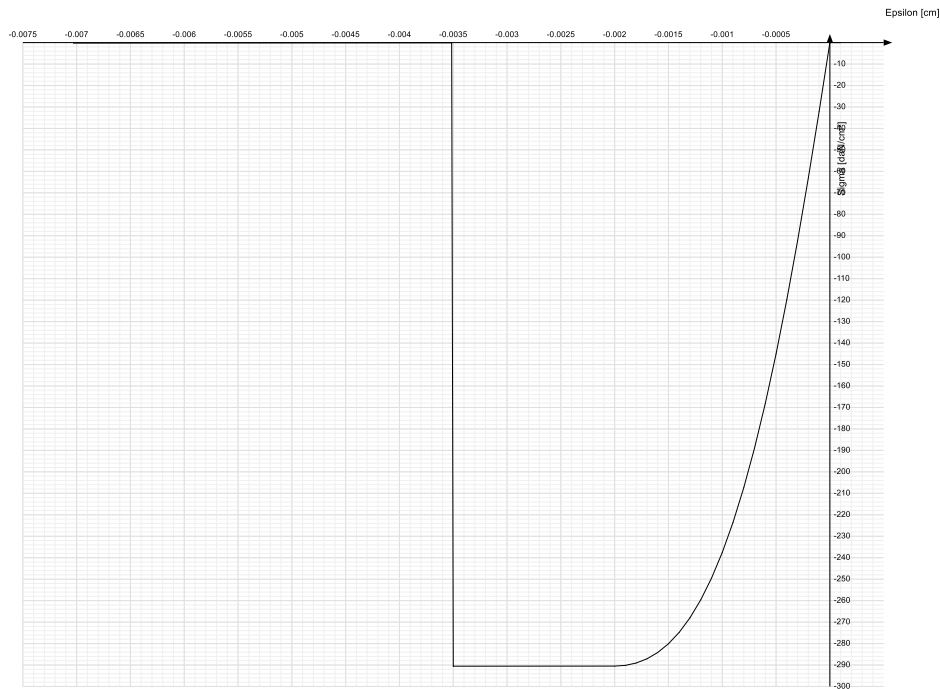
4 Curve di materiali c.a.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.  
**Curva:** curva caratteristica.  
**Reaz.traz.:** reagisce a trazione.  
**Comp.frag.:** ha comportamento fragile.  
**E.compr.:** modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]  
**Incr.compr.:** incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.  
**EpsEc:** ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.  
**EpsUc:** ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.  
**E.traz.:** modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]  
**Incr.traz.:** incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.  
**EpsEt:** ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.  
**EpsUt:** ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30 1	No	Si	314471.61	0.001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.001	0.0000569	0.0000626



Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C28/35	No	Si	325881.08	0.0001	-0.002	-0.0035	325881.08	0.0001	0.0000609	0.000067



## 5 Armature

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

**$f_{yk}$ :** resistenza caratteristica. [daN/cm<sup>2</sup>]

**$\sigma_{amm.}$ :** 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>]

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

**$\nu$ :** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**$\alpha$ :** 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	$f_{yk}$	$\sigma_{amm.}$	Tipo	E	$\gamma$	$\nu$	$\alpha$	Livello di conoscenza
B450C_1	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

## 6 Acciai

### 6.1 Proprietà acciai base

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

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

**$\nu$ :** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

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

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

Descrizione	E	G	$\nu$	$\gamma$	$\alpha$
S275	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012
S235	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012
S275_1	1050000	Default (403846.15)	0.3	0.00785	0.000012

### 6.2 Proprietà acciai CNR 10011

**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>]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]  
**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]  
**Prosp. Omega:** prospetto per coefficienti Omega.  
**σ amm.(s<=40 mm):** σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm²]  
**σ amm.(s>40 mm):** σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm²]  
**fd(s<=40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm²]  
**fd(s>40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ amm.(s<=40 mm)	σ amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S275	FE430	2750	2550	4300	4100	III	1900	1700	2750	2500
S235	FE360	2350	2150	3600	3400	II	1600	1400	2350	2100
S275_1	FE430	2750	2550	4300	4100	III	1900	1700	2750	2500

## 6.3 Proprietà acciai CNR 10022

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.  
**Tipo:** descrizione per norma.  
**fy:** resistenza di snervamento fy. [daN/cm²]  
**fu:** resistenza di rottura fu. [daN/cm²]  
**fd:** resistenza di progetto fd. [daN/cm²]  
**Prospetto omega sag.fr.(s<3mm):** prospetto coeff. omega per spessori < 3 mm.  
**Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm):** prospetto coeff. omega per spessori >= 3 mm.  
**Prospetti σ crit. Eulero:** prospetti σ critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti σ crit. Eulero
S275	FE430	2750	4300	2750	d	e	I
S235	FE360	2350	3600	2350	b	c	I
S275_1	FE430	2750	4300	2750	d	e	I

## 6.4 Proprietà acciai EC3

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.  
**Tipo:** descrizione per norma.  
**fy(s<=40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm²]  
**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]  
**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]  
**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S275	S275	2750	2550	4300	4100
S235	S235	2350	2150	3600	3600
S275_1	S275	2750	2550	4300	4100

# 7 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari
Vn	50
Classe d'uso	III
Vr	75
Tipo di analisi	Lineare statica
Località	Vicenza, Monte Di Malo; Latitudine ED50 45,6619° (45° 39' 43''); Longitudine ED50 11,3623° (11° 21' 44''); Altitudine s.l.m. 379,1 m. C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i<=15°
Categoria del suolo	1.5
Categoria topografica	0.138 [s]
Ss orizzontale SLO	0.413 [s]
Tb orizzontale SLO	1.82 [s]
Tc orizzontale SLO	1.5
Td orizzontale SLO	0.142 [s]
Ss orizzontale SLD	0.427 [s]
Tb orizzontale SLD	1.89 [s]
Tc orizzontale SLD	1.4248
Td orizzontale SLD	0.151 [s]
Ss orizzontale SLV	0.453 [s]
Tb orizzontale SLV	2.352 [s]
Tc orizzontale SLV	1
Td orizzontale SLV	0.05 [s]
Ss verticale	0.15 [s]
Tb verticale	1 [s]
Tc verticale	1
Td verticale	81
St	45.16
PVr SLO (%)	0.0549
Tr SLO	2.508
Ag/g SLO	0.248 [s]
Fo SLO	63
Tc* SLO	75.43
PVr SLD (%)	
Tr SLD	



passerella		
Ag/g SLD	0.0725	
Fo SLD	2.466	
Tc* SLD	0.261	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.188	
Fo SLV	2.44	
Tc* SLV	0.286	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	CD"B"	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	Si	
Edificio C.A.	Si	
Tipologia C.A.	Strutture deformabili torsionalmente q0=2.0	
Kw	1	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	920	[cm]
T1,x	0.3729	[s]
T1,y	0.25877	[s]
λ SLO,x	0.85	
λ SLO,y	0.85	
λ SLD,x	0.85	
λ SLD,y	0.85	
λ SLV,x	0.85	
λ SLV,y	0.85	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.33	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.33	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	2	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	2	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	
Combinazioni analisi statica non lineare.	Componenti orizzontali concomitanti secondo D.M. 17-01-18 §7.5.5	

## 8 Normativa di verifica in uso

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

## 9 Azioni e carichi

### 9.1 Azione del vento

Zona	Zona 1
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	2500 [cm/s]
Tr	50 [cm/s]
Ct	1 [cm/s]
qr	0.00391 [daN/cm²]

### 9.2 Azione della neve

Zona	Zona I alpina
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	0.0177 [daN/cm²]

### 9.3 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				
Variabile C	Variabile C	Media	0.7	0.7	0.6	
Vento X	Vento X	Media	0.6	0.2	0	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
Vento -X	Vento -X	Media	0.6	0.2	0	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

### 9.4 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  
**Variabile C:** Variabile C  
**Vento X:** Vento X  
**Neve:** Neve  
**Vento -X:** Vento -X  
 **$\Delta T$ :**  $\Delta T$   
**X SLO:** Sisma X SLO  
**Y SLO:** Sisma Y SLO  
**Z SLO:** Sisma Z SLO  
**EY SLO:** Eccentricità Y per sisma X SLO  
**EX SLO:** Eccentricità X per sisma Y SLO  
**X SLD:** Sisma X SLD  
**Y SLD:** Sisma Y SLD  
**Z SLD:** Sisma Z SLD  
**EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD  
**EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD  
**X SLV:** Sisma X SLV  
**Y SLV:** Sisma Y SLV  
**Z SLV:** Sisma Z SLV  
**EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV  
**EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV  
**R Ux:** Rig. Ux  
**R Uy:** Rig. Uy  
**R Rz:** Rig. Rz

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

#### Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Vento X	Neve	Vento -X	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	0.75	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	0	0	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0.8	0	0	1.5	0.9	0
6	SLU 6	1	0.8	0	0.9	1.5	0	0
7	SLU 7	1	0.8	0	1.5	0	0	0
8	SLU 8	1	0.8	0	1.5	0.75	0	0
9	SLU 9	1	0.8	1.05	0	0	1.5	0
10	SLU 10	1	0.8	1.05	0	0.75	1.5	0
11	SLU 11	1	0.8	1.05	0	1.5	0	0
12	SLU 12	1	0.8	1.05	0	1.5	0.9	0
13	SLU 13	1	0.8	1.05	0.9	1.5	0	0
14	SLU 14	1	0.8	1.05	1.5	0	0	0
15	SLU 15	1	0.8	1.05	1.5	0.75	0	0
16	SLU 16	1	0.8	1.5	0	0	0	0
17	SLU 17	1	0.8	1.5	0	0	0.9	0
18	SLU 18	1	0.8	1.5	0	0.75	0	0
19	SLU 19	1	0.8	1.5	0	0.75	0.9	0
20	SLU 20	1	0.8	1.5	0.9	0	0	0
21	SLU 21	1	0.8	1.5	0.9	0.75	0	0
22	SLU 22	1	1.5	0	0	0	0	0
23	SLU 23	1	1.5	0	0	0	1.5	0
24	SLU 24	1	1.5	0	0	0.75	1.5	0
25	SLU 25	1	1.5	0	0	1.5	0	0
26	SLU 26	1	1.5	0	0	1.5	0.9	0
27	SLU 27	1	1.5	0	0.9	1.5	0	0
28	SLU 28	1	1.5	0	1.5	0	0	0
29	SLU 29	1	1.5	0	1.5	0.75	0	0
30	SLU 30	1	1.5	1.05	0	0	1.5	0
31	SLU 31	1	1.5	1.05	0	0.75	1.5	0
32	SLU 32	1	1.5	1.05	0	1.5	0	0
33	SLU 33	1	1.5	1.05	0	1.5	0.9	0
34	SLU 34	1	1.5	1.05	0.9	1.5	0	0
35	SLU 35	1	1.5	1.05	1.5	0	0	0
36	SLU 36	1	1.5	1.05	1.5	0.75	0	0
37	SLU 37	1	1.5	1.5	0	0	0	0
38	SLU 38	1	1.5	1.5	0	0	0.9	0
39	SLU 39	1	1.5	1.5	0	0.75	0	0
40	SLU 40	1	1.5	1.5	0	0.75	0.9	0
41	SLU 41	1	1.5	1.5	0.9	0	0	0
42	SLU 42	1	1.5	1.5	0.9	0.75	0	0
43	SLU 43	1.3	0.8	0	0	0	0	0
44	SLU 44	1.3	0.8	0	0	0	1.5	0
45	SLU 45	1.3	0.8	0	0	0.75	1.5	0
46	SLU 46	1.3	0.8	0	0	1.5	0	0
47	SLU 47	1.3	0.8	0	0	1.5	0.9	0
48	SLU 48	1.3	0.8	0	0.9	1.5	0	0
49	SLU 49	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0
50	SLU 50	1.3	0.8	0	1.5	0.75	0	0
51	SLU 51	1.3	0.8	1.05	0	0	1.5	0
52	SLU 52	1.3	0.8	1.05	0	0.75	1.5	0
53	SLU 53	1.3	0.8	1.05	0	1.5	0	0
54	SLU 54	1.3	0.8	1.05	0	1.5	0.9	0
55	SLU 55	1.3	0.8	1.05	0.9	1.5	0	0
56	SLU 56	1.3	0.8	1.05	1.5	0	0	0
57	SLU 57	1.3	0.8	1.05	1.5	0.75	0	0
58	SLU 58	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0
59	SLU 59	1.3	0.8	1.5	0	0	0.9	0
60	SLU 60	1.3	0.8	1.5	0	0.75	0	0
61	SLU 61	1.3	0.8	1.5	0	0.75	0.9	0
62	SLU 62	1.3	0.8	1.5	0.9	0	0	0
63	SLU 63	1.3	0.8	1.5	0.9	0.75	0	0
64	SLU 64	1.3	1.5	0	0	0	0	0
65	SLU 65	1.3	1.5	0	0	0	1.5	0
66	SLU 66	1.3	1.5	0	0	0.75	1.5	0
67	SLU 67	1.3	1.5	0	0	1.5	0	0
68	SLU 68	1.3	1.5	0	0	1.5	0.9	0
69	SLU 69	1.3	1.5	0	0.9	1.5	0	0
70	SLU 70	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0
71	SLU 71	1.3	1.5	0	1.5	0.75	0	0
72	SLU 72	1.3	1.5	1.05	0	0	1.5	0
73	SLU 73	1.3	1.5	1.05	0	0.75	1.5	0
74	SLU 74	1.3	1.5	1.05	0	1.5	0	0
75	SLU 75	1.3	1.5	1.05	0	1.5	0.9	0
76	SLU 76	1.3	1.5	1.05	0.9	1.5	0	0
77	SLU 77	1.3	1.5	1.05	1.5	0	0	0
78	SLU 78	1.3	1.5	1.05	1.5	0.75	0	0
79	SLU 79	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0
80	SLU 80	1.3	1.5	1.5	0	0	0.9	0
81	SLU 81	1.3	1.5	1.5	0	0.75	0	0
82	SLU 82	1.3	1.5	1.5	0	0.75	0.9	0
83	SLU 83	1.3	1.5	1.5	0.9	0	0	0
84	SLU 84	1.3	1.5	1.5	0.9	0.75	0	0

### Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Vento X	Neve	Vento -X	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	0.5	1	0
4	SLE RA 4	1	1	0	0	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	0	0	1	0.6	0
6	SLE RA 6	1	1	0	0.6	1	0	0
7	SLE RA 7	1	1	0	1	0	0	0
8	SLE RA 8	1	1	0	1	0.5	0	0
9	SLE RA 9	1	1	0.7	0	0	1	0
10	SLE RA 10	1	1	0.7	0	0.5	1	0
11	SLE RA 11	1	1	0.7	0	1	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Vento X	Neve	Vento -X	ΔT
12	SLE RA 12	1	1	0.7	0	1	0.6	0
13	SLE RA 13	1	1	0.7	0.6	1	0	0
14	SLE RA 14	1	1	0.7	1	0	0	0
15	SLE RA 15	1	1	0.7	1	0.5	0	0
16	SLE RA 16	1	1	1	0	0	0	0
17	SLE RA 17	1	1	1	0	0	0.6	0
18	SLE RA 18	1	1	1	0	0.5	0	0
19	SLE RA 19	1	1	1	0	0.5	0.6	0
20	SLE RA 20	1	1	1	0.6	0	0	0
21	SLE RA 21	1	1	1	0.6	0.5	0	0

### Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Vento X	Neve	Vento -X	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	0.2	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0.2	0	0	0
5	SLE FR 5	1	1	0.6	0	0	0.2	0
6	SLE FR 6	1	1	0.6	0	0.2	0	0
7	SLE FR 7	1	1	0.6	0.2	0	0	0
8	SLE FR 8	1	1	0.7	0	0	0	0

### Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Vento X	Neve	Vento -X	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.6	0	0	0	0

### Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Vento X	Neve	Vento -X	ΔT
------	------------	------	-------	-------------	---------	------	----------	----

### Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

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

### Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

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

### Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

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

## Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	Vento X	Neve	Vento -X	$\Delta T$	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV FO 1	1	1	0.6	0	0	0	0	-1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
2	SLV FO 2	1	1	0.6	0	0	0	0	-1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
3	SLV FO 3	1	1	0.6	0	0	0	0	-1.1	0.33	0	-1.1	0.33
4	SLV FO 4	1	1	0.6	0	0	0	0	-1.1	0.33	0	1.1	-0.33
5	SLV FO 5	1	1	0.6	0	0	0	0	-0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
6	SLV FO 6	1	1	0.6	0	0	0	0	-0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
7	SLV FO 7	1	1	0.6	0	0	0	0	-0.33	1.1	0	-0.33	1.1
8	SLV FO 8	1	1	0.6	0	0	0	0	-0.33	1.1	0	0.33	-1.1
9	SLV FO 9	1	1	0.6	0	0	0	0	0.33	-1.1	0	-0.33	1.1
10	SLV FO 10	1	1	0.6	0	0	0	0	0.33	-1.1	0	0.33	-1.1
11	SLV FO 11	1	1	0.6	0	0	0	0	0.33	1.1	0	-0.33	1.1
12	SLV FO 12	1	1	0.6	0	0	0	0	0.33	1.1	0	0.33	-1.1
13	SLV FO 13	1	1	0.6	0	0	0	0	1.1	-0.33	0	-1.1	0.33
14	SLV FO 14	1	1	0.6	0	0	0	0	1.1	-0.33	0	1.1	-0.33
15	SLV FO 15	1	1	0.6	0	0	0	0	1.1	0.33	0	-1.1	0.33
16	SLV FO 16	1	1	0.6	0	0	0	0	1.1	0.33	0	1.1	-0.33

## Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

## 9.5 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	Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
Descrizione													
gradini parap	Pesi strutturali	0	0	0	0	-0.7	-0.7	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-0.4	-0.4	0	0	0	0	0	0
	Variabile C	0	0	0	0	-2.8	-2.8	0	0	0	0	0	0
	Vento X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VentoX	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento -X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento X	2	2	0	0	0.7	0.7	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento -X	-2	-2	0	0	0.7	0.7	0	0	0	0	0	0

## 9.6 Definizioni di carichi superficiali

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

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

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

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

**Valore:** modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

Nome	Condizione	Valore	Applicazione
Descrizione			
piano	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.025	Verticale
	Variabile C	0.04	Verticale
	Vento X	-0.01	Verticale
terra	Neve	0	Verticale
	Vento -X	0	Verticale
	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.08	Verticale
	Variabile C	0.04	Verticale
	Vento X	0	Verticale
	Neve	0	Verticale

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
	Vento -X	0	Verticale
tetto	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	0.002	Verticale
	Variabile C	0	Verticale
	Vento X	-0.01	Verticale
	Neve	0.015	Verticale
	Vento -X	0	Verticale

## 9.7 Definizioni di carichi potenziali

**Nome:** nome identificativo della definizione di carico.  
**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.  
**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.  
**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.  
**Valore i.:** valore del carico pressorio alla quota iniziale. [daN/cm²]  
**Quota i.:** quota assoluta in cui il carico pressorio assume il valore iniziale. [cm]  
**Valore f.:** valore del carico pressorio alla quota finale. [daN/cm²]  
**Quota f.:** quota assoluta in cui il carico pressorio assume il valore finale. [cm]

Nome	Condizione	Valori			
		Valore i.	Quota i.	Valore f.	Quota f.
	Descrizione				
1	Pesi strutturali	0	300	0	0
	Permanenti portati	0	300	0	0
	Variabile C	0	300	0	0
	Vento X	0.01	900	0.01	0
	Neve	0	300	0	0
	Vento -X	-0.01	900	-0.01	0
2	Pesi strutturali	0	300	0	0
	Permanenti portati	0	300	0	0
	Variabile C	0	300	0	0
	Vento X	0.01	900	0.01	0
	Neve	0	300	0	0
	Vento -X	-0.01	900	-0.01	0

# 10 Quote

## 10.1 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	35
L2	passerella	485	0
L3	Piano	635	0
L4	tetto	920	0

## 10.2 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	-105.7	479.3	635	38.1	479.3	635	38.1	756.9	485

### 10.3 Tronchi

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

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Piano	Fondazione	Piano
T2	Piano - tetto	Piano	tetto

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\_2  
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 3268, -69  
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0  
I valori sono espressi in cm

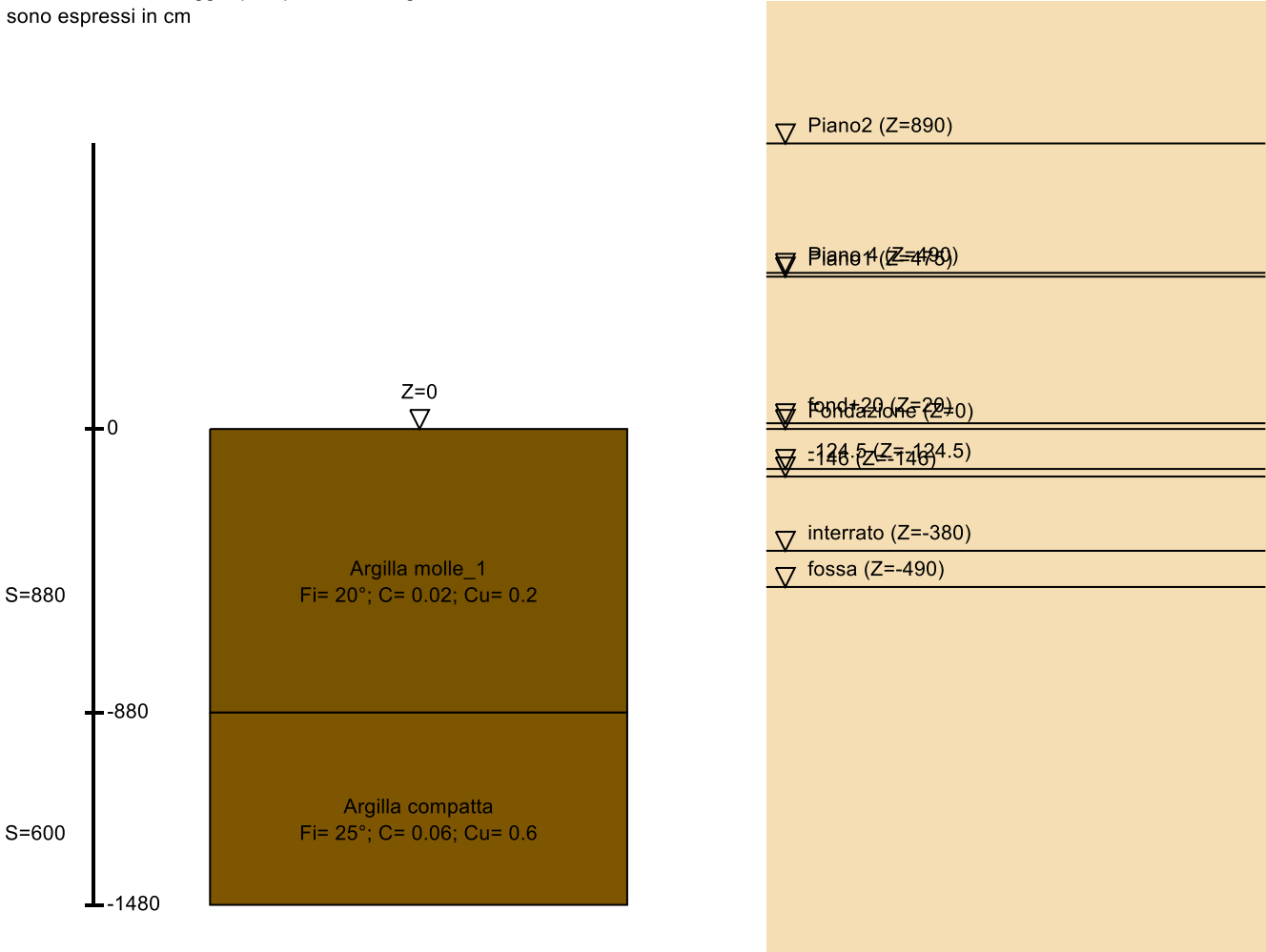


Immagine: Sondaggio\_2

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



Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Argilla molle 1	880	No	2	2	1	1	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Argilla compatta	600	No	1.5	1	1	1	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

# 12 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
657	SLV FO 3	-1.92545	0.39231	-0.02692	-0.0268	-0.0815	-0.0065
651	SLV FO 3	-1.92542	0.41504	-0.30337	-0.0298	-0.0821	-0.0064
650	SLV FO 3	-1.9254	0.41807	-0.34241	-0.0351	-0.0831	-0.0065
652	SLV FO 3	-1.92538	0.41124	-0.25698	-0.0279	-0.0815	-0.0068
656	SLV FO 3	-1.92535	0.39605	-0.07295	-0.027	-0.0811	-0.0066

## 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
722	SLV FO 15	1.51546	0.26329	0.00192	-0.0182	0.0384	-0.0179
721	SLV FO 15	1.51544	0.25339	-0.01922	-0.0177	0.0379	-0.0179
720	SLV FO 15	1.5154	0.24348	-0.0399	-0.0169	0.0369	-0.0179
719	SLV FO 15	1.51535	0.23356	-0.06012	-0.0158	0.0363	-0.018
718	SLV FO 15	1.51527	0.22366	-0.08027	-0.0145	0.0368	-0.0178

## 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
425	SLV FO 9	0	-1.10647	-0.10101	0.3549	-0.1076	0.0655
421	SLV FO 9	0.19821	-1.1063	-1.15345	0.2544	-0.0922	0.0504
419	SLV FO 9	0.31832	-1.10592	-1.62991	0.0223	-0.0767	0.0254
422	SLV FO 9	0.19821	-1.10301	-1.14742	0.2544	-0.0922	0.0504
426	SLV FO 9	0	-1.10218	-0.09396	0.3549	-0.1076	0.0655

## 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
707	SLV FO 7	-0.72538	1.02393	-0.40129	-0.0657	-0.0541	-0.036
722	SLV FO 7	-0.70708	1.02393	-0.43455	-0.0652	-0.0546	-0.036
699	SLV FO 7	-0.74368	1.02392	-0.3676	-0.0669	-0.0533	-0.036
691	SLV FO 7	-0.76197	1.02392	-0.33328	-0.0682	-0.0522	-0.0359
683	SLV FO 7	-0.78025	1.02391	-0.2983	-0.0694	-0.0509	-0.036

## 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
419	SLU 84	0.95749	-0.78771	-3.07563	0.0494	-0.204	0.0588
420	SLU 82	-0.78451	-0.66581	-2.55672	0.0368	0.0435	-0.0673
421	SLU 84	0.58628	-0.78995	-2.16316	0.4801	-0.2321	0.1559
422	SLU 84	0.58628	-0.77975	-2.14797	0.4801	-0.2321	0.1559
423	SLU 82	-0.43447	-0.6683	-1.80904	0.3955	0.0434	-0.127

## 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
419	MVBR 8	0.04728	0.28079	0.87735	0.012	-0.0209	-0.043
422	MVBR 8	0.12488	0.2761	0.6298	-0.1441	-0.014	0.0014
421	MVBR 8	0.12488	0.27601	0.62888	-0.1441	-0.014	0.0014
420	MVBR 7	-0.28328	0.14239	0.47413	0.0097	0.1061	-0.2247
423	MVBR 7	0.44684	0.14274	0.34618	-0.0769	0.106	-0.061

# 13 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.

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

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

**$\mu\phi$ :** duttilità di curvatura convenzionale secondo D.M. 17-01-2018 §4.1.2.3.4.2.

**lim.  $\mu\phi$  [7.4.3]:** limite per la duttilità di curvatura secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.1.2 formula [7.4.3].

**coeff.  $\mu\phi$ :** coefficiente di duttilità di curvatura.

**comb.  $\mu\phi$ :** combinazione peggiore per la duttilità di curvatura.

**Verifica:** 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.

**$\omega_{wd}$ :** rapporto meccanico di armatura trasversale per confinamento secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.6.2.2.

**$\alpha\omega_{wd}$ :** 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:** cotagente 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.

**$\mu\Delta,pl$** : 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 [C8.7.2.9] ovvero [C8.7.2.10]. [daN]

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

**Vu**: resistenza a taglio in condizioni sismiche. [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]

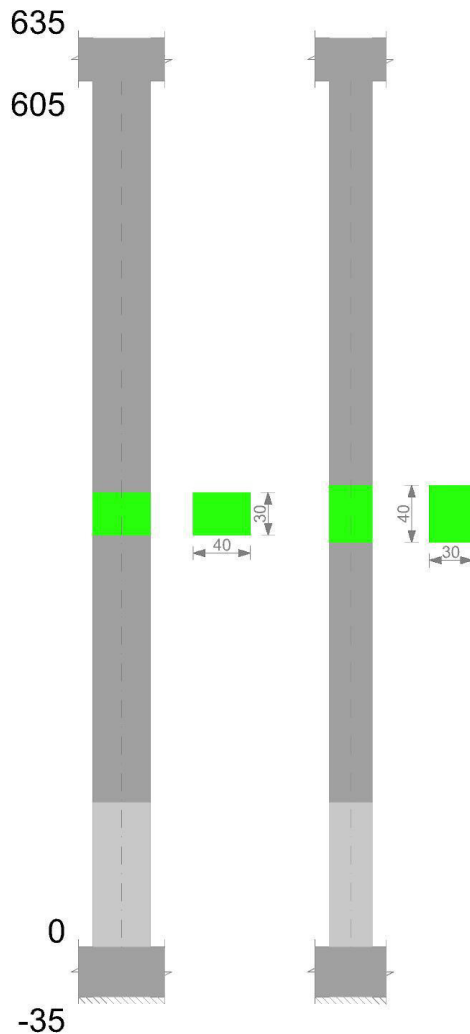
**Vpl,y**: taglio plastico in direzione y. [daN]

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

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

## Pilastrata (-111; 142)

Geometria



## Dati della pilastrata

### Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovraresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	605	R 40x30	No	No	Si	No		C28/35	B450C	

### Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-15.17	-10.17	1.6	2.011	-17.5	0	R 40x30	B450C
p.1	15.17	-10.17	1.6	2.011	-17.5	0	R 40x30	B450C
p.1	15.17	10.17	1.6	2.011	-17.5	0	R 40x30	B450C
p.1	-15.17	10.17	1.6	2.011	-17.5	0	R 40x30	B450C
p.2	-15.17	-10.17	1.6	2.011	0	610	R 40x30	B450C
p.2	15.17	-10.17	1.6	2.011	0	610	R 40x30	B450C
p.2	15.17	10.17	1.6	2.011	0	610	R 40x30	B450C
p.2	-15.17	10.17	1.6	2.011	0	610	R 40x30	B450C
p.1	0	-10.4	1.6	2.011	-17.5	0	R 40x30	B450C
p.1	0	10.4	1.6	2.011	-17.5	0	R 40x30	B450C
p.3	0	-10.4	1.6	2.011	0	610	R 40x30	B450C
p.3	0	10.4	1.6	2.011	0	610	R 40x30	B450C

## Controlli geometrici NTC18

### Anomalie copriferro

Campata da -18 a 635 ricoprimento  $3 < 3.5$

## Verifiche delle sezioni

### Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	12.06	2	0	1,2,3	-1900	-96340	-596	-16707	-847202	SLU 7	8.794	Si
30	12.06	2	0	1,2,3	-1615	-91823	-507	-14747	-838294	SLU 7	9.129	Si
61	12.06	1	0	2,3	-1326	-87230	-416	-12595	-828508	SLU 7	9.498	Si
91	12.06	1	0	2,3	-1182	-82637	-325	-11701	-817852	SLU 7	9.897	Si
121	12.06	1	0	2,3	44030	90017	-13813	454122	928425	SLU 73	10.314	Si
151	12.06	1	0	2,3	43659	84783	-13697	463638	900361	SLU 73	10.62	Si
182	12.06	1	0	2,3	43278	79421	-13577	473517	868974	SLU 73	10.941	Si
212	12.06	1	0	2,3	42902	74124	-13459	483270	834969	SLU 73	11.265	Si
242	12.06	1	0	2,3	42526	68826	-13341	493244	798292	SLU 73	11.599	Si

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
272	12.06	1	0	2,3	42150	63528	-13223	503678	759146	SLU 73	11.95	SI
303	12.06	1	0	2,3	41774	58231	-13106	514338	716963	SLU 73	12.312	SI
333	12.06	1	0	2,3	41398	52933	-12988	524379	670495	SLU 73	12.667	SI
363	12.06	1	0	2,3	41022	47635	-12870	534467	620636	SLU 73	13.029	SI
393	12.06	1	0	2,3	40646	42338	-12752	544805	567484	SLU 73	13.404	SI
424	12.06	1	0	2,3	40270	40270	-12634	548500	548500	SLU 73	13.621	SI
454	12.06	1	0	2,3	39894	39894	-12516	548500	548500	SLU 73	13.749	SI
484	12.06	1	0	2,3	39518	39518	-12398	548500	548500	SLU 73	13.88	SI
514	12.06	1	0	2,3	39141	39141	-12280	548500	548500	SLU 73	14.013	SI
545	12.06	1	0	2,3	38765	38765	-12162	548500	548500	SLU 73	14.149	SI
575	12.06	1	0	2,3	38389	38389	-12044	548500	548500	SLU 73	14.288	SI
605	12.06	1	0	2,3	38020	38020	-11928	548500	548500	SLU 73	14.427	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	12.06	2	0	1,2,3			-4917	-210184	6983	-11940	-510453	SLV 15	2.429	20896	128401	SLV 1	SI
30	12.06	2	0	1,2,3	1	1	-4686	-200329	7072	-11692	-499827	SLV 15	2.495	20807	128401	SLV 1	SI
61	12.06	1	0	2,3	1	1	-4452	-190309	7163	-11425	-488410	SLV 15	2.566	20716	128401	SLV 1	SI
91	12.06	1	0	2,3	1	1	-4217	-180288	7253	-11142	-476321	SLV 15	2.642	20625	128401	SLV 1	SI
121	12.06	1	0	2,3	1	1	-3983	-170268	7344	-10838	-463338	SLV 15	2.721	20534	128401	SLV 1	SI
151	12.06	1	0	2,3	1	1	-3751	-160367	7434	-10518	-449644	SLV 15	2.804	20445	128401	SLV 1	SI
182	12.06	1	0	2,3	1	1	-3514	-150226	7526	-10169	-434727	SLV 15	2.894	20353	128401	SLV 1	SI
212	12.06	1	0	2,3	1	1	-3280	-140206	7616	-9801	-419012	SLV 15	2.989	20262	128401	SLV 1	SI
242	12.06	1	0	2,3	1	1	-3045	-130185	7707	-9409	-402232	SLV 15	3.09	20171	128401	SLV 1	SI
272	12.06	1	0	2,3	1	1	-2811	-120165	7798	-8989	-384275	SLV 15	3.198	20081	128401	SLV 1	SI
303	12.06	1	0	2,3	1	1	-2576	-110144	7889	-8538	-365011	SLV 15	3.314	19990	128401	SLV 1	SI
333	12.06	1	0	2,3	1	1	-2342	-100123	7979	-8054	-344295	SLV 15	3.439	19899	128401	SLV 1	SI
363	12.06	1	0	2,3	1	1	-2108	-90103	8070	-7531	-321954	SLV 15	3.573	19808	128401	SLV 1	SI
393	12.06	1	0	2,3	1	1	-1873	-80082	8161	-6965	-297765	SLV 15	3.718	19718	128401	SLV 1	SI
424	12.06	1	0	2,3	1	1	-1639	-70061	8252	-6351	-271504	SLV 15	3.875	19627	128401	SLV 1	SI
454	12.06	1	0	2,3	1	1	-1404	-60041	8342	-5682	-242916	SLV 15	4.046	19536	128401	SLV 1	SI
484	12.06	1	0	2,3	1	1	-1170	-50020	8433	-4952	-211695	SLV 15	4.232	19445	128401	SLV 1	SI
514	12.06	1	0	2,3	1	1	-936	-40000	8524	-4146	-177258	SLV 15	4.431	19355	128401	SLV 1	SI
545	12.06	1	0	2,3	1	1	-701	-29979	8615	-3252	-139012	SLV 15	4.637	19264	128401	SLV 1	SI
575	12.06	1	0	2,3	1	1	-467	-19958	8705	-2264	-96789	SLV 15	4.85	19173	128401	SLV 1	SI
605	12.06	1	0	2,3	1	1	-236	-10103	8795	-1198	-51233	SLV 15	5.071	19084	128401	SLV 1	SI

Verifica a pressoflessione in SLD

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	12.06	2	0	1,2,3	-2283	-128796	1726	-11342	-639908	SLD 15	4.968	SI
30	12.06	2	0	1,2,3	-2176	-122757	1815	-11145	-628817	SLD 15	5.122	SI
61	12.06	1	0	2,3	-2067	-116616	1906	-10931	-616754	SLD 15	5.289	SI
91	12.06	1	0	2,3	-1958	-110476	1997	-10703	-603878	SLD 15	5.466	SI
121	12.06	1	0	2,3	-1849	-104336	2088	-10459	-590108	SLD 15	5.656	SI
151	12.06	1	0	2,3	-1742	-98269	2177	-10200	-575526	SLD 15	5.857	SI
182	12.06	1	0	2,3	-1632	-92055	2269	-9916	-559474	SLD 15	6.078	SI
212	12.06	1	0	2,3	-1523	-85915	2360	-9613	-542380	SLD 15	6.313	SI
242	12.06	1	0	2,3	-1414	-79774	2451	-9286	-523913	SLD 15	6.567	SI
272	12.06	1	0	2,3	-1305	-73634	2541	-8931	-503883	SLD 15	6.843	SI
303	12.06	1	0	2,3	-1196	-67493	2632	-8544	-482078	SLD 15	7.143	SI
333	12.06	1	0	2,3	-1087	-61353	2723	-8118	-458012	SLD 15	7.465	SI
363	12.06	1	0	2,3	-979	-55213	2814	-7647	-431474	SLD 15	7.815	SI
393	12.06	1	0	2,3	-870	-49072	2904	-7131	-402323	SLD 15	8.199	SI
424	12.06	1	0	2,3	-761	-42932	2995	-6561	-370156	SLD 15	8.622	SI
454	12.06	1	0	2,3	-652	-36792	3086	-5928	-334481	SLD 15	9.091	SI
484	12.06	1	0	2,3	-543	-30651	3177	-5223	-294667	SLD 15	9.614	SI
514	12.06	1	0	2,3	-434	-24511	3267	-4430	-249954	SLD 15	10.198	SI
545	12.06	1	0	2,3	-326	-18370	3358	-3535	-199449	SLD 15	10.857	SI
575	12.06	1	0	2,3	-217	-12230	3449	-2503	-141246	SLD 15	11.549	SI
605	12.06	1	0	2,3	-110	-6191	3538	-1343	-75792	SLD 15	12.242	SI

Verifica di duttilità secondo D.M. 17-01-18 NTC §7.4.4.2.2

Quota	Mx	My	N	μφ	lim. μφ [7.4.3]	coeff. μφ	comb. μφ	Verifica
0	72948.4	-80381.4	-6204.4	1.8503	5.4057	0.342	SLV 9	No

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

Quota	α,n	α,s	α	ω,wd	aw,wd	v,d	Ac	lim. [7.4.29]	coeff. [7.4.29]	comb. [7.4.29]	Verifica
0	0.423	0.6278	0.2656	0.1577	0.0419	0.165	770.2	0.015	2.789	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.	
0	2X/2Y ø8/11.3	-175	-14006	SLU 72		6471	27554	28859	2.5	157.05	-24	-12970	SLU 65		6617	19902	27657	2.5	820.97	Si
30	2X/2Y ø8/11.3	-175	-13890	SLU 72		6455	27554	28843	2.5	157.05	-24	-12854	SLU 65		6602	19902	27641	2.5	820.97	Si
61	2X/2Y ø8/11.3	-175	-13772	SLU 72		6440	27554	28827	2.5	157.05	-24	-12736	SLU 65		6587	19902	27626	2.5	820.97	Si
91	2X/2Y ø8/11.3	-175	-13654	SLU 72		6424	27554	28811	2.5	157.05	-24	-12618	SLU 65		6572	19902	27610	2.5	820.97	Si
121	2X/2Y ø8/18.5	-175	-13536	SLU 72		6409	16838	28795	2.5	95.97	-24	-12500	SLU 65		6557	12162	27595	2.5	501.7	Si
151	2X/2Y ø8/18.5	-175	-13419	SLU 72		6393	16838	28779	2.5	95.97	-24	-12384	SLU 65		6542	12162	27580	2.5	501.7	Si
182	2X/2Y ø8/18.5	-175	-13300	SLU 72		6377	16838	28762	2.5	95.97	-24	-12264	SLU 65		6527	12162	27564	2.5	501.7	Si
212	2X/2Y ø8/18.5	-175	-13182	SLU 72		6362	16838	28746	2.5	95.97	-24	-12146	SLU 65		6512	12162	27548	2.5	501.7	Si
242	2X/2Y ø8/18.5	-175	-13064	SLU 72		6346	16838	28730	2.5	95.97	-24	-12028	SLU 65		6497	12162	27533	2.5	501.7	Si
272	2X/2Y ø8/18.5	-175	-12946	SLU 72		6331	16838	28714	2.5	95.97	-24	-11911	SLU 65		6482	12162	27517	2.5	501.7	Si
303	2X/2Y ø8/18.5	-175	-12828	SLU 72		6315	16838	28698	2.5	95.97	-24	-11793	SLU 65		6467	12162	27502	2.5	501.7	Si
333	2X/2Y ø8/18.5	-175	-12710	SLU 72		6300	16838	28682	2.5	95.97	-24	-11675	SLU 65		6452	12162	27486	2.5	501.7	Si
363	2X/2Y ø8/18.5	-175	-12592	SLU 72		6284	16838	28666	2.5	95.97	-24	-11557	SLU 65		6437	12162	27471	2.5	501.7	Si
393	2X/2Y ø8/18.5	-175	-12474	SLU 72		6269	16838	28650	2.5	95.97	-24	-11439	SLU 65		6422	12162	27455	2.5	501.7	Si
424	2X/2Y ø8/18.5	-175	-12356	SLU 72		6253	16838	28634	2.5	95.97	-24	-11321	SLU 65		6407	12162	27440	2.5	501.7	Si
454	2X/2Y ø8/18.5	-175	-12238	SLU 72		6237	16838	28618	2.5	95.97	-24	-11203	SLU 65		6392	12162	27424	2.5	501.7	Si
484	2X/2Y ø8/18.5	-175	-12120	SLU 72		6222	16838	28602	2.5	95.97	-24	-11085	SLU 65		6377	12162	27409	2.5	501.7	Si
514	2X/2Y ø8/12.7	-175	-12002	SLU 72		6206	24492	28585	2.5	139.6	-24	-10967	SLU 65		6362	17691	27393	2.5	729.75	Si
545	2X/2Y ø8/12.7	-175	-11884	SLU 72		6191	24492	28569	2.5	139.6	-24	-10849	SLU 65		6347	17691	27378	2.5	729.75	Si
575	2X/2Y ø8/12.7	-175	-11766	SLU 72		6175	24492	28553	2.5	139.6	-24	-10731	SLU 65		6332	17691	27362	2.5	729.75	Si
605	2X/2Y ø8/12.7	-175	-11650	SLU 72		6160	24492	28537	2.5	139.6	-24	-10615	SLU 65		6318	17691	27347	2.5	729.75	Si

## Verifica a taglio in famiglia SLV

		Direzione X								Direzione Y								Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y ø8/11.3	1936	-20896	SLV 1-Ger.	7379	27554	29799	2.5	14.23	1397	-20896	SLV 1-Ger.	7623	19902	28698	2.5	14.25	Si
30	2X/2Y ø8/11.3	1936	-20807	SLV 1-Ger.	7367	27554	29787	2.5	14.23	1397	-20807	SLV 1-Ger.	7612	19902	28686	2.5	14.25	Si
61	2X/2Y ø8/11.3	1936	-20716	SLV 1-Ger.	7355	27554	29774	2.5	14.23	1397	-20716	SLV 1-Ger.	7600	19902	28674	2.5	14.25	Si
91	2X/2Y ø8/11.3	1936	-20625	SLV 1-Ger.	7343	27554	29762	2.5	14.23	1397	-20625	SLV 1-Ger.	7589	19902	28662	2.5	14.25	Si
121	2X/2Y ø8/18.5	1936	-20534	SLV 1-Ger.	7331	16838	29749	2.5	8.7	1397	-20534	SLV 1-Ger.	7577	12162	28650	2.5	8.71	Si
151	2X/2Y ø8/18.5	1936	-20445	SLV 1-Ger.	7320	16838	29737	2.5	8.7	1397	-20445	SLV 1-Ger.	7566	12162	28639	2.5	8.71	Si
182	2X/2Y ø8/18.5	1936	-20353	SLV 1-Ger.	7308	16838	29725	2.5	8.7	1397	-20353	SLV 1-Ger.	7554	12162	28627	2.5	8.71	Si
212	2X/2Y ø8/18.5	1936	-20262	SLV 1-Ger.	7296	16838	29712	2.5	8.7	1397	-20262	SLV 1-Ger.	7543	12162	28615	2.5	8.71	Si
242	2X/2Y ø8/18.5	1936	-20171	SLV 1-Ger.	7284	16838	29700	2.5	8.7	1397	-20171	SLV 1-Ger.	7531	12162	28603	2.5	8.71	Si
272	2X/2Y ø8/18.5	1936	-20081	SLV 1-Ger.	7272	16838	29687	2.5	8.7	1397	-20081	SLV 1-Ger.	7520	12162	28591	2.5	8.71	Si
303	2X/2Y ø8/18.5	1936	-19990	SLV 1-Ger.	7260	16838	29675	2.5	8.7	1397	-19990	SLV 1-Ger.	7508	12162	28579	2.5	8.71	Si
333	2X/2Y ø8/18.5	1936	-19899	SLV 1-Ger.	7248	16838	29663	2.5	8.7	1397	-19899	SLV 1-Ger.	7497	12162	28567	2.5	8.71	Si
363	2X/2Y ø8/18.5	1936	-19808	SLV 1-Ger.	7236	16838	29650	2.5	8.7	1397	-19808	SLV 1-Ger.	7485	12162	28555	2.5	8.71	Si
393	2X/2Y ø8/18.5	1936	-19718	SLV 1-Ger.	7224	16838	29638	2.5	8.7	1397	-19718	SLV 1-Ger.	7474	12162	28543	2.5	8.71	Si
424	2X/2Y ø8/18.5	1936	-19627	SLV 1-Ger.	7212	16838	29626	2.5	8.7	1397	-19627	SLV 1-Ger.	7462	12162	28531	2.5	8.71	Si
454	2X/2Y ø8/18.5	1936	-19536	SLV 1-Ger.	7200	16838	29613	2.5	8.7	1397	-19536	SLV 1-Ger.	7451	12162	28519	2.5	8.71	Si
484	2X/2Y ø8/18.5	1936	-19445	SLV 1-Ger.	7188	16838	29601	2.5	8.7	1397	-19445	SLV 1-Ger.	7439	12162	28507	2.5	8.71	Si
514	2X/2Y ø8/12.7	1936	-19355	SLV 1-Ger.	7176	24492	29588	2.5	12.65	1397	-19355	SLV 1-Ger.	7428	17691	28495	2.5	12.66	Si
545	2X/2Y ø8/12.7	1936	-19264	SLV 1-Ger.	7164	24492	29576	2.5	12.65	1397	-19264	SLV 1-Ger.	7416	17691	28484	2.5	12.66	Si
575	2X/2Y ø8/12.7	1936	-19173	SLV 1-Ger.	7152	24492	29564	2.5	12.65	1397	-19173	SLV 1-Ger.	7405	17691	28472	2.5	12.66	Si
605	2X/2Y ø8/12.7	1936	-19084	SLV 1-Ger.	7140	24492	29552	2.5	12.65	1397	-19084	SLV 1-Ger.	7393	17691	28460	2.5	12.66	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	μΔ.pl	VRd	VRcd(cotθ=1)	VRsd	Vw	VR	Vu	VEd	NEd	Comb.	Verifica
0	-17.5	620	X	652.5	9.9	40	0.0101	0.003118	0.043808	0	7088.3	42771.9	27553.7	11021.5	11156	27553.7	-380.4	-	SLV 4	Si
0	-17.5	620	Y	326.3	11.1	30	0.0101	0.001514	0.032058	0	5757.5	38813.3	19901.9	7960.8	8232.1	19901.9	-115	18690.5 -6204.4	SLV 9	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	605	605	1.1	768313.9		-20895.8	0		0	1936.4		SLV 2
0	605	605	1.1		1065018.1	-20895.8		0	0		1396.9	SLV 2

## Verifica a taglio in famiglia SLD Resistenza

		Direzione X								Direzione Y								Verifica
Quota	Staffe	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y ø8/11.3	-236	-14243	SLD 3	6502	27554	28891	2.5	116.85	-74	-6466	SLD 9	5791	19902	26802	2.5	270.24	Si
30	2X/2Y ø8/11.3	-236	-14154	SLD 3	6490	27554	28879	2.5	116.85	-74	-6377	SLD 9	5779	19902	26791	2.5	270.24	Si
61	2X/2Y ø8/11.3	-236	-14063	SLD 3	6478	27554	28867	2.5	116.85	-74	-6286	SLD 9	5768	19902	26779	2.5	270.24	Si
91	2X/2Y ø8/11.3	-236	-13972	SLD 3	6466	27554	28854	2.5	116.85	-74	-6196	SLD 9	5756	19902	26767	2.5	270.24	Si
121	2X/2Y ø8/18.5	-236	-13882	SLD 3	6454	16838	28842	2.5	71.41	-74	-6105	SLD 9	5745	12162	26755	2.5	165.15	Si
151	2X/2Y ø8/18.5	-236	-13792	SLD 3	6442	16838	28830	2.5	71.41	-74	-6015	SLD 9	5733	12162	26743	2.5	165.15	Si
182	2X/2Y ø8/18.5	-236	-13700	SLD 3	6430	16838	28817	2.5	71.41	-74	-5923	SLD 9	5722	12162	26731	2.5	165.15	Si
212	2X/2Y ø8/18.5	-236	-13609	SLD 3	6418	16838	28805	2.5	71.41	-74	-5833	SLD 9	5710	12162	26719	2.5	165.15	Si
242	2X/2Y ø8/18.5	-236	-13519	SLD 3	6406	16838	28792	2.5	71.41	-74	-5742	SLD 9	5699	12162	26707	2.5	165.15	Si
272	2X/2Y ø8/18.5	-236	-13428	SLD 3	6394	16838	28780	2.5	71.41	-74	-5651	SLD 9	5687	12162	26695	2.5	165.15	Si
303	2X/2Y ø8/18.5	-236	-13337	SLD 3	6382	16838	28768	2.5	71.41	-74	-5560	SLD 9	5676	12162	26683	2.5	165.15	Si
333	2X/2Y ø8/18.5	-236	-13246	SLD 3	6370	16838	28755	2.5	71.41	-74	-5470	SLD 9	5664	12162	26671	2.5	165.15	Si
363	2X/2Y ø8/18.5	-236	-13156	SLD 3	6358	16838	28743	2.5	71.41	-74	-5379	SLD 9	5653	12162	26659	2.5	165.15	Si
393	2X/2Y ø8/18.5	-236	-13065	SLD 3	6346	16838	28730	2.5	71.41	-74	-5288	SLD 9	5641	12162	26647	2.5	165.15	Si
424	2X/2Y ø8/18.5	-236	-12974	SLD 3	6335	16838	28718	2.5	71.41	-74	-5197	SLD 9	5630	12162	26636	2.5	165.15	Si
454	2X/2Y ø8/18.5	-236	-12883	SLD 3	6323	16838	28706	2.5	71.41	-74	-5107	SLD 9	5618	12162	26624	2.5	165.15	Si
484	2X/2Y ø8/18.5	-236	-12793	SLD 3	6311	16838	28693	2.5	71.41	-74	-5016	SLD 9	5607	12162	26612	2.5	165.15	Si
514	2X/2Y ø8/12.7	-236	-12702	SLD 3	6299	24492	28681	2.5	103.86	-74	-4925	SLD 9	5595	17691	26600	2.5	240.21	Si
545	2X/2Y ø8/12.7	-236	-12611	SLD 3	6287	24492	28669	2.5	103.86	-74	-4834	SLD 9	5584	17691	26588	2.5	240.21	Si
575	2X/2Y ø8/12.7	-236	-12520	SLD 3	6275	24492	28656	2.5	103.86	-74	-4744	SLD 9	5572	17691	26576	2.5	240.21	Si
605	2X/2Y ø8/12.7	-236	-12431	SLD 3	6263	24492	28644	2.5	103.86	-74	-4654	SLD 9	5561	17691	26564	2.5	240.21	Si

## Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 174.3 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.	σc,max	Verifica
0	10291	74886	-10289	SLE RA 10	-16.8	10291	74886	-10289	SLE RA 10	-216.9	Si
30	9809	71375	-10199	SLE RA 10	-16.3	9809	71375	-10199	SLE RA 10	-211	Si
61	9318	67804	-10109	SLE RA 10	-15.8	9318	67804	-10109	SLE RA 10	-205	Si
91	8828	64234	-10018	SLE RA 10	-15.3	8828	64234	-10018	SLE RA 10	-199	Si
121	8337	60664	-9927	SLE RA 10	-14.8	8337	60664	-9927	SLE RA 10	-193	Si
151	7852	57137	-9838	SLE RA 10	-14.3	7852	57137	-9838	SLE RA 10	-187.1	Si
182	7356	53524	-9746	SLE RA 10	-13.8	7356	53524	-9746	SLE RA 10	-181	Si
212	6865	49953	-9655	SLE RA 10	-13.3	6865	49953	-9655	SLE RA 10	-175	Si
242	6374	46383	-9564	SLE RA 10	-12.7	6374	46383	-9564	SLE RA 10	-169	Si
272	5884	42813	-9473	SLE RA 10	-12.2	5884	42813	-9473	SLE RA 10	-163	Si
303	5393	39243	-9383	SLE RA 10	-11.7	5393	39243	-9383	SLE RA 10	-157	Si
333	4902	35673	-9292	SLE RA 10	-11.2	4902	35673	-9292	SLE RA 10	-151	Si
363	4412	32102	-9201	SLE RA 10	-10.7	4412	32102	-9201	SLE RA 10	-145	Si
393	3921	28532	-9110	SLE RA 10	-10.2	3921	28532	-9110	SLE RA 10	-139	Si
424	3430	24962	-9020	SLE RA 10	-9.7	3430	24962	-9020	SLE RA 10	-133	Si
454	2940	21392	-8929	SLE RA 10	-9.1	2940	21392	-8929	SLE RA 10	-127	Si
484	2449	17822	-8838	SLE RA 10	-8.6	2449	17822	-8838	SLE RA 10	-121	Si
514	1959	14251	-8747	SLE RA 10	-8.1	1959	14251	-8747	SLE RA 10	-115	Si
545	1468	10681	-8657	SLE RA 10	-7.6	1468	10681	-8657	SLE RA 10	-109	Si
575	977	7111	-8566	SLE RA 10	-7.1	977	7111	-8566	SLE RA 10	-103	Si
605	495	3600	-8477	SLE RA 10	-6.6	495	3600	-8477	SLE RA 10	-97.1	Si

Quota	Mx	My	N	Comb.	$\sigma_{c,max}$	Verifica
121	4230	5553	-6500	SLE QP 2	-5.9	Si
151	3984	5230	-6410	SLE QP 2	-5.7	Si
182	3732	4899	-6318	SLE QP 2	-5.6	Si
212	3483	4572	-6227	SLE QP 2	-5.5	Si
242	3234	4245	-6137	SLE QP 2	-5.3	Si
272	2985	3919	-6046	SLE QP 2	-5.2	Si
303	2736	3592	-5955	SLE QP 2	-5.1	Si
333	2487	3265	-5864	SLE QP 2	-4.9	Si
363	2238	2938	-5774	SLE QP 2	-4.8	Si
393	1989	2612	-5683	SLE QP 2	-4.7	Si
424	1740	2285	-5592	SLE QP 2	-4.5	Si
454	1492	1958	-5501	SLE QP 2	-4.4	Si
484	1243	1631	-5411	SLE QP 2	-4.3	Si
514	994	1304	-5320	SLE QP 2	-4.1	Si
545	745	978	-5229	SLE QP 2	-4	Si
575	496	651	-5138	SLE QP 2	-3.9	Si
605	251	329	-5049	SLE QP 2	-3.7	Si

## Verifiche nodi trave colonna

Non sono presenti nodi verificabili

## 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.

# 14 Verifiche piastre e pareti C.A.

**nod.:** nodo del modello FEM

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

**B:** base della sezione

**H:** altezza della sezione

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

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

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

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

**sc:** tensione sul calcestruzzo in esercizio

**comb:** combinazione di carico

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

**N:** sforzo normale di calcolo

**M:** momento flettente di calcolo

**Mu:** momento flettente ultimo

**Nu:** sforzo normale ultimo

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

**Wk:** apertura caratteristica delle fessure

**Sm:** distanza media fra le fessure

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

**fck:** resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo

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

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

**Hcr:** altezza critica

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

**hw:** altezza della parete

**lw:** lunghezza della parete

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

**hs:** altezza dell'interpiano

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

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

**NEd:** sforzo normale di progetto

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

**VEd:** sforzo di taglio di progetto

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

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

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

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

**$\alpha S$ :**  $MEd/(VEd*lw)$  formula 7.4.15

**At:** area tesa di acciaio

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

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

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

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

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

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

**Vfd:** contributo della resistenza per attrito

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

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

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

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

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



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

**l0:** lunghezza libera di inflessione

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**h:** altezza della trave di collegamento

**b:** spessore della trave di collegamento

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

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

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

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

## parete

Parete fra le coordinate in pianta (69;374) (69;109)

da quota -35 a quota 920

Valori in daN, cm

C28/35: rck 350

fyk 4500

Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	
97	o	83	40	12.6	12.6	5.3	5.3	1.000	3 SLV	13937	1413372	13932	1412818	***
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	5.901	11 SLV	5641	-60391	33286	-356346	
129	o	100	40	10.6	10.6	5.3	5.3	0.905	3 SLV	6917	1460680	6260	1321981	***
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	5.590	7 SLV	5526	71536	30892	399886	
145	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	0.934	3 SLV	3413	1402222	3188	1309991	***
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	8.408	7 SLV	2152	73030	18094	614004	
162	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	0.905	3 SLV	2884	1457918	2609	1318878	***
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	8.809	3 SLV	-1372	125467	-12081	1105188	
178	o	100	40	10.9	10.9	5.3	5.3	0.914	1 SLV	1337	1581190	1222	1445145	***
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	7.230	9 SLV	4161	-57330	30084	-414509	
210	o	65	40	10.6	10.6	5.3	5.3	1.095	1 SLV	-2257	1272841	-2471	1393615	
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	7.909	9 SLV	4359	-42281	34475	-334384	
293	o	100	40	11.7	11.7	5.3	5.3	1.002	3 SLV	10838	1383815	10857	1386211	
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	5.663	7 SLV	6410	115664	36296	654970	
294	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	0.944	3 SLV	4475	1371231	4224	1294139	***
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	8.341	7 SLV	2119	115123	17673	960189	
295	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	0.955	3 SLV	1112	1406556	1062	1342781	***
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	10.863	3 SLV	-2861	161447	-31073	1753746	
476	o	83	40	6.6	10.7	5.2	5.3	0.910	15 SLV	-17698	1291248	-16112	1175579	***
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	9.657	13 SLV	597	-124837	5763	-1205614	
477	o	100	40	7.7	11.7	5.2	5.2	0.905	15 SLV	-18445	1482475	-16690	1341403	***
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	4.566	1 SLV	298	-279903	1362	-1278021	
485	o	100	40	7.7	11.7	5.2	5.2	0.947	15 SLV	-14830	1373756	-14043	1300765	***
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	4.643	1 SLV	44	-279347	205	-1296985	
493	o	100	40	7.7	9.7	5.2	5.2	1.023	15 SLV	-11848	1239755	-12126	1268872	
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	5.354	1 SLV	229	-239134	1226	-1280231	
657	o	83	40	4.4	4.4	5.1	5.1	15.383	1 SLV	565	-31588	8684	-485925	
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	24.632	5 SLV	239	-24187	5894	-595789	
665	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	12.791	68 SLU	-272	42013	-3481	537387	
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	39.883	1 SLV	59	-16381	2346	-653316	
673	o	100	40	2.4	2.4	5.0	5.0	6.843	68 SLU	-552	62735	-3778	429322	
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	21.650	1 SLV	-453	-39254	-9806	-849857	
681	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	6.423	1 SLV	-428	81579	-2749	523975	
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	17.377	15 SLV	394	33398	6844	580372	
690	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	5.075	1 SLV	-657	105347	-3333	534685	
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	14.780	15 SLV	411	40106	6078	592759	
698	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	4.404	68 SLU	-1704	138625	-7503	610516	
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	13.487	1 SLV	-390	-57577	-5255	-776528	
706	o	96	40	5.2	5.2	5.1	5.1	6.009	68 SLU	-2236	161683	-13439	971615	
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	12.703	1 SLV	-100	-56048	-1273	-711994	
714	o	65	40	3.6	3.6	5.2	5.2	5.543	68 SLU	-1840	123913	-10201	686890	
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	60.908	15 SLV	77	10103	4688	615364	

Verifica di stato limite danno Resistenza

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu	
97	o	83	40	12.6	12.6	5.3	5.3	1.708	3 SLD	3420	898914	5843	1535774	
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	12.135	11 SLD	2117	-40376	25694	-489942	
129	o	100	40	10.6	10.6	5.3	5.3	1.494	3 SLD	2596	909422	3878	1358616	
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	11.206	7 SLD	2408	41839	26983	468848	
145	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	1.533	3 SLD	1726	859746	2646	1318372	
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	17.804	7 SLD	509	42770	9063	761462	
162	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	1.499	3 SLD	1298	886830	1945	1329233	
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	20.142	3 SLD	-1808	74117	-36407	1492874	
178	o	100	40	10.9	10.9	5.3	5.3	1.503	1 SLD	-1344	994892	-2019	1494971	
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	18.047	9 SLD	1143	-31744	20628	-572895	
210	o	65	40	10.6	10.6	5.3	5.3	1.956	1 SLD	-7538	807093	-14740	1578281	
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	18.884	9 SLD	1462	-24305	27601	-458987	
293	o	100	40	11.7	11.7	5.3	5.3	1.697	3 SLD	3767	856989	6394	1454544	
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	11.247	7 SLD	2539	69554	28552	782279	

294	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	1.568	3	SLD	1465	844147	2297	1323684
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	18.865	7	SLD	-156	68768	-2936	1297320
295	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	1.588	3	SLD	-283	860312	-450	1366124
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	30.017	3	SLD	-3513	96026	-105454	2882431
476	o	83	40	6.6	10.7	5.2	5.3	1.504	1	SLD	6352	-830971	9552	-1249636
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	16.285	13	SLD	318	-74598	5187	-1214848
477	o	100	40	7.7	11.7	5.2	5.2	1.510	1	SLD	5331	-945853	8049	-1427968
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	7.366	1	SLD	81	-175187	598	-1290414
485	o	100	40	7.7	11.7	5.2	5.2	1.600	15	SLD	-10819	844517	-17306	1350927
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	7.486	1	SLD	-83	-175077	-619	-1310587
493	o	100	40	7.7	9.7	5.2	5.2	1.735	15	SLD	-9205	765848	-15966	1328396
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	8.657	1	SLD	33	-149656	282	-1295618
657	o	83	40	4.4	4.4	5.1	5.1	30.334	1	SLD	147	18524	4455	561912
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	34.757	5	SLD	159	-17306	5540	-601515
665	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	13.580	1	SLD	-12	35088	-169	476492
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	56.057	1	SLD	60	-11360	3369	-636791
673	o	100	40	2.4	2.4	5.0	5.0	7.493	1	SLD	-183	51274	-1369	384221
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	31.692	1	SLD	-229	-25517	-7246	-808700
681	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	7.541	1	SLD	-497	71904	-3745	542226
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	26.255	1	SLD	-354	-32056	-9296	-841643
690	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	6.367	1	SLD	-699	87192	-4450	555145
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	22.437	1	SLD	-321	-36011	-7206	-807996
698	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	5.570	1	SLD	-891	101336	-4960	564450
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	20.419	1	SLD	-255	-37993	-5209	-775797
706	o	96	40	5.2	5.2	5.1	5.1	8.256	1	SLD	-1186	110677	-9793	913718
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	19.072	1	SLD	-78	-37518	-1486	-715537
714	o	65	40	3.6	3.6	5.2	5.2	7.981	1	SLD	-956	80955	-7630	646071
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	100.486	15	SLD	43	6182	4319	621250

Combinazione rara

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wlim	st	Sm(mm)	c			
97	o	83	40	12.6	12.6	5.3	5.3	-32.1	8	ra	-1.82E04	-4.74E05	682.2	9	ra	-1.02E04	4.15E05	0.00999	0.0	1	ra		
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-2.5	8	ra	-3.95E03	-2.35E04	-10.3	11	r	-2.30E03	2.81E03	0.00999	0.0	0	1	ra	
129	o	100	40	10.6	10.6	5.3	5.3	-33.5	8	ra	-6.22E03	-5.08E05	1237.1	8	ra	-6.22E03	-5.08E05	0.00999	0.0	0	1	ra	
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-4.4	15	r	-4.00E03	-5.26E04	30.3	8	ra	-3.45E03	-4.81E04	0.00999	0.0	1.3	0.0	1	ra
145	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-32.2	8	ra	-1.60E03	-4.81E05	1432.9	8	ra	-1.60E03	-4.81E05	0.00999	0.0	16.8	0.0	1	ra
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-4.1	15	r	-3.08E03	-4.73E04	38.8	15	r	-3.08E03	-4.73E04	0.00999	0.0	1.4	0.0	1	ra
162	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-32.0	14	r	-1.71E03	-4.77E05	1495.7	10	r	8.32E01	4.74E05	0.00999	0.0	16.9	0.0	1	ra
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-3.5	15	r	-2.87E03	-4.13E04	29.1	8	ra	-2.72E03	-3.99E04	0.00999	0.0	1.1	0.0	1	ra
178	o	100	40	10.9	10.9	5.3	5.3	-35.7	3	ra	-4.34E03	5.52E05	1406.7	3	ra	-4.34E03	5.52E05	0.00999	0.0	18.6	0.0	1	ra
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-3.1	10	r	-3.78E03	3.52E04	-16.7	18	r	-3.90E03	-5.84E03	0.00999	0.0	0.7	0.0	1	ra
210	o	65	40	10.6	10.6	5.3	5.3	-39.5	3	ra	-1.38E04	4.69E05	834.6	2	ra	-1.35E04	4.67E05	0.00999	0.0	20.0	0.0	1	ra
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-2.1	15	r	-3.82E03	-1.64E04	-16.0	21	r	-4.03E03	-8.30E03	0.00999	0.0	0.1	0.0	1	ra
293	o	100	40	11.7	11.7	5.3	5.3	-30.0	7	ra	-8.83E03	-4.76E05	1010.0	10	r	-3.84E03	4.30E05	0.00999	0.0	14.7	0.0	1	ra
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	-4.1	15	r	-5.58E03	-6.87E04	20.5	15	r	-5.58E03	-6.87E04	0.00999	0.0	1.1	0.0	1	ra
294	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-31.1	7	ra	-4.64E03	-4.62E05	1317.8	10	r	-4.78E02	4.26E05	0.00999	0.0	15.7	0.0	1	ra
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	-3.8	15	r	-5.44E03	-6.37E04	15.7	15	r	-5.44E03	-6.37E04	0.00999	0.0	1.0	0.0	1	ra
295	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-31.2	14	r	-4.59E03	-4.63E05	1341.2	10	r	-1.16E03	4.45E05	0.00999	0.0	15.6	0.0	1	ra
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	-3.4	15	r	-5.16E03	-5.78E04	-13.0	18	r	-5.42E03	-1.60E04	0.00999	0.0	0.8	0.0	1	ra
476	o	83	40	6.6	10.7	5.2	5.3	-31.9	8	ra	-7.53E03	3.70E05	1224.4	9	ra	9.00E02	-3.95E05	0.00999	0.0	17.3	0.0	1	ra
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-2.1	8	ra	1.26E02	-3.33E04	113.2	8	ra	1.26E02	-3.33E04	0.00999	0.0	1.2	0.0	1	ra
477	o	100	40	7.7	11.7	5.2	5.2	-31.6	8	ra	-8.23E03	4.34E05	1239.1	8	ra	-8.23E03	4.34E05	0.00999	0.0	16.2	0.0	1	ra
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-6.2	9	ra	-3.75E02	-9.71E04	301.4	9	ra	-5.95E01	-9.49E04	0.00999	0.0	3.4	0.0	1	ra
485	o	100	40	7.7	11.7	5.2	5.2	-30.4	8	ra	-7.16E03	4.16E05	1233.1	8	ra	-7.16E03	4.16E05	0.00999	0.0	14.8	0.0	1	ra
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-6.0	9	ra	-1.39E02	-9.58E04	300.0	9	ra	-1.39E02	-9.58E04	0.00999	0.0	3.4	0.0	1	ra
493	o	100	40	7.7	9.7	5.2	5.2	-29.4	8	ra	-6.30E03	3.96E05	1203.2	8	ra	-6.30E03	3.96E05	0.00999	0.0	13.1	0.0	1	ra
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-5.3	9	ra	-1.66E01	-8.37E04	267.6	9	ra	-1.66E01	-8.37E04	0.00999	0.0	3.0	0.0	1	ra
657	o	83	40	4.4	4.4	5.1	5.1	-1.7	5	ra	7.31E00	1.60E04	113.8	5	ra	7.31E00	1.60E04	0.00999	0.0	0.7	0.0	1	ra
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-0.7	5	ra	1.08E02	-6.28E03	48.9	5	ra	1.08E02	-6.28E03	0.00999	0.0	0.5	0.0	1	ra
665	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-3.5	5	ra	-2.10E02	3.09E04	261.7	5	ra	-2.10E02	3.09E04	0.00999	0.0	1.1	0.0	1	ra
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-1.2	5	ra	-8.35E00	-9.97E03	59.9	5	ra	-8.35E00	-9.97E03	0.00999	0.0	0.7	0.0	1	ra
673	o	100	40	2.4	2.4	5.0	5.0	-5.9	5	ra	-4.17E02	4.61E04	492.2	5	ra	-4.17E02	4.61E04	0.00999	0.0	1.6	0.0	1	ra
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-1.6	3	ra	-1.39E02	-1.25E04	63.1	3	ra	-1.39E02	-1.25E04	0.00999	0.0	0.8	0.0	1	ra
681	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-7.4	5	ra	-7.54E02	6.61E04	510.1	5	ra	-7.54E02	6.61E04	0.00999	0.0	2.3	0.0	1	ra
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-1.8	3	ra	-1.66E02	-1.47E04	73.7	3	ra	-1.66E02	-1.47E04	0.00999	0.0	1.0	0.0	1	ra
690	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-9.2	5	ra	-9.67E02	8.25E04	633.1	5	ra	-9.67E02	8.25E04	0.00999	0.0	2.8	0.0	1	ra
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-2.0	10	r	-1.49E02	-1.62E04	84.3	10	r	-1.49E02	-1.62E04	0.00999	0.0	1.1	0.0	1	ra
698	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-11.3	5	ra	-1.26E03	1.02E05	768.5	5	ra	-1.26E03	1.02E05	0.00999	0.0	3.4	0.0	1	ra
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-2.2	10	r	-1.12E02	-1.75E04	95.6	10	r	-1.12E02	-1.75E04	0.00999	0.0	1.2	0.0	1	ra
706	o	96	40	5.2	5.2	5.1	5.1	-10.9	5	ra	-1.66E03	1.19E05	549.2	5	ra	-1.66E03	1.19E05	0.00999	0.0	4.1	0.0	1	ra
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-2.3	10	r	-6.14E01	-1.81E04	104.4	10	r	-6.14E01	-1.81E04	0.00999	0.0	1.3	0.0	1	ra
714	o	65	40	3.6	3.6	5.2	5.2	-12.2	5	ra	-1.36E03	9.11E04	596.4	5	ra	-1.36E03	9.11E04	0.00999	0.0	4.6	0.0	1	ra
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-0.6	5	ra	1.48E01	4.93E03	31.5	5	ra	1.48E01	4.93E03	0.00999	0.0	0.4	0.0	1	ra

Combinazione frequente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk(mm)	Wklim
-----	-----	---	---	-----	-----	----	----	----	---	---	---	----	---	---	---	--------	-------

																										passerella
295	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-6.9	7	fr	-2.28E03	-1.03E05	222.5	5	fr	-1.91E03	9.99E04	0.00	0.40	3.1	0.0	1	fr			
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	-2.0	7	fr	-5.11E03	-2.20E04	-12.7	8	fr	-5.17E03	-1.46E04	0.00	0.40	0.0	0.0	1	fr			
476	o	83	40	6.6	10.7	5.2	5.3	-7.2	5	fr	-2.14E03	-9.49E04	189.8	5	fr	-2.14E03	-9.49E04	0.00	0.40	3.5	0.0	1	fr			
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-0.4	5	fr	-1.40E02	6.85E03	15.0	5	fr	-4.06E01	-5.33E03	0.00	0.40	0.2	0.0	1	fr			
477	o	100	40	7.7	11.7	5.2	5.2	-6.8	5	fr	-3.06E03	-1.06E05	166.9	5	fr	-2.54E03	-9.93E04	0.00	0.40	3.0	0.0	1	fr			
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-1.7	5	fr	-2.51E02	-2.65E04	73.0	5	fr	-2.22E02	-2.63E04	0.00	0.40	0.9	0.0	1	fr			
485	o	100	40	7.7	11.7	5.2	5.2	-6.1	5	fr	-2.69E03	-9.47E04	149.4	5	fr	-2.69E03	-9.47E04	0.00	0.40	2.7	0.0	1	fr			
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-1.7	5	fr	-2.55E02	-2.70E04	74.3	5	fr	-1.92E02	-2.62E04	0.00	0.40	0.9	0.0	1	fr			
493	o	100	40	7.7	9.7	5.2	5.2	-5.8	5	fr	-3.13E03	-8.71E04	133.5	5	fr	-3.13E03	-8.71E04	0.00	0.40	2.4	0.0	1	fr			
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-1.5	5	fr	-2.30E02	-2.31E04	64.8	5	fr	-1.36E02	-2.24E04	0.00	0.40	0.8	0.0	1	fr			
657	o	83	40	4.4	4.4	5.1	5.1	-1.4	3	fr	-3.70E01	1.25E04	377.0	3	fr	-3.70E01	1.25E04	0.00	0.40	0.5	0.0	1	fr			
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-0.5	3	fr	8.57E01	-4.73E03	37.3	3	fr	8.57E01	-4.73E03	0.00	0.40	0.4	0.0	1	fr			
665	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-2.7	3	fr	-2.18E02	2.39E04	193.6	3	fr	-2.18E02	2.39E04	0.00	0.40	0.8	0.0	1	fr			
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-0.8	3	fr	-6.40E-01	-6.87E03	41.8	3	fr	-6.40E-01	-6.87E03	0.00	0.40	0.5	0.0	1	fr			
673	o	100	40	2.4	2.4	5.0	5.0	-4.5	3	fr	-3.86E02	3.54E04	363.9	3	fr	-3.86E02	3.54E04	0.00	0.40	1.2	0.0	1	fr			
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-1.0	2	fr	-8.61E01	-8.03E03	40.7	2	fr	-8.61E01	-8.03E03	0.00	0.40	0.5	0.0	1	fr			
681	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-5.6	3	fr	-6.47E02	5.03E04	377.0	3	fr	-6.47E02	5.03E04	0.00	0.40	1.7	0.0	1	fr			
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-1.1	2	fr	-9.17E01	-8.56E03	43.4	2	fr	-9.17E01	-8.56E03	0.00	0.40	0.6	0.0	1	fr			
690	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-6.9	3	fr	-8.11E02	6.26E04	467.9	3	fr	-8.11E02	6.26E04	0.00	0.40	2.1	0.0	1	fr			
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-1.2	3	fr	-4.58E01	9.45E03	53.1	3	fr	-4.58E01	9.45E03	0.00	0.40	0.6	0.0	1	fr			
698	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-8.6	3	fr	-1.05E03	7.76E04	571.8	3	fr	-1.05E03	7.76E04	0.00	0.40	2.6	0.0	1	fr			
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-1.2	3	fr	-2.98E01	9.25E03	53.5	3	fr	-2.98E01	9.25E03	0.00	0.40	0.6	0.0	1	fr			
706	o	96	40	5.2	5.2	5.1	5.1	-8.3	3	fr	-1.37E03	9.14E04	414.4	3	fr	-1.37E03	9.14E04	0.00	0.40	3.1	0.0	1	fr			
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-1.1	5	fr	-4.24E01	-8.70E03	48.9	5	fr	-4.24E01	-8.70E03	0.00	0.40	0.6	0.0	1	fr			
714	o	65	40	3.6	3.6	5.2	5.2	-9.4	3	fr	-1.12E03	7.07E04	453.9	3	fr	-1.12E03	7.07E04	0.00	0.40	3.5	0.0	1	fr			
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-0.4	3	fr	1.62E01	3.59E03	23.4	3	fr	1.62E01	3.59E03	0.00	0.40	0.3	0.0	1	fr			

Combinazione quasi permanente

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	sc	c	N	M	sf	c	N	M	Wk (mm)	Wklim	st	Sm (mm)	c			
97	o	83	40	12.6	12.6	5.3	5.3	-5.1	1	q.	-1.42E04	-3.16E04	-48.0	2	q.	-1.40E04	-2.18E04	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-0.9	2	q.	-2.26E03	2.63E03	-10.2	2	q.	-2.26E03	2.63E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
129	o	100	40	10.6	10.6	5.3	5.3	-2.1	1	q.	-4.23E03	-3.40E04	-3.9	2	q.	-4.12E03	-2.84E04	0.00	0.30	0.2	0.0	1	q.
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-1.7	2	q.	-3.35E03	-1.02E04	-11.7	1	q.	-3.34E03	-9.63E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
145	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-1.8	1	q.	-5.38E02	-2.65E04	57.4	1	q.	-5.38E02	-2.65E04	0.00	0.30	0.8	0.0	1	q.
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-1.4	2	q.	-2.61E03	-1.10E04	-7.6	1	q.	-2.59E03	-9.81E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
162	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-1.0	1	q.	-4.77E02	-1.54E04	26.8	2	q.	-4.32E02	-1.50E04	0.00	0.30	0.4	0.0	1	q.
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-1.5	2	q.	-2.90E03	-1.10E04	-8.6	2	q.	-2.90E03	-1.10E04	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
178	o	100	40	10.9	10.9	5.3	5.3	-1.9	2	q.	-5.37E03	2.04E04	-11.2	2	q.	-5.37E03	2.04E04	0.00	0.30	0.2	0.0	1	q.
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-1.7	1	q.	-3.49E03	9.44E03	-14.7	2	q.	-3.16E03	-2.86E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
210	o	65	40	10.6	10.6	5.3	5.3	-7.0	2	q.	-1.61E04	3.11E04	-66.3	2	q.	-1.61E04	3.11E04	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	68	40	6.6	6.6	4.2	4.2	-0.9	2	q.	-2.17E03	2.77E03	-9.6	2	q.	-2.17E03	2.77E03	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
293	o	100	40	11.7	11.7	5.3	5.3	-2.5	1	q.	-7.87E03	-2.22E04	-19.4	2	q.	-7.66E03	-1.94E04	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	-1.7	2	q.	-5.20E03	-1.45E04	-13.0	1	q.	-5.07E03	-1.30E04	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
294	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-1.2	1	q.	-2.97E03	-1.67E04	-4.4	2	q.	-2.91E03	-1.55E04	0.00	0.30	0.3	0.0	1	q.
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	-1.6	2	q.	-4.71E03	-1.46E04	-11.5	1	q.	-4.62E03	-1.25E04	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
295	o	100	40	10.1	10.1	5.3	5.3	-0.7	2	q.	-2.25E03	5.55E03	-5.8	2	q.	-2.25E03	5.55E03	0.00	0.30	0.2	0.0	1	q.
	v	97	40	9.1	9.1	4.1	4.1	-1.7	2	q.	-5.10E03	-1.42E04	-12.6	2	q.	-5.10E03	-1.42E04	0.00	0.30	0.0	0.0	1	q.
476	o	83	40	6.6	10.7	5.2	5.3	-2.5	2	q.	-2.07E03	-3.41E04	23.9	2	q.	-2.07E03	-3.41E04	0.00	0.30	0.9	0.0	1	q.
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-0.3	2	q.	-1.60E02	4.10E03	5.6	2	q.	-1.60E02	4.10E03	0.00	0.30	0.1	0.0	1	q.
477	o	100	40	7.7	11.7	5.2	5.2	-2.5	2	q.	-2.61E03	-4.14E04	23.2	2	q.	-2.61E03	-4.14E04	0.00	0.30	0.8	0.0	1	q.
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-0.6	2	q.	-2.58E02	-9.77E03	19.6	2	q.	-2.20E02	-9.51E03	0.00	0.30	0.3	0.0	1	q.
485	o	100	40	7.7	11.7	5.2	5.2	-2.4	2	q.	-2.82E03	-4.08E04	18.1	2	q.	-2.82E03	-4.08E04	0.00	0.30	0.8	0.0	1	q.
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-0.7	2	q.	-2.81E02	-1.04E04	20.7	2	q.	-2.50E02	-1.03E04	0.00	0.30	0.3	0.0	1	q.
493	o	100	40	7.7	9.7	5.2	5.2	-2.3	2	q.	-3.28E03	-3.91E04	-12.6	1	q.	-4.17E03	5.88E03	0.00	0.30	0.6	0.0	1	q.
	v	100	40	9.4	9.4	4.0	4.0	-0.5	2	q.	-2.06E02	-8.32E03	16.6	2	q.	-2.06E02	-8.32E03	0.00	0.30	0.2	0.0	1	q.
657	o	83	40	4.4	4.4	5.1	5.1	-1.3	1	q.	-4.13E01	1.17E04	77.8	1	q.	-4.13E01	1.17E04	0.00	0.30	0.5	0.0	1	q.
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-0.5	1	q.	8.08E01	-4.41E03	34.9	1	q.	8.08E01	-4.41E03	0.00	0.30	0.4	0.0	1	q.
665	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-2.5	1	q.	-2.12E02	2.24E04	179.7	1	q.	-2.12E02	2.24E04	0.00	0.30	0.8	0.0	1	q.
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-0.8	1	q.	6.09E-02	-6.41E03	39.0	1	q.	6.09E-02	-6.41E03	0.00	0.30	0.5	0.0	1	q.
673	o	100	40	2.4	2.4	5.0	5.0	-4.2	1	q.	-3.71E02	3.31E04	338.2	1	q.	-3.71E02	3.31E04	0.00	0.30	1.1	0.0	1	q.
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-0.9	1	q.	-7.67E01	-7.23E03	36.7	1	q.	-7.67E01	-7.23E03	0.00	0.30	0.5	0.0	1	q.
681	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-5.2	1	q.	-6.16E02	4.71E04	351.2	1	q.	-6.16E02	4.71E04	0.00	0.30	1.6	0.0	1	q.
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-0.4	1	q.	-1.97E01	-3.11E03	17.1	1	q.	-1.97E01	-3.11E03	0.00	0.30	0.2	0.0	1	q.
690	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-6.5	1	q.	-7.70E02	5.86E04	436.4	1	q.	-7.70E02	5.86E04	0.00	0.30	2.0	0.0	1	q.
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-1.1	1	q.	-4.24E01	8.83E03	49.7	1	q.	-4.24E01	8.83E03	0.00	0.30	0.6	0.0	1	q.
698	o	100	40	3.1	3.1	5.0	5.0	-8.0	1	q.	-9.97E02	7.26E04	533.8	1	q.	-9.97E02	7.26E04	0.00	0.30	2.4	0.0	1	q.
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-1.1	1	q.	-2.75E01	8.64E03	50.0	1	q.	-2.75E01	8.64E03	0.00	0.30	0.6	0.0	1	q.
706	o	96	40	5.2	5.2	5.1	5.1	-7.8	1	q.	-1.29E03	8.56E04	387.2	1	q.	-1.29E03	8.56E04	0.00	0.30	2.9	0.0	1	q.
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-0.4	2	q.	4.64E00	-3.35E03	20.8	2	q.	4.64E00	-3.35E03	0.00	0.30	0.2	0.0	1	q.
714	o	65	40	3.6	3.6	5.2	5.2	-8.8	1	q.	-1.06E03	6.62E04	424.2	1	q.	-1.06E03	6.62E04	0.00	0.30	3.3	0.0	1	q.
	v	50	40	5.1	5.1	4.2	4.2	-0.4	1	q.	1.52E01	3.36E03	22.0	1	q.	1.52E01	3.36E03	0.00	0.30	0.2	0.0	1	q.

Sezione a quota 242

Coordinate dei vertici

X	Y
-374.3	-20.0
-374.3	20.0
-109.3	20.0
-109.3	-20.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-369.2	-14.7	16	-369.2	14.7	16	-354.2	-14.7	16	-354.2	14.7	16	-339.2	-14.7	16
-339.2	14.7	16	-324.2	-14.7	16	-324.2	14.7	16	-114.4	-14.7	16	-114.4	14.7	16
-129.4	-14.7	16	-129.4	14.7	16	-144.4	-14.7	16	-144.4	14.7	16	-159.4	-14.7	16
-159.4	14.7	16	-347.6	-14.7	16	-347.6	14.7	16	-136.2	-14.7	16	-136.2	14.7	16
-317.2	-14.7	16	-317.2	14.7	16	-164.3	-14.7	16	-164.3	14.7	16	-300.6	-14.7	16
-300.6	14.7	16	-280.6	-14.7	16	-280.6	14.7	16	-260.6	-14.7	16	-260.6	14.7	16
-240.6	-14.7	16	-240.6	14.7	16	-220.6	-14.7	16	-220.6	14.7	16	-200.6	-14.7	16
-200.6	14.7	16	-180.6	-14.7	16	-180.6	14.7	16						

Sezione a quota 484

Coordinate dei vertici

X	Y
-374.3	-20.0
-374.3	20.0
-109.3	20.0
-109.3	-20.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-369.8	-14.7	16	-369.8	14.7	16	-115.1	-14.7	16	-115.1	14.7	16	-353.5	-14.8	14
-353.5	14.8	14	-333.5	-14.8	14	-333.5	14.8	14	-313.5	-14.8	14	-313.5	14.8	14
-293.5	-14.8	14	-293.5	14.8	14	-273.5	-14.8	14	-273.5	14.8	14	-253.5	-14.8	14
-253.5	14.8	14	-233.5	-14.8	14	-233.5	14.8	14	-213.5	-14.8	14	-213.5	14.8	14
-193.5	-14.8	14	-193.5	14.8	14	-173.5	-14.8	14	-173.5	14.8	14	-153.5	-14.8	14
-153.5	14.8	14	-133.5	-14.8	14	-133.5	14.8	14						

Sezione a quota 486

Coordinate dei vertici

X	Y
-374.3	-20.0
-374.3	20.0
-109.3	20.0
-109.3	-20.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-369.8	-14.7	16	-369.8	14.7	16	-115.1	-14.7	16	-115.1	14.7	16	-353.5	-14.8	14
-353.5	14.8	14	-333.5	-14.8	14	-333.5	14.8	14	-313.5	-14.8	14	-313.5	14.8	14
-293.5	-14.8	14	-293.5	14.8	14	-273.5	-14.8	14	-273.5	14.8	14	-253.5	-14.8	14
-253.5	14.8	14	-233.5	-14.8	14	-233.5	14.8	14	-213.5	-14.8	14	-213.5	14.8	14
-193.5	-14.8	14	-193.5	14.8	14	-173.5	-14.8	14	-173.5	14.8	14	-153.5	-14.8	14
-153.5	14.8	14	-133.5	-14.8	14	-133.5	14.8	14						

Sezione a quota 560

Coordinate dei vertici

X	Y
-374.3	-20.0
-374.3	20.0
-109.3	20.0
-109.3	-20.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-369.8	-14.7	16	-369.8	14.7	16	-115.1	-14.7	16	-115.1	14.7	16	-144.5	-14.7	16
-181.1	-14.7	16	-223.9	-14.7	16	-353.5	-14.8	14	-353.5	14.8	14	-333.5	-14.8	14
-333.5	14.8	14	-313.5	-14.8	14	-313.5	14.8	14	-293.5	-14.8	14	-293.5	14.8	14
-273.5	-14.8	14	-273.5	14.8	14	-253.5	-14.8	14	-253.5	14.8	14	-233.5	-14.8	14
-233.5	14.8	14	-213.5	-14.8	14	-213.5	14.8	14	-193.5	-14.8	14	-193.5	14.8	14
-173.5	-14.8	14	-173.5	14.8	14	-153.5	-14.8	14	-153.5	14.8	14	-133.5	-14.8	14
-133.5	14.8	14												

Sezione a quota 634

Coordinate dei vertici

X	Y
-374.3	-20.0
-374.3	20.0
-109.3	20.0
-109.3	-20.0

Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-369.8	-14.7	16	-369.8	14.7	16	-115.1	-14.7	16	-115.1	14.7	16	-144.5	-14.7	16
-181.1	-14.7	16	-223.9	-14.7	16	-353.5	-14.8	14	-353.5	14.8	14	-333.5	-14.8	14
-333.5	14.8	14	-313.5	-14.8	14	-313.5	14.8	14	-293.5	-14.8	14	-293.5	14.8	14
-273.5	-14.8	14	-273.5	14.8	14	-253.5	-14.8	14	-253.5	14.8	14	-233.5	-14.8	14
-233.5	14.8	14	-213.5	-14.8	14	-213.5	14.8	14	-193.5	-14.8	14	-193.5	14.8	14
-173.5	-14.8	14	-173.5	14.8	14	-153.5	-14.8	14	-153.5	14.8	14	-133.5	-14.8	14
-133.5	14.8	14												

Sezione a quota 636

Coordinate dei vertici

X	Y
-374.3	-20.0
-374.3	20.0
-109.3	20.0
-109.3	-20.0

## Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-369.8	-14.7	16	-369.8	14.7	16	-115.1	-14.7	16	-115.1	14.7	16	-144.5	-14.7	16
-181.1	-14.7	16	-223.9	-14.7	16	-353.5	-14.8	14	-353.5	14.8	14	-333.5	-14.8	14
-333.5	14.8	14	-313.5	-14.8	14	-313.5	14.8	14	-293.5	-14.8	14	-293.5	14.8	14
-273.5	-14.8	14	-273.5	14.8	14	-253.5	-14.8	14	-253.5	14.8	14	-233.5	-14.8	14
-233.5	14.8	14	-213.5	-14.8	14	-213.5	14.8	14	-193.5	-14.8	14	-193.5	14.8	14
-173.5	-14.8	14	-173.5	14.8	14	-153.5	-14.8	14	-153.5	14.8	14	-133.5	-14.8	14
-133.5	14.8	14												

## Sezione a quota 778

## Coordinate dei vertici

X	Y
-374.3	-20.0
-374.3	20.0
-109.3	20.0
-109.3	-20.0

## Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
-369.8	-14.7	16	-369.8	14.7	16	-115.1	-14.7	16	-115.1	14.7	16	-353.5	-14.8	14
-353.5	14.8	14	-333.5	-14.8	14	-333.5	14.8	14	-313.5	-14.8	14	-313.5	14.8	14
-293.5	-14.8	14	-293.5	14.8	14	-273.5	-14.8	14	-273.5	14.8	14	-253.5	-14.8	14
-253.5	14.8	14	-233.5	-14.8	14	-233.5	14.8	14	-213.5	-14.8	14	-213.5	14.8	14
-193.5	-14.8	14	-193.5	14.8	14	-173.5	-14.8	14	-173.5	14.8	14	-153.5	-14.8	14
-153.5	14.8	14	-133.5	-14.8	14	-133.5	14.8	14						

## Sezione a quota 919

## Coordinate dei vertici

X	Y
-374.3	-20.0
-374.3	20.0
-109.3	20.0
-109.3	-20.0

## Armature verticali

X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø	X	Y	Ø
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## Dettagli costruttivi per duttilità [7.4.32] rispettati

alfan	alfas	omegawd	mu_fi[7.4.3]	Med/Mrd	mu_fi[7.4.4.5.2]	eps1	eps2	Nd	nid	omegav	comb
0.660	0.720	0.157	4.118	0.669	2.187	-0.000578	0.001413	-28334	0.072	0.115	3 SLV

Rapporto volumetrico armatura trasversale 0.075 (primo termine [7.4.32]) > -0.007 (secondo termine [7.4.32])

fcd	fctd	Hcr	q.Hcr	hw	Lw	n.p.	hs
165	13	300	265	955	265	3	318

## Verifica a pressoflessione

quota	Mxd	Myd	Ned	Ngrav.	NReale	c.s.	comb
0	-1490842	576811	-17294	-17294	-17294	3.6625	3 SLU
0	-3047030	3113717	-7503	-7503	-7503	1.4945	3 SLV
0	-1878577	2123087	-14394	-14394	-14394	2.6002	3 SLD
242	-354744	816377	-14492	-14492	-14492	21.4907	31 SLU
242	-840246	3113717	-2343	-2343	-2343	4.9878	3 SLV
242	-524358	2123087	-9233	-9233	-9233	9.3031	3 SLD
484	637917	445603	-6735	-6735	-6735	5.3221	2 SLU
484	1212523	2490974	2818	2818	2818	2.2081	3 SLV
484	735112	1698470	-4072	-4072	-4072	3.9897	3 SLD
486	645272	445560	-6735	-6735	-6735	5.2528	2 SLU
486	1228661	2484205	2818	2818	2818	2.1820	3 SLV
486	745012	1693854	-4072	-4072	-4072	3.9384	3 SLD
560	902132	432668	-5445	-5445	-5445	3.9323	2 SLU
560	1800328	2233754	4108	4108	4108	1.6918	3 SLV
560	1095664	1523084	-2782	-2782	-2782	2.9535	3 SLD
634	-1141795	-224674	-16357	-16357	-16357	3.2817	7 SLU
634	2368802	-388366	6298	6298	6298	1.4579	1 SLV
634	-1504050	735284	-22975	-22975	-22975	2.4989	15 SLD
636	662490	254725	-7805	-7805	-7805	6.7203	30 SLU
636	-1104757	1016032	-10384	-10384	-10384	2.9986	15 SLV
636	798886	-126652	-6459	-6459	-6459	5.1066	1 SLD
778	-121232	130937	-4882	-4882	-4882	52.6749	8 SLU
778	-8444	3355042	-4923	-4923	-4923	7.1021	7 SLV
778	-8068	2162020	-4765	-4765	-4765	12.0984	7 SLD
919	-144079	175735	-2293	-2293	-2293	14.7996	67 SLU
919	-86176	2282187	-1361	-1361	-1361	5.1812	7 SLV
919	-83153	1470662	-1317	-1317	-1317	8.1972	7 SLD

## Controllo dello sforzo normale massimo

quota	Ned	Nmax(7.4.4.5.2.1)	c.s.	comb
0	-43466	-697975	16.0578	15 SLV
0	-36522	-697975	19.1111	15 SLD
242	-38306	-697975	18.2211	15 SLV
242	-31361	-697975	22.2559	15 SLD
484	-33145	-697975	21.0582	15 SLV
484	-26201	-697975	26.6397	15 SLD
486	-33145	-697975	21.0582	15 SLV
486	-26201	-697975	26.6397	15 SLD

560	-31855	-697975	21.9110	15	SLV
560	-24910	-697975	28.0194	15	SLD
634	-29920	-697975	23.3283	15	SLV
634	-22975	-697975	30.3795	15	SLD
636	-10412	-697975	67.0378	11	SLV
636	-9472	-697975	73.6909	15	SLD
778	-6613	-697975	105.5411	15	SLV
778	-5818	-697975	119.9620	15	SLD
919	-1842	-697975	378.9073	15	SLV
919	-1617	-697975	431.7631	15	SLD

#### Verifica compressione del diagonale

quota	epsilon	VEd	Vrzd comb
0	1.00	25	354289 72 SLU
0	1.50	15449	141227 7 SLV
0	1.00	6341	353450 7 SLD
242	1.00	25	352947 72 SLU
242	1.50	14999	140814 7 SLV
242	1.00	6157	352418 7 SLD
484	1.00	25	351605 72 SLU
484	1.50	13631	351004 7 SLV
484	1.00	5596	351386 7 SLD
486	1.00	25	351605 72 SLU
486	1.50	13395	351004 7 SLV
486	1.00	5499	351386 7 SLD
560	1.00	25	351270 72 SLU
560	1.50	12881	350746 7 SLV
560	1.00	5288	351128 7 SLD
634	1.00	25	350767 72 SLU
634	1.50	12309	350358 7 SLV
634	1.00	5054	350741 7 SLD
636	1.00	1352	351026 72 SLU
636	1.50	5866	350854 7 SLV
636	1.00	2556	350743 7 SLD
778	1.00	294	350220 75 SLU
778	1.50	4337	349972 7 SLV
778	1.00	1843	349940 7 SLD
919	1.00	858	349427 75 SLU
919	1.50	2682	349260 7 SLV
919	1.00	1281	349251 7 SLD

#### Verifica trazione del diagonale

quota	alfaS	At	roh	rov	MEdx	MEd	NEd	VEd	VRsd comb
0	1001.97	73.0	0.0053	0.0069	1497179	920029	-26507	25	175392 72 SLU
0	2.54	73.0	0.0053	0.0069	-840937	6538419	-31181	15464	175392 11 SLV
0	4.21	73.0	0.0053	0.0069	-517602	4204672	-28951	6346	175392 11 SLD
242	802.89	76.4	0.0047	0.0072	350291	855280	-19799	25	156389 72 SLU
242	2.62	76.4	0.0047	0.0072	-173723	4024160	-26020	15015	156389 11 SLV
242	4.34	76.4	0.0047	0.0072	-102511	2639719	-23790	6162	156389 11 SLD
484	622.09	45.0	0.0047	0.0042	-605951	790532	-13090	25	156389 72 SLU
484	2.31	45.0	0.0047	0.0042	447287	1663914	-20859	13647	156389 11 SLV
484	3.82	45.0	0.0047	0.0042	284155	1169515	-18629	5600	156389 11 SLD
486	622.10	45.0	0.0047	0.0042	-613210	790482	-13090	25	156389 72 SLU
486	2.34	45.0	0.0047	0.0042	452171	1645607	-20859	13411	156389 11 SLV
486	3.87	45.0	0.0047	0.0042	287198	1158246	-18629	5504	156389 11 SLD
560	704.65	47.7	0.0051	0.0045	-866548	773958	-11412	25	169421 72 SLU
560	2.19	47.7	0.0051	0.0045	625255	982438	-19569	12897	169421 11 SLV
560	3.62	47.7	0.0051	0.0045	395092	745675	-17339	5293	169421 11 SLD
634	828.32	51.0	0.0047	0.0048	-1102724	750096	-8897	25	156389 72 SLU
634	2.03	51.0	0.0047	0.0048	788715	345704	-17634	12325	156389 11 SLV
634	3.37	51.0	0.0047	0.0048	497065	347194	-15404	5058	156389 11 SLD
636	34.49	51.0	0.0047	0.0048	-670939	298665	-10194	1352	156389 72 SLU
636	4.16	51.0	0.0047	0.0048	-192925	785729	-9334	5866	156389 7 SLV
636	9.47	51.0	0.0047	0.0048	-152682	555359	-8778	2556	156389 7 SLD
778	11.33	45.0	0.0047	0.0042	-36136	348109	-6165	294	156389 75 SLU
778	3.44	45.0	0.0047	0.0042	8444	437959	-4923	4337	156389 7 SLV
778	5.21	45.0	0.0047	0.0042	8068	341979	-4765	1843	156389 7 SLD
919	0.84	0.0	0.0051	0.0000	137965	178338	-2197	858	167857 75 SLU
919	17.28	0.0	0.0051	0.0000	86176	94144	-1361	2682	167857 7 SLV
919	14.29	0.0	0.0051	0.0000	83153	95060	-1317	1281	167857 7 SLD

#### Verifica per scorrimento a taglio

quota	Somma(Asj)	csi	MEd	VEd	Vdd	Vid	Vfd	Vrd,s	comb
0	73.03	0.24	-5557179	-15428	71439	0	59512	130951	5 SLV
0	73.03	0.28	4495046	6341	71439	0	64002	135441	7 SLD

#### Parete a "Piano - tetto"

Parete fra le coordinate in pianta (87;142) (-126;142)  
da quota 610 a quota 920  
Valori in daN, cm  
C28/35: rck 350  
fyk 4500

#### Verifica di stato limite ultimo

nod	sez	B	H	Af+	Af-	c+	c-	c.s.	comb	N	M	Nu	Mu
474	o	100	20	3.9	3.9	5.0	5.0	1.361	1 SLV	11309	-107417	15396	-146230
	v	75	20	3.1	3.1	4.0	4.0	4.794	3 SLV	3342	-17240	16023	-82659
651	o	50	20	2.4	2.4	5.0	5.0	3.115	75 SLU	-1352	62238	-4211	193889
	v	50	20	1.6	1.6	4.0	4.0	34.034	67 SLU	-151	4571	-5131	155581



---

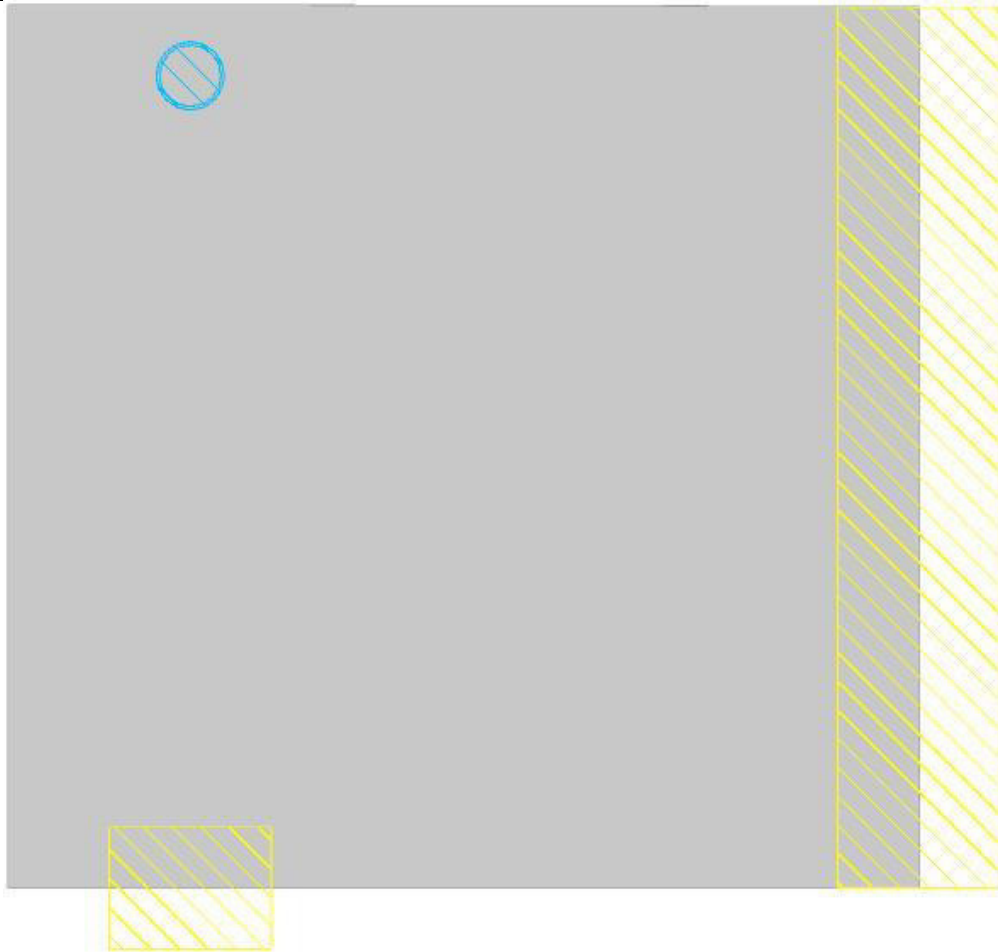
**Fz:** componente verticale del carico. [daN]  
**Mx:** componente lungo x del momento. [daN\*cm]  
**My:** componente lungo y del momento. [daN\*cm]  
**ix:** inclinazione del carico in x. [deg]  
**iy:** inclinazione del carico in y. [deg]  
**ex:** eccentricità del carico in x. [cm]  
**ey:** eccentricità del carico in y. [cm]  
**B':** larghezza efficace. [cm]  
**L':** lunghezza efficace. [cm]  
**C:** coesione di progetto. [daN/cm²]  
**Qs:** sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm²]  
**Rd:** resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]  
**Ed:** azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]  
**Rd/Ed:** coefficiente di sicurezza alla capacità portante.  
**N:**  
**Nq:** fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.  
**Nc:** fattore di capacità portante per il termine coesivo.  
**Ng:** fattore di capacità portante per il termine attritivo.  
**S:**  
**Sq:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.  
**Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.  
**Sg:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.  
**D:**  
**Dq:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.  
**Dc:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.  
**Dg:** fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.  
**I:**  
**Iq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.  
**Ic:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.  
**Ig:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.  
**B:**  
**Bq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.  
**Bc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.  
**Bg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.  
**G:**  
**Gq:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.  
**Gc:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.  
**Gg:** fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.  
**P:**  
**Pq:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.  
**Pc:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.  
**Pg:** fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.  
**E:**  
**Eq:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.  
**Ec:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.  
**Eg:** fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

## Piastra a "Piano"

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

Geometria





## Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C28/35 Rck 350

## Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-155.7; 141.8; 635), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

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

## Verifiche nei nodi

### Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
476	Y	50	30	2.62	3.5	2.62	3.5	SLV 15	-337324	0	-267611	0	0.7933	No
476	Y	50	30	2.62	3.5	2.62	3.5	SLV 1	333445	0	267611	0	0.8026	No
477	Y	81.1	30	4.24	3.5	4.24	3.5	SLV 15	-525259	0	-434483	0	0.8272	No
526	Y	50	30	4.54	3.6	2.62	3.5	SLV 3	319901	0	273011	0	0.8534	No
477	Y	81.1	30	4.24	3.5	4.24	3.5	SLV 1	506163	0	434483	0	0.8584	No

### Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
476	Y	50	30	2.62	3.5	2.62	3.5	SLD 15	-209773	0	-267611	0	1.2757	Si
476	Y	50	30	2.62	3.5	2.62	3.5	SLD 1	203029	0	267611	0	1.3181	Si
477	Y	81.1	30	4.24	3.5	4.24	3.5	SLD 15	-328672	0	-434483	0	1.3219	Si
485	Y	100	30	5.24	3.5	5.24	3.5	SLD 15	-392982	0	-537433	0	1.3676	Si
493	Y	100	30	5.24	3.5	5.24	3.5	SLD 15	-382490	0	-537433	0	1.4051	Si

### Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
526	Y	50	30	4.54	3.6	2.62	3.5	SLE RA 14	-157851	0	-19	174.3	15	Si
518	Y	81.1	30	8.04	3.6	4.24	3.5	SLE RA 14	-230828	0	-17.1	174.3	15	Si
510	Y	100	30	7.11	3.6	5.24	3.5	SLE RA 14	-257366	0	-15.6	174.3	15	Si
527	Y	50	30	4.62	3.6	2.62	3.5	SLE RA 3	118210	0	-13.8	174.3	15	Si
502	Y	100	30	7.11	3.6	5.24	3.5	SLE RA 14	-219576	0	-13.3	174.3	15	Si

### Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_f$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
526	Y	50	30	4.54	3.6	2.62	3.5	SLE RA 14	-157851	0	211.6	3600	15	Si
518	Y	81.1	30	8.04	3.6	4.24	3.5	SLE RA 14	-230828	0	189	3600	15	Si
510	Y	100	30	7.11	3.6	5.24	3.5	SLE RA 14	-257366	0	176.6	3600	15	Si
527	Y	50	30	4.62	3.6	2.62	3.5	SLE RA 3	118210	0	164	3600	15	Si
526	Y	50	30	4.54	3.6	2.62	3.5	SLE RA 3	108959	0	151.2	3600	15	Si

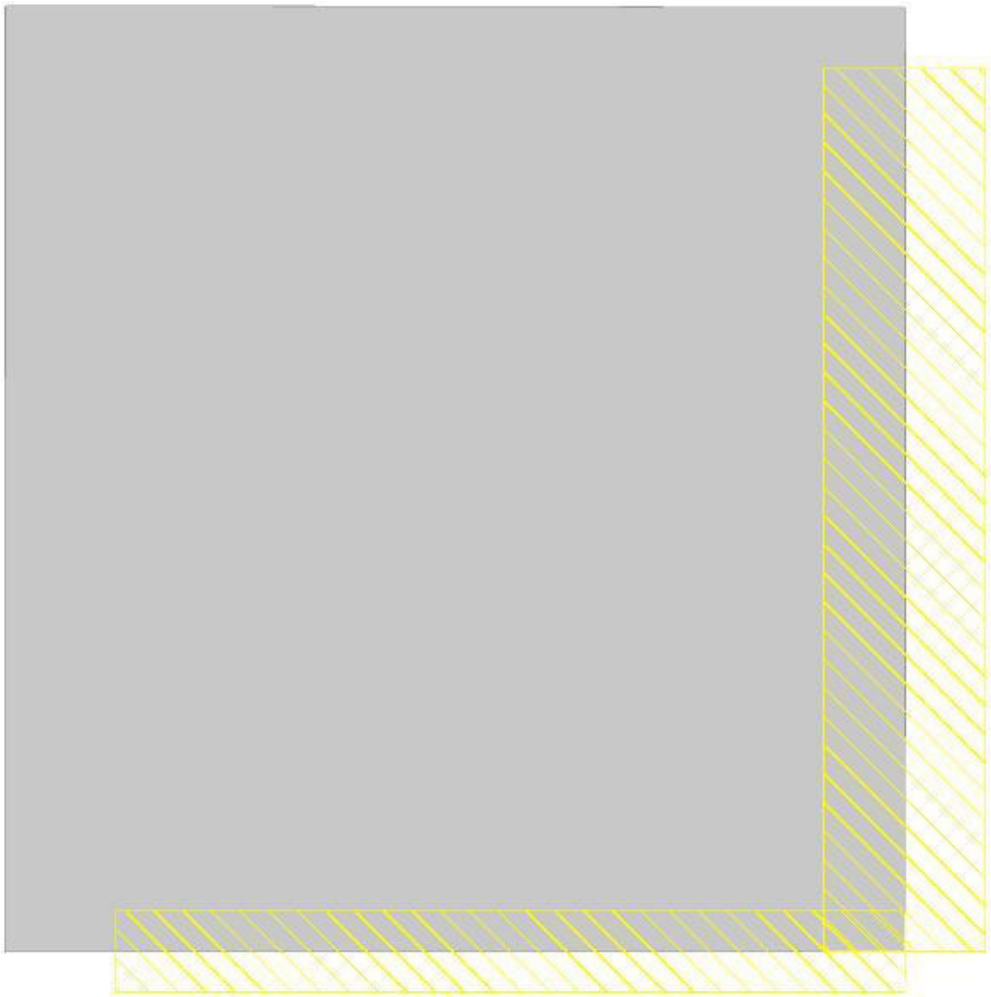
### Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

# Piastra a "tetto"

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

Geometria



## Caratteristiche dei materiali

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

## Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-152.7; 141.8; 920), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).  
Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

## Verifiche nei nodi

### Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
715	Y	50	17	1.96	3.5	1.96	3.5	SLU 67	-60440	0	-110267	0	1.8244	Si
714	Y	65	17	2.55	3.5	2.55	3.5	SLU 67	-76946	0	-141478	0	1.8387	Si
706	Y	96.1	17	3.77	3.5	3.77	3.5	SLU 67	-105924	0	-219443	0	2.0717	Si
698	Y	100	17	3.93	3.5	3.93	3.5	SLU 67	-98335	0	-230435	0	2.3434	Si
652	X	100	17	3.93	4.5	3.93	4.5	SLU 75	-88916	0	-229944	0	2.5861	Si

### Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
715	Y	50	17	1.96	3.5	1.96	3.5	SLD 15	-38117	0	-110267	0	2.8929	Si
714	Y	65	17	2.55	3.5	2.55	3.5	SLD 15	-48512	0	-141478	0	2.9164	Si
706	Y	96.1	17	3.77	3.5	3.77	3.5	SLD 15	-66653	0	-219443	0	3.2923	Si
698	Y	100	17	3.93	3.5	3.93	3.5	SLD 15	-61777	0	-230435	0	3.7301	Si
652	X	100	17	3.93	4.5	3.93	4.5	SLD 1	-59078	0	-229944	0	3.8922	Si

### Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
715	Y	50	17	1.96	3.5	1.96	3.5	SLE RA 4	-44531	0	-17.2	174.3	15	Si
715	Y	50	17	1.96	3.5	1.96	3.5	SLE QP 1	-33221	0	-12.9	130.7	15	Si
714	Y	65	17	2.55	3.5	2.55	3.5	SLE RA 4	-56695	0	-16.9	174.3	15	Si
714	Y	65	17	2.55	3.5	2.55	3.5	SLE QP 1	-42306	0	-12.6	130.7	15	Si
706	Y	96.1	17	3.77	3.5	3.77	3.5	SLE RA 4	-78052	0	-15.7	174.3	15	Si

**Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi**

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_f$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
715	Y	50	17	1.96	3.5	1.96	3.5	SLE RA 4	-44531	0	152.2	3600	15	Si
714	Y	65	17	2.55	3.5	2.55	3.5	SLE RA 4	-56695	0	149.1	3600	15	Si
706	Y	96.1	17	3.77	3.5	3.77	3.5	SLE RA 4	-78052	0	138.8	3600	15	Si
698	Y	100	17	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 4	-72469	0	123.8	3600	15	Si
690	Y	100	17	3.93	3.5	3.93	3.5	SLE RA 4	-56524	0	96.6	3600	15	Si

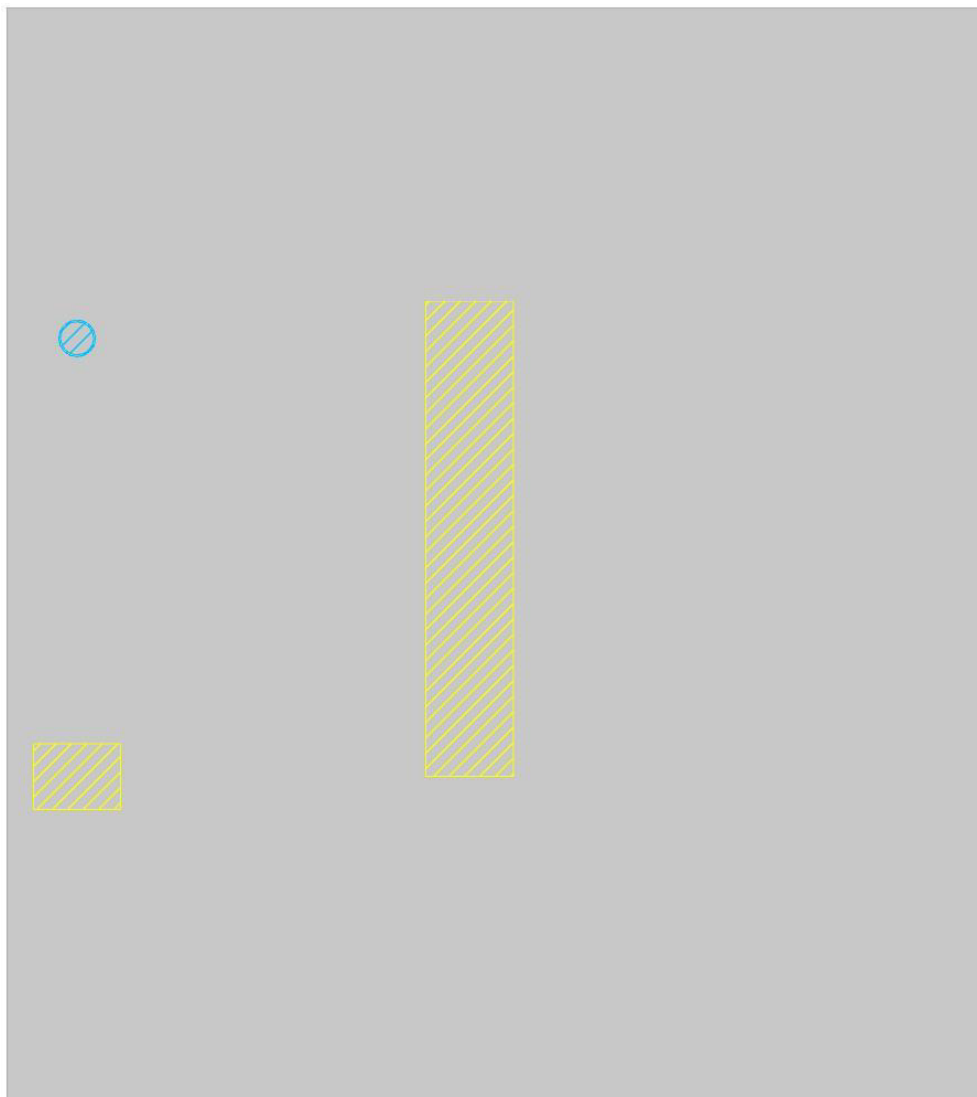
**Verifiche SLE fessurazione nei nodi**

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

## Platea a "Fondazione"

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

Geometria

**Caratteristiche dei materiali**

Acciaio: B450C Fyk 4500  
Calcestruzzo: C25/30\_1 Rck 300

**Sistema di riferimento e direzioni di armatura**

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-142.9; -6.7; 0), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

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

**Verifiche nei nodi****Verifiche SLU flessione nei nodi**

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
113	Y	100	35	11.31	3.6	15.71	3.9	SLV FO 13	1848618	0	1590742	0	0.8605	No
210	Y	100	35	10.18	3.6	13.7	3.9	SLV FO 15	1492997	0	1454103	0	0.9739	No
194	Y	100	35	11.35	3.6	15.71	3.9	SLV FO 15	1712827	0	1668542	0	0.9741	No
49	Y	100	35	6.67	3.6	5.65	3.6	SLV FO 13	653739	0	639552	0	0.9783	No

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
113	Y	100	35	11.31	3.6	15.71	3.9	SLV FO 3	-1195657	0	-1193506	0	0.9982	No

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
113	Y	100	35	11.31	3.6	15.71	3.9	SLD 13	1132027	0	1590742	0	1.4052	Si
96	X	82.2	35	4.65	4.8	7.78	5.2	SLD 1	457627	0	710739	0	1.5531	Si
210	Y	100	35	10.18	3.6	13.7	3.9	SLD 15	934440	0	1454103	0	1.5561	Si
258	Y	100	35	5.7	3.6	5.76	4	SLD 11	404434	0	637249	0	1.5757	Si
194	Y	100	35	11.35	3.6	15.71	3.9	SLD 15	1054304	0	1668542	0	1.5826	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
113	Y	100	35	11.31	3.6	15.71	3.9	SLE RA 7	623540	0	-25.5	149.4	15	Si
194	Y	100	35	11.35	3.6	15.71	3.9	SLE RA 15	619263	0	-25.3	149.4	15	Si
129	Y	100	35	11.31	3.6	15.71	3.9	SLE RA 7	579093	0	-23.7	149.4	15	Si
210	Y	100	35	10.18	3.6	13.7	3.9	SLE RA 15	551859	0	-23	149.4	15	Si
178	Y	100	35	11.35	3.6	15.71	3.9	SLE RA 15	561520	0	-22.9	149.4	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
113	Y	100	35	11.31	3.6	15.71	3.9	SLE RA 7	623540	0	290.8	3600	15	Si
194	Y	100	35	11.35	3.6	15.71	3.9	SLE RA 15	619263	0	288.8	3600	15	Si
129	Y	100	35	11.31	3.6	15.71	3.9	SLE RA 7	579093	0	270.1	3600	15	Si
210	Y	100	35	10.18	3.6	13.7	3.9	SLE RA 15	551859	0	263.6	3600	15	Si
178	Y	100	35	11.35	3.6	15.71	3.9	SLE RA 15	561520	0	261.8	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

Verifiche in punti generici

Punti generici di verifica

Nome	X	Y	Base nominale	Dir.
G1	Y	234	249.3	80

Verifiche SLU flessione nei punti generici

Punto	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
G1	Y	80	35	9.05	3.6	12.57	3.9	SLV FO 13	912519	0	1259806	0	1.3806	Si
G1	Y	80	35	9.05	3.6	12.57	3.9	SLV FO 3	-621070	0	-944838	0	1.5213	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei punti generici

Punto	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
G1	Y	80	35	9.05	3.6	12.57	3.9	SLD 13	557335	0	1259806	0	2.2604	Si
G1	Y	80	35	9.05	3.6	12.57	3.9	SLD 1	-322934	0	-944838	0	2.9258	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei punti generici

Punto	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
G1	Y	80	35	9.05	3.6	12.57	3.9	SLE RA 7	337459	0	-17.2	149.4	15	Si
G1	Y	80	35	9.05	3.6	12.57	3.9	SLE QP 1	124027	0	-6.3	112.1	15	Si
G1	Y	80	35	9.05	3.6	12.57	3.9	SLE RA 10	-98604	0	-4.9	149.4	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei punti generici

Punto	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
G1	Y	80	35	9.05	3.6	12.57	3.9	SLE RA 7	337459	0	196.7	3600	15	Si
G1	Y	80	35	9.05	3.6	12.57	3.9	SLE RA 10	-98604	0	60.2	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei punti generici

La piastra non presenta punti generici con apertura delle fessure.

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 82.1; 243.3; -35

Lato minore B dell'impronta: 450

Lato maggiore L dell'impronta: 500

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 225000

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.07

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 7	5369	-65140	LT	0	10	0	1.1	10442	5369	1.94	Si
SLV FO 9	11901	-79218	LT	0	10	0	1.1	12698	11901	1.07	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 2.93 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 1500 daN/m3

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.033

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.08

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 0.18

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 73	-5310	2	-110433	-83079	-6161164	-3	0	-56	-1	338	498	LT	0.02	15	0	2.3	50111	-110433	0.45	No
2	SLV FO 3	-10567	3433	-79446	-2494934	-9849659	-8	2	-124	-31	202	437	LT	0.02	15	0	2.3	14563	-79446	0.18	No
3	SLD 3	-5897	1921	-79423	-1425824	-6533063	-4	1	-82	-18	285	464	LT	0.02	15	0	2.3	32441	-79423	0.41	No

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

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	4	11	3	1.18	1.24	0.73	1	1	1	0.93	0.91	0.89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	4	11	3	1.12	1.17	0.82	1	1	1	0.79	0.72	0.69	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.88	0.97	0.88
3	4	11	3	1.16	1.22	0.75	1	1	1	0.89	0.85	0.83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.96	0.99	0.96

# 16 Verifiche superelementi aste in acciaio

## 16.1 Verifiche superelementi aste acciaio laminate

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

**Sezione:** sezione in acciaio.

**Rotazione:** rotazione della sezione. [deg]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [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>]

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

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

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

**Wy:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [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>]

**X:** distanza dal nodo iniziale. [cm]

**Comb.:** combinazione di verifica.

**Sfrutt.:** rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

**Classe:** classe della sezione.

**NEd:** sollecitazione assiale. [daN]

**Nc,Rd:** resistenza assiale a compressione ridotta per taglio. [daN]

**Nt,Rd:** resistenza assiale a trazione ridotta per taglio. [daN]

**Riduzione da taglio:** rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

**px:** coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

**py:** coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

**Verifica:** stato di verifica.

**VEd:** sollecitazione di taglio. [daN]

**Vc,Rd:** resistenza a taglio. [daN]

**Av:** area resistenza a taglio. [cm<sup>2</sup>]

**Interazione taglio-torsione:** indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

**Riduzione torsione:** coefficiente riduttivo della resistenza a taglio per presenza di torsione.

**Sfruttamento torsione:** rapporto tra TEd e TRd.

**TEd:** sollecitazione torcente. [daN\*cm]

**TRd:** resistenza a torsione. [daN\*cm]

**Riduzione taglio resistente:** indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

**Sfruttamento taglio-torsione:**  $\tau_{Ed,totale} / (0.5 * \tau_{Rd})$ . Non verificato se maggiore di 1.

**$\tau_{Ed,totale}$ :** somma delle tensioni tangenziali totale derivanti da taglio e torsione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**$\tau_{Rd}$ :** tensione tangenziale resistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Mx,Ed:** sollecitazione flettente attorno x-x. [daN\*cm]

**Mx,Rd:** resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [daN\*cm]

**Rid. Mx,Rd da VEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

**My,Ed:** sollecitazione flettente attorno y-y. [daN\*cm]

**My,Rd:** resistenza a flessione attorno y-y ridotta per taglio. [daN\*cm]

**Rid. My,Rd da VEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno y-y.

**$\alpha$ :** esponente  $\alpha$  per flessione deviata.

**$\beta$ :** esponente  $\beta$  per flessione deviata.

**Sfruttamento:** rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

**NRd:** resistenza assiale ridotta per taglio. [daN]

**Rid. NRd da VEd:** rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

**Mx,Rd:** resistenza a flessione attorno x-x ridotta. [daN\*cm]

**Rid. Mx,Rd da NEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno x-x.

**Verifica:** stato di verifica.

**My,Rd:** resistenza a flessione attorno y-y ridotta. [daN\*cm]

**Rid. My,Rd da NEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno y-y.

**Numero rit.:** numero del ritegno.

**Presente:** indica se il ritegno è presente o meno.

**Ascissa:** ascissa del ritegno rispetto al nodo iniziale del superelemento o ascissa iniziale e finale della campata. [cm]

**Campata:** campata tra i ritegni.

**$\beta_{x/m}$ :** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a x/m.

**Vincolo a entrambi estremi:** indica se il tratto è vincolato a entrambi gli estremi.

**$\lambda_{x/m}$ :** snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni.

**$\lambda_{Ver}$ :** snellezza accettabile.

**$\beta_{y/n}$ :** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n.

**k<sub>LT</sub>:** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3).

**k<sub>w,LT</sub>:** coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4).

**$\lambda_{y/n}$ :** snellezza attorno a y/n del tratto tra i due ritegni.

**Obblig.:** indica se la verifica è obbligatoria da norma.

**M<sub>x,Ed</sub>:** momento interno efficace di verifica attorno x-x secondo ENV1993-1-1 §5.5.3. [daN\*cm]

**M<sub>b,Rd,x</sub>:** momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [daN\*cm]

**$\chi_{LT}$ :** coefficiente di riduzione per instabilità flesso-torsionale.

**$\lambda_{adim}$  LT:** snellezza adimensionale per instabilità flesso-torsionale.

**L<sub>LT</sub>:** distanza tra due ritegni torsionali. [cm]

**M<sub>critico</sub>:** momento critico. [daN\*cm]

**kLT:** valore di kLT.

**ky:** valore di ky.  
**Wx:** modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse x-x. [cm³]  
**Wy:** modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse y-y. [cm³]  
**NRk:** resistenza caratteristica assiale. [daN]  
**Mx,Ed max:** momento sollecitante massimo attorno l'asse x-x tra due ritegni all'inflessione attorno x-x. [daN\*cm]  
**Mx,Rk:** resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse x-x. [daN\*cm]  
**My,Ed max:** momento sollecitante massimo attorno l'asse y-y tra due ritegni all'inflessione attorno y-y. [daN\*cm]  
**My,Rk:** resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse y-y. [daN\*cm]  
**χx:** coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse x-x.  
**χy:** coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse y-y.  
**kxx:** valore di kxx.  
**kxy:** valore di kxy.  
**kyy:** valore di kyy.  
**η:** valore di η.  
**hw:** altezza dell'anima. [cm]  
**tw:** spessore dell'anima. [cm]  
**hw/tw max:** rapporto tra hw e tw massimo.  
**Ascissa freccia:** ascissa della massima freccia. [cm]  
**Combinazione:** combinazione di verifica in cui è ricavata la freccia.  
**Freccia:** massima freccia. [cm]  
**Luce:** luce di verifica. [cm]  
**L/f:** rapporto luce su freccia.  
**L/f,min:** minimo rapporto luce su freccia consentito.  
**Tipo:** freccia calcolata considerando le sole condizioni variabili o tutte le condizioni (totale) all'interno della combinazione di verifica.  
**Area,eff:** area della sezione efficace. [cm²]  
**Wx+,eff:** modulo elastico della sezione efficace per Mx positivo. [cm³]  
**Wx-,eff:** modulo elastico della sezione efficace per Mx negativo. [cm³]  
**Wy+,eff:** modulo elastico della sezione efficace per My positivo. [cm³]  
**Wy-,eff:** modulo elastico della sezione efficace per My negativo. [cm³]  
**eNx:** eccentricità in direzione x del baricentro della sezione efficace rispetto a quello della sezione lorda. [cm]  
**eNy:** eccentricità in direzione y del baricentro della sezione efficace rispetto a quello della sezione lorda. [cm]  
**Vy,Ed:** taglio sollecitante in direzione y. [daN]  
**Vbw,Rd,y:** contributo dell'anima nella resistenza a stabilità a taglio in direzione y. [daN]  
**η3:** rapporto tra taglio sollecitante e resistenza all'instabilità a taglio.  
**Mf,Rd,x:** momento resistente plastico delle flange efficaci attorno x-x. [daN\*cm]  
**Mpl,Rd,x:** momento resistente plastico con ali efficaci e anima lorda attorno x-x. [daN\*cm]  
**η1:** valore di η1 EN1993-1-5 §7.1.

Superelemento in acciaio composto da 2 aste: 2, 3

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374  
Nodo iniziale: 425  
Nodo finale: 419  
Cerniera iniziale: No  
Cerniera finale: No  
Sovraresistenza: 0%  
Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
OR 305x152x4.8	0	42.75	5304.66	1806.55	11.14	6.5	347.85	237.7	425.46	262.69

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
34.4	347.85	347.85	185.49	185.49	0	0

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
93.5	SLU 7	0.024	4	-2172.5	90183.4		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
324.1	SLD 3	0.006		684.7		111971.2	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
187	SLU 73	0.03	-644.9	21368.9	14.22	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
367.8	SLD 1	0.006	-119.1	21362.7	14.22	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 83	0.056	2393.5	42543.4	28.53	Considerata	0.99	Si

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 14	0.031	1320.6	42812.2	28.53	Considerata	0.99	Si

**Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0	SLU 83	0.014	-8942.1	641392.5	Considerata				Si

**Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
93.5	SLD 13	0.008	-4945.1	641392.5	Considerata				Si

**Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
180.8	SLU 59	0.213	1	-237458.4	1114294.2	1	0	0	Si

**Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
74.8	SLU 5	0.022	4	-10576.2	485808.2	1	0	0	Si

**Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
187	SLU 81	0.321	2	-339094	1114294	11377	687986	1	1			0	0	Si

**Verifica a flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
374	SLD 9	0.236	1	-256558	1114294	4018	687986	1	1			0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
324.1	SLV 6	0.206	1	377.8	111971.2	1	-225349	1114294	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
330.4	SLD 5	0.207	1	283.6	111971.2	1	-228030	1114294	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
286.7	SLU 47	0.075	4	1382.1	111971.2	1	-30527	485808	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
374	SLU 77	0.619	3	-2035.2	111971.2	1	-448329	911027	67901	622557	1		1				0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
374	SLD 14	0.27	2	-403.1	111971.2	1	-277305	1114294	12335	687986	1		1				0	0	Si

**Verifiche ad instabilità****Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: a; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: d;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	2.5	Si	83.9	Si, (<200)
2	Si	374					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k <sub>LT</sub>	k <sub>w,LT</sub>	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	57.5	Si, (<200)
2	Si	374							

**Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ <sub>LT</sub>	λ adim. LT	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
324.1	SLV 6	0.2	1	Si	377.8	-225348.7	-223197	1114294.2	1	0.191	374	32119356.9	Si

**Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ <sub>LT</sub>	λ adim. LT	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
330.4	SLD 5	0.203	1	Si	283.6	-228029.7	-226414.5	1114294.2	1	0.191	374	32119356.9	Si

**Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ <sub>LT</sub>	k <sub>LT</sub>	ky	M <sub>critico</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	Verifica
374	SLU 79	0.416	1	274.9	-463484.3	-461918.7	1162.9	1	1	1	32119356.9	425.5	262.7	Si

**Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata SLD §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ <sub>LT</sub>	k <sub>LT</sub>	ky	M <sub>critico</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	Verifica
374	SLD 5	0.212	1	283.6	-232880.1	-231264.8	-3108.7	1	1	1	32119356.9	425.5	262.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRk	M <sub>x</sub> ,Ed max	M <sub>x</sub> ,Rk	M <sub>y</sub> ,Ed max	M <sub>y</sub> ,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLU 83	0.62	4	-1072.9	94692.6	511720.7	956578.4	41762.4	510098.6	0.755	0.892	0.907	0.529	0.999	0.529	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLD 13	0.321	4	-373.7	94692.6	277304.8	956578.4	12334.5	510098.6	0.755	0.892	0.903	0.485	1	0.485	1	Si

Verifica di stabilità a taglio anima X §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	14.2	0.5	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima X SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	14.2	0.5	55.46	Si

Verifica di stabilità a taglio anima unidirezionale Y §7.1 EN1993-1-5:2007

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	η	hw	tw	hw/tw max	Vy,Ed	Vbw,Rd,y	η3	NEd	Mx,Ed	Mf,Rd,x	Mpl,Rd,x	η1	Verifica
0	SLU 83	0.052	4	1.2	29.5	0.5	55.46	2393.5	46190.7	0.05						Si

Verifica di stabilità a taglio anima unidirezionale Y SLD §7.1 EN1993-1-5:2007

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	η	hw	tw	hw/tw max	Vy,Ed	Vbw,Rd,y	η3	NEd	Mx,Ed	Mf,Rd,x	Mpl,Rd,x	η1	Verifica
0	SLD 14	0.029	4	1.2	29.5	0.5	55.46	1320.6	46190.7	0.03						Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
224.4	SLE RA 15	-0.103	374	3648.2	250	Totale	Si
224.4	SLE RA 14	-0.102	374	3650.5	250	Totale	Si
230.6	SLE RA 8	-0.091	374	4118	250	Totale	Si
230.6	SLE RA 7	-0.091	374	4120.8	250	Totale	Si
236.9	SLE RA 2	0.083	374	4497.4	250	Totale	Si
230.6	SLE RA 15	-0.095	374	3942.2	350	Variabile	Si
230.6	SLE RA 14	-0.095	374	3944.8	350	Variabile	Si
230.6	SLE RA 2	0.091	374	4121.6	350	Variabile	Si
230.6	SLE RA 3	0.091	374	4124.5	350	Variabile	Si
236.9	SLE RA 8	-0.083	374	4487.6	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
205.7	SLE RA 20	-0.371	374	1006.8	250	Totale	Si
205.7	SLE RA 21	-0.371	374	1007	250	Totale	Si
205.7	SLE RA 16	-0.355	374	1052.2	250	Totale	Si
205.7	SLE RA 18	-0.355	374	1052.3	250	Totale	Si
211.9	SLE RA 14	-0.312	374	1200.5	250	Totale	Si
211.9	SLE RA 20	-0.251	374	1488.5	350	Variabile	Si
211.9	SLE RA 21	-0.251	374	1488.8	350	Variabile	Si
205.7	SLE RA 16	-0.235	374	1590	350	Variabile	Si
205.7	SLE RA 18	-0.235	374	1590.3	350	Variabile	Si
211.9	SLE RA 14	-0.191	374	1954.4	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dalla biella 1

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 238.2

Nodo iniziale: 423 Nodo finale: 425

Elemento resistente solo a trazione

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 14	0	1.54	0.19	0.19	0.35	0.35	0.27	0.27	0.44	0.44

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 7	0.793		2732.8		3445.3	1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 15	0.156		538.9		3445.3	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.



## Superelemento in acciaio composto dalla biella 2

### Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

### Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 232.1

Nodo iniziale: 422 Nodo finale: 424

Elemento resistente solo a trazione

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

### Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 14	0	1.54	0.19	0.19	0.35	0.35	0.27	0.27	0.44	0.44

### Verifiche di resistenza

#### Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
232.1	SLU 73	0.867		2985.3		3445.3	1	0	0	Si

#### Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.257		887		3445.3	1	0	0	Si

### Verifiche ad instabilità

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

### Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

## Superelemento in acciaio composto dalla biella 3

### Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

### Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 187

Nodo iniziale: 531 Nodo finale: 535

Elemento resistente solo a trazione

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

### Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 14	0	1.54	0.19	0.19	0.35	0.35	0.27	0.27	0.44	0.44

### Verifiche di resistenza

#### Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 78	0.926		3189.8		3445.3	1	0	0	Si

#### Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
187	SLD 9	0.094		322.7		3445.3	1	0	0	Si

### Verifiche ad instabilità

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

### Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

## Superelemento in acciaio composto dalla biella 4

### Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

### Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 187.2

Nodo iniziale: 527 Nodo finale: 534

Elemento resistente solo a trazione

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

### Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
TONDO 14	0	1.54	0.19	0.19	0.35	0.35	0.27	0.27	0.44	0.44

**Verifiche di resistenza**

**Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 2	0.879		3026.9		3445.3	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 7	0.034		117.7		3445.3	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 8**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 315.6

Nodo iniziale: 419 Nodo finale: 534

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
OR 305x152x4.8	0	42.75	5304.66	1806.55	11.14	6.5	347.85	237.7	425.46	262.69

**Caratteristiche della sezione efficace**

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
34.4	347.85	347.85	185.49	185.49	0	0

**Verifiche di resistenza**

**Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
315.6	SLU 73	0.026		2856.7		111971.2	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
315.6	SLD 4	0.01		1133.8		111971.2	1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
315.6	SLU 78	0.039	-776.8	20031.3	14.22	Considerata	0.93	Si

**Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
294.6	SLD 10	0.001	-18.8	21196	14.22	Considerata	0.99	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
315.6	SLU 83	0.042	-1726.8	40884.1	28.53	Considerata	0.95	Si

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
315.6	SLD 14	0.022	-922.7	42236.5	28.53	Considerata	0.98	Si

**Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
84.2	SLU 78	0.068	-43860.8	641392.5	Considerata				Si

**Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLD 14	0.021	-13503.3	641392.5	Considerata				Si

**Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
220.9	SLV 9	0.182	1	-195024	1114294	-5038	687986	1	1			0	0	Si

**Verifica a flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
94.7	SLD 9	0.224	1	-245828	1114294	-2140	687986	1	1			0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
42.1	SLV 9	0.241	1	-296.2	111971.2	1	-265754	1114294	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
10.5	SLD 11	0.215	1	92.4	111971.2	1	-238294	1114294	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
105.2	SLU 5	0.087	4	1353.9	111971.2	1	-36540	485808	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 77	0.596	3	-1998.6	111971.2	1	-448195	911027	53481	622557	1		1				0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 13	0.263	2	-455.4	111971.2	1	-277213	1114294	6725	687986	1		1				0	0	Si

**Verifiche ad instabilità****Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: a; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: d;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si		0				
			1-2	2.8	Si	79.9	Si, (<200)
2	Si	315.6					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k <sub>y</sub> LT	k <sub>w</sub> LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	No	0							
			1-2	2.8	1	1	No	136.9	Si, (<200)
2	Si	315.6							

**Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ <sub>y</sub> LT	λ adim. LT	L <sub>y</sub> LT	M <sub>critico</sub>	Verifica
273.5	SLU 75	0.202	1	Si	1987	-236234.2	-224917.5	1114294.2	1	0.179	315.6	36402662.1	Si

**Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ <sub>y</sub> LT	λ adim. LT	L <sub>y</sub> LT	M <sub>critico</sub>	Verifica
10.5	SLD 11	0.213	1	Si	92.4	-238293.8	-237767.3	1114294.2	1	0.161	315.6	45030622	Si

**Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ <sub>y</sub> LT	kLT	ky	M <sub>critico</sub>	Wx	Wy	Verifica
42.1	SLU 79	0.427	1	332.5	-467452.6	-465558.9	-6288.1	1	1	1	44782053.4	425.5	262.7	Si

**Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata SLD §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ <sub>y</sub> LT	kLT	ky	M <sub>critico</sub>	Wx	Wy	Verifica
52.6	SLD 5	0.221	1	215.2	-235079.3	-233853.7	-7358.6	1	1	1	44531596.3	425.5	262.7	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ <sub>x</sub>	χ <sub>y</sub>	kxx	kxy	kyy	χ <sub>y</sub> LT	Verifica
0	SLU 77	0.629	3	-1998.6	117569.7	448195.3	956578.4	58281.9	653684.8	0.72	0.342	0.912	0.928	0.995	0.928	1

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ <sub>x</sub>	χ <sub>y</sub>	kxx	kxy	kyy	χ <sub>y</sub> LT	Verifica
0	SLD 14	0.269	2	-455.4	117569.7	277213	1170008.9	6724.7	722385.2	0.72	0.342	0.904	0.545	0.998	0.909	1

**Verifica di stabilità a taglio anima X §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18**

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	14.2	0.5	55.46	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima X SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18**

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	14.2	0.5	55.46	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima unidirezionale Y §7.1 EN1993-1-5:2007**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	η	hw	tw	hw/tw max	Vy,Ed	Vbw,Rd,y	η3	NEd	Mx,Ed	Mf,Rd,x	Mpl,Rd,x	η1	Verifica
315.6	SLU 83	0.037	3	1.2	29.5	0.5	55.46	-1726.8	46190.7	0.04						Si

**Verifica di stabilità a taglio anima unidirezionale Y SLD §7.1 EN1993-1-5:2007**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	η	hw	tw	hw/tw max	Vy,Ed	Vbw,Rd,y	η3	NEd	Mx,Ed	Mf,Rd,x	Mpl,Rd,x	η1	Verifica
315.6	SLD 14	0.02	2	1.2	29.5	0.5	55.46	-922.7	46190.7	0.02						Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

**Freccia lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
136.8	SLE RA 10	0.104	315.6	3033	250	Totale	Si
136.8	SLE RA 9	0.104	315.6	3035.2	250	Totale	Si
136.8	SLE RA 3	0.098	315.6	3218.6	250	Totale	Si
136.8	SLE RA 2	0.098	315.6	3221.1	250	Totale	Si
136.8	SLE RA 7	-0.091	315.6	3482.1	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
136.8	SLE RA 10	0.098	315.6	3223.8	350	Variabile	Si
136.8	SLE RA 9	0.098	315.6	3226.3	350	Variabile	Si
136.8	SLE RA 7	-0.097	315.6	3260.5	350	Variabile	Si
136.8	SLE RA 8	-0.097	315.6	3263	350	Variabile	Si
136.8	SLE RA 3	0.092	315.6	3434.4	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
147.3	SLE RA 16	-0.325	315.6	970.4	250	Totale	Si
147.3	SLE RA 18	-0.325	315.6	970.5	250	Totale	Si
147.3	SLE RA 20	-0.318	315.6	992.3	250	Totale	Si
147.3	SLE RA 21	-0.318	315.6	992.4	250	Totale	Si
157.8	SLE RA 17	-0.268	315.6	1176.1	250	Totale	Si
147.3	SLE RA 16	-0.216	315.6	1464.1	350	Variabile	Si
147.3	SLE RA 18	-0.216	315.6	1464.3	350	Variabile	Si
147.3	SLE RA 20	-0.208	315.6	1514.5	350	Variabile	Si
147.3	SLE RA 21	-0.208	315.6	1514.7	350	Variabile	Si
157.8	SLE RA 17	-0.159	315.6	1988	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 10

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 143.7

Nodo iniziale: 535 Nodo finale: 534

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	16.44	541.59	44.92	5.74	1.65	77.37	12.31	88.4	19.25

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 2	0.028	1	-1202.2	43046.4		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
143.7	SLD 9	0.002	1	-70.6	43046.4		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
124.6	SLU 78	0.002	29.9	15813.8	10.5	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
143.7	SLU 77	0.001	-12.1	11519.8	7.65	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
143.7	SLD 16	0.001	-9.3	11549.8	7.65	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
71.9	SLU 77	0.011	49.2	4460.7	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
143.7	SLD 16	0.005	20.4	4460.7	Considerata				Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
129.4	SLU 1	0.001	1	-120	231534.7	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
134.2	SLD 3	0	1	-82.9	231534.7	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLU 81	0.008	1	-389.6	50420.5	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 3	0.003	1	-138.5	50420.5	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
9.6	SLU 81	0.008	1	-108	231535	-364	50420	1	1			0	0	Si

**Verifica a flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
38.3	SLD 3	0.003	1	-261	231535	-102	50420	1	1			0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
71.9	SLV 16	0.002	1	-34.8	43046.4	1	-333	231535	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
124.6	SLD 15	0.001	1	-22.6	43046.4	1	-154	231535	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLU 78	0.111	1	-1120.2	43046.4	1	-4302	50420	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLD 10	0.012	1	-70.6	43046.4	1	-532	50420	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
9.6	SLU 78	0.106	1	-1120.2	43046.4	1	-108	231535	-4015	50420	1		1				0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
9.6	SLD 9	0.012	1	-70.6	43046.4	1	-83	231535	-496	50420	1		1				0	0	Si

**Verifiche ad instabilità****Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
			1-2		1	25	Si, (<200)
2	Si	143.7					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta_y/n$	$k_y,LT$	$k_w,LT$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	87	Si, (<200)
2	Si	143.7							

**Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Ed	Mb,Rd	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
134.2	SLD 11	0	1	Si	18.1	-82.9	-23.4	180260.6		0.779	0.868	143.7	322452.8	Si

**Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	$\chi_{LT}$	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
9.6	SLV 1	0.008	1	22.8	-82.9	-7.9	-411.2	0.779	1	1	322452.8	88.4	19.3	Si

**Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata SLD §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	$\chi_{LT}$	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
9.6	SLD 1	0.006	1	22.2	-82.9	-9.8	-317.9	0.779	1	1	322452.8	88.4	19.3	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Ned	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
143.7	SLU 78	0.1	1	-1120.2	45198.7	433.2	243111.5	4301.8	52941.5	0.98	0.596	0.952	0.382	0.994	0.637	0.779	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
134.2	SLD 10	0.011	1	-70.6	45198.7	333.3	243111.5	531.7	52941.5	0.98	0.596	0.95	0.361	1	0.602	0.779	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	12.6	0.5	55.46	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	12.6	0.5	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
62.3	SLE RA 15	0.04	143.7	3554	250	Totale	Si
62.3	SLE RA 14	0.04	143.7	3557	250	Totale	Si
62.3	SLE RA 8	0.039	143.7	3690.3	250	Totale	Si
62.3	SLE RA 7	0.039	143.7	3693.6	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
62.3	SLE RA 2	-0.037	143.7	3868.3	250	Totale	Si
62.3	SLE RA 15	0.039	143.7	3703.2	350	Variabile	Si
62.3	SLE RA 2	-0.039	143.7	3705.7	350	Variabile	Si
62.3	SLE RA 14	0.039	143.7	3706.5	350	Variabile	Si
62.3	SLE RA 3	-0.039	143.7	3709.1	350	Variabile	Si
62.3	SLE RA 8	0.037	143.7	3851.5	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
71.9	SLE RA 1	-0.001	143.7	10000	250	Totale	Si
71.9	SLE RA 19	-0.001	143.7	10000	250	Totale	Si
71.9	SLE RA 18	-0.001	143.7	10000	250	Totale	Si
71.9	SLE RA 17	-0.001	143.7	10000	250	Totale	Si
71.9	SLE RA 16	-0.001	143.7	10000	250	Totale	Si
52.7	SLE RA 2	0	143.7	10000	350	Variabile	Si
14.4	SLE RA 19	0	143.7	10000	350	Variabile	Si
76.7	SLE RA 18	0	143.7	10000	350	Variabile	Si
134.2	SLE RA 17	0	143.7	10000	350	Variabile	Si
134.2	SLE RA 16	0	143.7	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 147.5

Nodo iniziale: 420 Nodo finale: 419

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	16.44	541.59	44.92	5.74	1.65	77.37	12.31	88.4	19.25

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
83.6	SLU 77	0.004	1	-155.3	43046.4		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
73.7	SLD 14	0.001	1	-61.3	43046.4		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
83.6	SLU 78	0.001	19	15879.3	10.5	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
147.5	SLU 73	0.001	-12.4	11562.7	7.65	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	9.5	11566.6	7.65	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
147.5	SLU 73	0.002	-8	4460.7	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLD 1	0.001	-4.1	4460.7	Considerata				Si

Verifica a flessione semplice X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
118	SLU 75	0.001	1	-291.9	231534.7	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.034	1	-1695.1	50420.5	1	0	0	Si

Verifica a flessione semplice Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.027	1	-1336.4	50420.5	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
9.8	SLV 1	0.032	1	-87	231535	-1582	50420	1	1			0	0	Si

Verifica a flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
9.8	SLD 1	0.025	1	-87	231535	-1247	50420	1	1			0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
137.7	SLV 15	0.002	1	-81.2	43046.4	1	-126	231535	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLU 78	0.059	1	-155.2	43046.4	1	-2808	50420	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLD 5	0.028	1	-23.9	43046.4	1	-1376	50420	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
9.8	SLU 78	0.056	1	-155.2	43046.4	1	-114	231535	-2621	50420	1		1				0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
9.8	SLD 5	0.026	1	-23.9	43046.4	1	-87	231535	-1284	50420	1		1				0	0	Si

**Verifiche ad instabilità****Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si		0				
2	Si		1-2	1	Si	25.7	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si		0						
2	Si		1-2	1	1	1	Si	89.2	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
137.7	SLU 33	0	1	Si	16.7	-87.3	-32.2	178150.4	0.769	0.884	147.5	311138.7	Si

**Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	$\chi_{LT}$	$k_{LT}$	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
29.5	SLU 44	0.029	1	87.4	-291.9	-3.9	1456	0.769	1	1	311138.7	88.4	19.3	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
73.7	SLU 78	0.042	1	-155.2	45198.7	456.1	243111.5	2808.2	52941.5	0.978	0.58	0.95	0.363	0.999	0.605	0.769	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
147.5	SLD 5	0.019	1	-23.9	45198.7	350.9	243111.5	1376	52941.5	0.978	0.58	0.95	0.36	1	0.601	0.769	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	12.6	0.5	55.46	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	12.6	0.5	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
63.9	SLE RA 15	0.028	147.5	5234.4	250	Totale	Si
63.9	SLE RA 14	0.028	147.5	5241.8	250	Totale	Si
63.9	SLE RA 21	0.026	147.5	5757.6	250	Totale	Si
63.9	SLE RA 20	0.026	147.5	5766.5	250	Totale	Si
63.9	SLE RA 13	0.022	147.5	6632.7	250	Totale	Si
63.9	SLE RA 15	0.023	147.5	6401.3	350	Variabile	Si
63.9	SLE RA 14	0.023	147.5	6412.4	350	Variabile	Si
63.9	SLE RA 2	-0.022	147.5	6734.5	350	Variabile	Si
63.9	SLE RA 3	-0.022	147.5	6746.5	350	Variabile	Si
63.9	SLE RA 21	0.02	147.5	7201.5	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
73.7	SLE RA 1	-0.001	147.5	10000	250	Totale	Si
73.7	SLE RA 19	-0.001	147.5	10000	250	Totale	Si
73.7	SLE RA 18	-0.001	147.5	10000	250	Totale	Si
73.7	SLE RA 17	-0.001	147.5	10000	250	Totale	Si
73.7	SLE RA 16	-0.001	147.5	10000	250	Totale	Si
24.6	SLE RA 2	0	147.5	10000	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
142.6	SLE RA 19	0	147.5	10000	350	Variabile	Si
118	SLE RA 18	0	147.5	10000	350	Variabile	Si
132.7	SLE RA 17	0	147.5	10000	350	Variabile	Si
137.7	SLE RA 16	0	147.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 15

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 147.5  
Nodo iniziale: 423 Nodo finale: 421  
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3  
Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	16.44	541.59	44.92	5.74	1.65	77.37	12.31	88.4	19.25

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 73	0.022	1	-965.7	43046.4		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.007	1	-299.1	43046.4		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
14.7	SLU 73	0.001	20.7	15848.7	10.5	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
147.5	SLU 77	0.001	-12.4	11525.8	7.65	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
147.5	SLD 16	0.001	-9.5	11554.6	7.65	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
4.9	SLU 77	0.01	-43.5	4460.7	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
147.5	SLD 16	0.004	-15.8	4460.7	Considerata				Si

Verifica a flessione semplice Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLV 9	0.007	1	-371.2	50420.5	1	0	0	Si

Verifica a flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
9.8	SLV 9	0.007	1	-87	231535	-346	50420	1	1			0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
137.7	SLU 22	0.001	1	-24.2	43046.4	1	-87	231535	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLU 73	0.083	1	-965.7	43046.4	1	-3048	50420	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.033	1	-299.1	43046.4	1	-1336	50420	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
9.8	SLU 73	0.079	1	-965.7	43046.4	1	-114	231535	-2845	50420	1		1				0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.



X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
9.8	SLD 1	0.032	1	-299.1	43046.4	1	-87	231535	-1247	50420	1		1				0	0	Si

**Verifiche ad instabilità****Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	25.7	Si, (<200)
2	Si	147.5					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	89.2	Si, (<200)
2	Si	147.5							

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
78.7	SLU 73	0.079	1	-965.7	45198.7	456.1	243111.5	3047.7	52941.5	0.978	0.58	0.952	0.38	0.994	0.633	0.769	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfrutt.	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
0	SLD 1	0.03	1	-299.1	45198.7	350.9	243111.5	1335.7	52941.5	0.978	0.58	0.951	0.366	0.998	0.61	0.769	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	12.6	0.5	55.46	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	12.6	0.5	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
63.9	SLE RA 10	0.03	147.5	4872	250	Totale	Si
63.9	SLE RA 9	0.03	147.5	4876.4	250	Totale	Si
63.9	SLE RA 3	0.027	147.5	5492.3	250	Totale	Si
63.9	SLE RA 2	0.027	147.5	5497.8	250	Totale	Si
63.9	SLE RA 7	-0.026	147.5	5742.9	250	Totale	Si
63.9	SLE RA 7	-0.028	147.5	5254.7	350	Variabile	Si
63.9	SLE RA 8	-0.028	147.5	5259.9	350	Variabile	Si
63.9	SLE RA 10	0.028	147.5	5288.9	350	Variabile	Si
63.9	SLE RA 9	0.028	147.5	5294	350	Variabile	Si
63.9	SLE RA 14	-0.025	147.5	6015.5	350	Variabile	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
73.7	SLE RA 1	-0.001	147.5	10000	250	Totale	Si
73.7	SLE RA 19	-0.001	147.5	10000	250	Totale	Si
73.7	SLE RA 18	-0.001	147.5	10000	250	Totale	Si
73.7	SLE RA 17	-0.001	147.5	10000	250	Totale	Si
73.7	SLE RA 16	-0.001	147.5	10000	250	Totale	Si
73.7	SLE RA 2	0	147.5	10000	350	Variabile	Si
108.2	SLE RA 19	0	147.5	10000	350	Variabile	Si
4.9	SLE RA 18	0	147.5	10000	350	Variabile	Si
142.6	SLE RA 17	0	147.5	10000	350	Variabile	Si
98.3	SLE RA 16	0	147.5	10000	350	Variabile	Si