



Strada Provinciale 13 Via Leonardo Da Vinci messa in sicurezza del tratto "zona commerciale Via L. Da Vinci - impianti sportivi" attraverso la realizzazione di un percorso protetto per l'utenza debole

Intervento finanziato con fondi PNRR - Missione 2 - Componente c4 - Investimento 2.2
CUP J77h19001390001

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Claudia Peruzzi, Ingegnere

PROGETTISTI:

DIRETTORE TECNICO: Maurizio Serafini, ingegnere
PROGETTISTA RESPONSABILE: Sara Berretta, ingegnere

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E URBANISTICA: Chiara Pimpinelli, Architetto-Ingegnere
PROGETTAZIONE STRADALE: Gabriele Moretti, Geometra
Erica Gradassi, Ingegnere

PROGETTAZIONE STRUTTURALE: Roberto Pedicini, Ingegnere
PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA: Erica Gradassi, Ingegnere
PROGETTAZIONE IDRAULICA: Sara Berretta, Ingegnere
RESPONSABILE SICUREZZA: Maurizio Serafini, ingegnere
COMPUTAZIONI: Gabriele Moretti, Geometra



COMUNE DI VINCI
CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE



Via Campo di Marte, n. 8/A - 06124 - Perugia (PG)
tel/fax 075 / 5058180
info@abacusprogetti.it - www.abacusprogetti.it

CARTELLA O3

OPERE STRUTTURALI

O3_RCA01

Relazione di calcolo delle strutture

COMMESSA				LIV.	CART.	TIPO	ELAB.	N.	SAVE	NOME FILE	SCALA
2	0	1	9	E	O3	R	CA	01	00	2019_E_O3_RCA01_00.doc	
REV.	DATA			REDAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE	VISTO COMMITT.	DESCRIZIONE	
0	Dicembre 2022			R.Pedicini		S.Berretta		M.Serafini		Consegna progetto esecutivo	
1											
2											
3											

COMUNE DI VINCI

STRADA PROVINCIALE 13 VIA LEONARDO DA VINCI MESSA IN SICUREZZA DEL TRATTO “ZONA COMMERCIALE VIA L. DA VINCI – IMPIANTI SPORTIVI” ATTRAVERSO LA REALIZZAZIONE DI UN PERCORSO PROTETTO PER L’UTENZA DEBOLE

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO SULLE STRUTTURE E SULLE FONDAZIONI

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
4	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	5
4.1	Caratterizzazione sismica.....	6
5	ANALISI DEI CARICHI.....	7
5.1	Peso proprio.....	7
5.2	Azione della neve.....	7
5.3	Azione del vento	8
5.4	Azione sismica	10
6	CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI.....	15
7	COMBINAZIONE DELLE AZIONI	17
8	VERIFICHE	18
8.1	Verifica della pensilina bus	18

1 PREMESSA

Nel presente documento si descrivono gli interventi previsti nel progetto esecutivo per cui la Società ABACUS srl è stata incaricata dal Comune di Vinci (Fi), denominato “strada provinciale 13 Via Leonardo Da Vinci messa in sicurezza del tratto “zona commerciale Via L. Da Vinci – impianti sportivi” attraverso la realizzazione di un percorso protetto per l’utenza debole”, previsto anche in prosecuzione degli interventi già realizzati, finalizzati alla riqualificazione generale della zona garantendo percorsi protetti, alternativi, quindi alla sede veicolare, che permettono il collegamento dell’area commerciale artigianale con l’area dedicata agli impianti sportivi, in tutta sicurezza da parte dei pedoni, dei ciclisti e di utenza che utilizza sistemi innovativi quali *overboard*, monopattini elettrici e bici elettriche. Tale intervento risulta essere finanziato con fondi dall’Unione Europea Next Generation EU PNRR – Missione 2 – Componente c4 – Investimento 2.2.

Nella presente relazione vengono riportati i calcoli della nuova struttura adibita a pensilina b che verrà posizionata in Via Villa Alessandri dinnanzi al parcheggio esistente denominato Parcheggio dell’Amore. La nuova opera, avente la funzione di area di attesa riparata per gli utenti, verrà realizzata con struttura in acciaio dal design a due lati aperti e sarà fondata su una platea in c.a dello spessore di 30cm (*figura 1 e 2*).

Nel corpo della presente relazione si riportano i calcoli strutturali per l’opera in oggetto riguardante la pensilina.



Figura 1 - Inquadramento pensilina in progetto

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

La nuova pensilina avrà una pianta trapezoidale iscrivibile in un rettangolo di dimensioni 5.00x1.8m ed una altezza 2.40m. La struttura portante è costituita da elementi portanti tubolari rettangolari 150x100x3 ed è fondata, mediante piastre di base sp.10mm, su una platea in c.a. di spessore 30cm e dimensioni in pianta 5.60x2.40m.

L'intera struttura verrà rivestita in copertura e su due lati ortogonali con lastre in acciaio corten di sp.3mm ad eccezione di una porzione in lastre di vetro direttamente poggiata su una seduta in marmo.

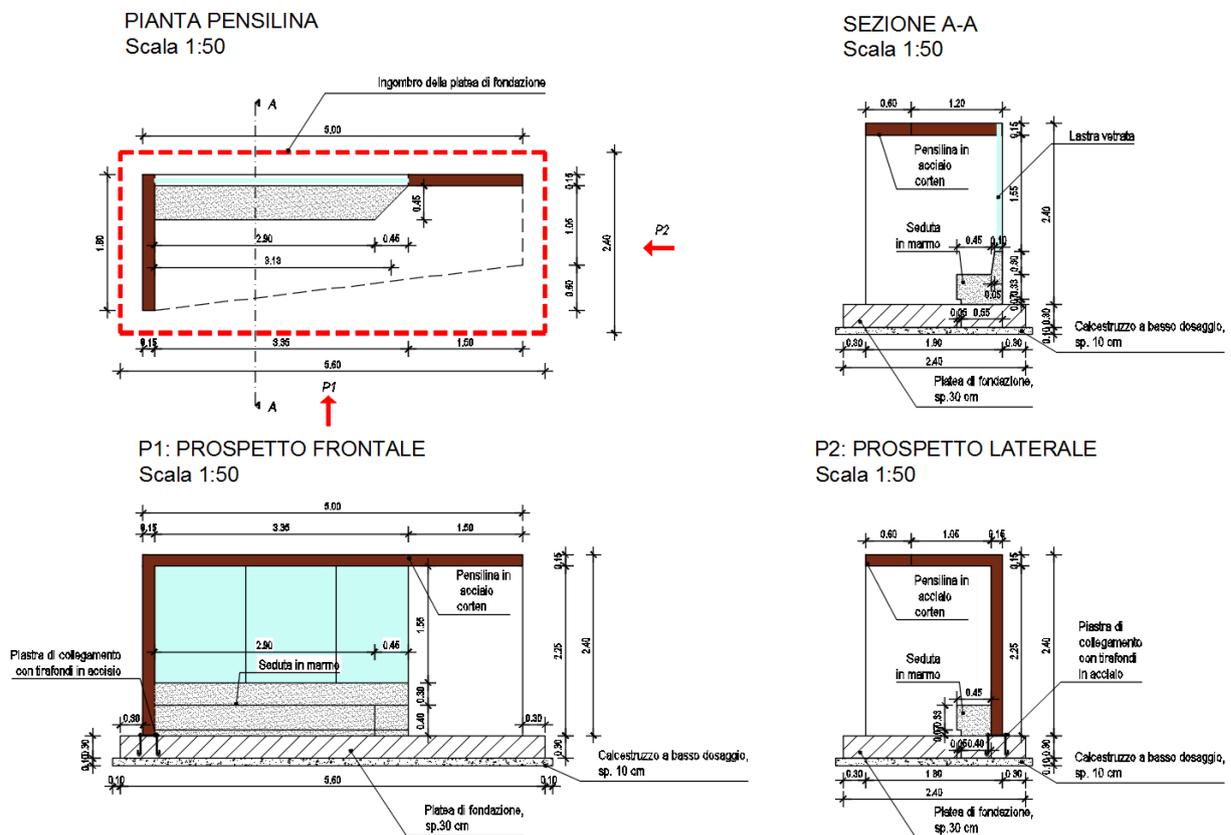


Figura 2 – Piante, sezione e prospetti pensilina bus

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971. Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge nr. 64 del 02/02/1974. Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. LL.PP. del 14/02/1992. Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 9 Gennaio 1996 Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 16 Gennaio 1996 Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'.
- D.M. 16 Gennaio 1996. Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C. Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996.
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG. Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996.
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018)

4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Non disponendo di indagini geognostiche eseguite nell'area di intervento, il modello geotecnico di riferimento è basato su dati di letteratura ed è riassunto nella seguente tabella:

Stratigrafia del terreno					
Strato	Peso di volume	Peso di volume saturo	Angolo di attrito	Coesione	Spessore
[-]	[kN/mc]	[kN/mc]	[°]	[kPa]	[m]
Sabbia limosa	18	18.5	29	5.00	3.50
Ghiaia sabbiosa	19	19	30	5.00	6.00

4.1 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

La zona sismica per il territorio di Vinci, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Deliberazione della Giunta Regionale Toscana n. 421 del 26 maggio 2014 è indicata come **Zona sismica 3: Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.**

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Zona sismica	Descrizione	accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [a_g]	accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [a_g]	numero comuni con territori ricadenti nella zona (*)
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$a_g > 0,25 \text{ g}$	0,35 g	703
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 < a_g \leq 0,25 \text{ g}$	0,25 g	2.226
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,05 < a_g \leq 0,15 \text{ g}$	0,15 g	2.812
4	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$a_g \leq 0,05 \text{ g}$	0,05 g	2.187

Al fine di impiegare l'approccio semplificato, per la determinazione dell'azione sismica di progetto, ovvero dello spettro elastico di risposta, è necessaria la classificazione del suolo. In base alla *Tabella 3.2.II del DM 17-01-2018* le categorie di sottosuolo si distinguono in base al valore di $v_{s,30}$.

5 ANALISI DEI CARICHI

Si riporta in seguito l'analisi dei carichi agenti sulla struttura che sono riassunti in:

- Peso proprio;
- Azione neve;
- Azione del vento;
- Azione sismica.

5.1 PESO PROPRIO

Nella valutazione dei permanenti strutturali per il calcolo della nuova pensilina bus è stato considerato un peso portato dato dalle lastre di acciaio corten in copertura e nelle pareti perimetrali pari a 50kg/m² ottenuto da due strati posti nell'estradosso ed intradosso di spessore 3mm.

5.2 AZIONE DELLA NEVE

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

$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t \quad [3.4.1]$$

Zona di carico neve II (Vinci)

$$\begin{aligned} q_{sk} &= 1,00 \text{ kN/m}^2 & a_s &\leq 200 \text{ m} \\ q_{sk} &= 0,85 [1 + (a_s/481)^2] \text{ kN/m}^2 & a_s &> 200 \text{ m} \end{aligned} \quad [3.4.4]$$

Quota s.l.m.=97m

$$q_{sk} = 1.00 \text{ kN/m}^2$$

Coefficiente di esposizione:

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

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

Coefficiente di forma (copertura piana)

Tab. 3.4.II – Valori del coefficiente di forma

Coefficiente di forma	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8 \cdot \frac{(60 - \alpha)}{30}$	0,0

$$q_s = 0.80 kN/m^2$$

5.3 AZIONE DEL VENTO

CALCOLO DELL'AZIONE DEL VENTO

3) Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)

Zona	$v_{b,0}$ [m/s]	a_0 [m]	k_s
3	27	500	0.37
a_s (altitudine sul livello del mare [m])			97
T_R (Tempo di ritorno)			50
$v_b = v_{b,0} \cdot c_a \quad c_a = 1 \text{ per } a_s \leq a_0$			
$c_a = 1 + k_s (a_s/a_0 - 1) \text{ per } a_0 < a_s \leq 1500 \text{ m}$			
$c_a = 1$	v_b [m/s] = 27.000		
$v_r = v_b \cdot c_r \quad c_r = 0,75 \cdot \{1 - 0,2 \cdot \ln[-\ln(1 - 1/T_r)]\}^{0,5}$			
$c_r = 1.00000$	v_r [m/s] = 27.000		

p (pressione del vento [N/mq]) = $q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$
q_r (pressione cinetica di riferimento [N/mq])
c_e (coefficiente di esposizione)
c_p (coefficiente di pressione)
c_d (coefficiente dinamico)



Pressione cinetica di riferimento

$$q_r = 1/2 \cdot \rho \cdot v_r^2 \quad (\rho = 1,25 \text{ kg/mc})$$

q_r [N/mq]	455.63
--------------	--------

Coefficiente di pressione

Esso dipende dalla tipologia e dalla geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

Coefficiente dinamico

Esso può essere assunto autelativamente pari ad 1 nelle costruzioni di tipologia ricorrente, quali gli edifici di forma regolare non eccedenti 80 m di altezza ed i capannoni industriali, oppure può essere determinato mediante analisi specifiche o facendo riferimento a dati di comprovata affidabilità.

Coefficiente di esposizione

Classe di rugosità del terreno

C) Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D

Categoria di esposizione

ZONE 1,2,3,4,5						
	costa		500m		750m	
	mare					
	2 km	10 km	30 km			
A	--	IV	IV	V	V	V
B	--	III	III	IV	IV	IV
C	--	*	III	III	IV	IV
D	I	II	II	II	III	**
* Categoria II in zona 1,2,3,4 Categoria III in zona 5						
** Categoria III in zona 2,3,4,5 Categoria IV in zona 1						

ZONA 6					
	costa		500m		
	mare				
	2 km	10 km	30 km		
A	--	III	IV	V	V
B	--	II	III	IV	IV
C	--	II	III	III	IV
D	I	I	II	II	III

ZONE 7,8			
	costa		
	mare		
	1.5 km	0.5 km	
A	--	--	IV
B	--	--	IV
C	--	--	III
D	I	II	*
* Categoria II in zona 8 Categoria III in zona 7			

ZONA 9		
	costa	
	mare	
A	--	I
B	--	I
C	--	I
D	I	I

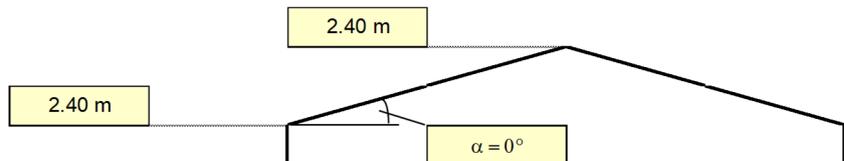
Zona	Classe di rugosità	a _s [m]
3	C	97

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

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

Cat. Esposiz.	k _r	z ₀ [m]	z _{min} [m]	c _t
IV	0.22	0.3	8	1

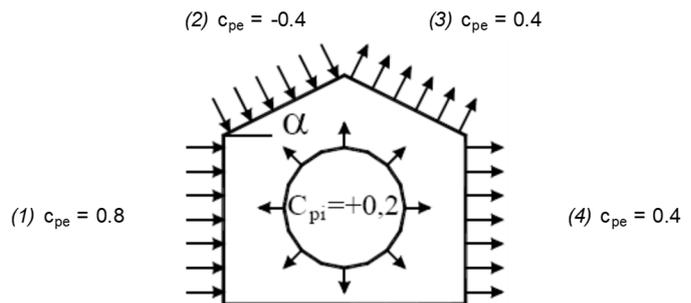
z [m]	c _e
z ≤ 8	1.634
z = 2.4	1.634
z = 2.4	1.634



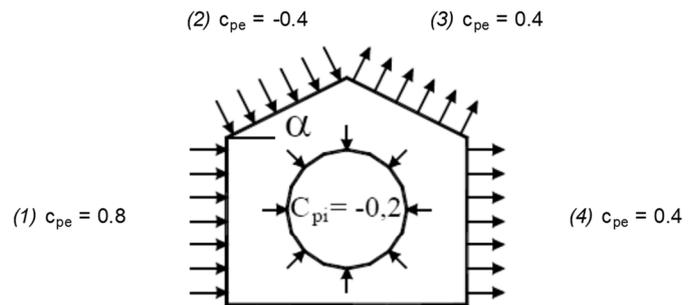
Coefficiente di forma (Edificio aventi una parete con aperture di superficie < 33% di quella totale)

Strutture non stagne

(1)	c _p	p [kN/mq]
	0.60	0.447
(2)	c _p	p [kN/mq]
	-0.60	-0.447
(3)	c _p	p [kN/mq]
	0.60	0.447
(4)	c _p	p [kN/mq]
	0.60	0.447

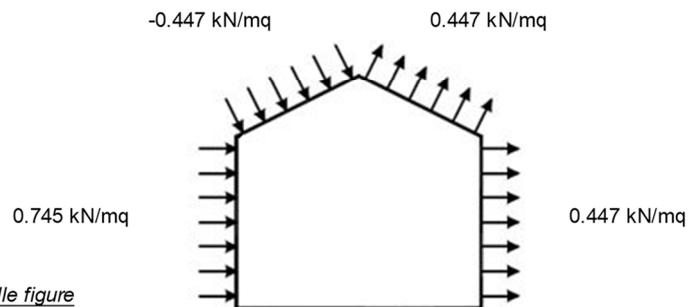


(1)	c_p	p [kN/mq]
	1.00	0.745
(2)	c_p	p [kN/mq]
	-0.20	-0.149
(3)	c_p	p [kN/mq]
	0.20	0.149
(4)	c_p	p [kN/mq]
	0.20	0.149



Combinazione più sfavorevole:

	p [kN/mq]
(1)	0.745
(2)	-0.447
(3)	0.447
(4)	0.447



N.B. Se p (o c_{pe}) è > 0 il verso è concorde con le frecce delle figure

Nel modello di calcolo l'azione del vento è stata applicata linearmente sui profili metallici, per quanto riguarda le colonne mentre, per quanto riguarda la copertura, è stata applicata come carico per unità di superficie rivolta verso l'alto allo scopo di simulare l'effetto di suzione del vento che, in assenza di neve, risulta la condizione di carico più gravosa.

5.4 AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata direttamente all'interno del software di calcolo PAC 14.01c. Introducendo le coordinate geografiche ed i parametri sismici riassunti nella seguente tabella sono stati individuati i parametri e coefficienti sismici riportati in seguito per la definizione dello spettro di progetto.

Il periodo di riferimento è dato dalla relazione:

$$V_R = V_N \cdot C_u$$

dove:

V_R è il periodo di riferimento;

V_N è la vita nominale ≥ 50 anni per "Costruzioni con livelli di prestazione ordinari" (Tab.2.4.I D.M.17/01/2018);

C_u è il coefficiente d'uso pari a 1,0 per classe II (Tab.2.4.II D.M.17/01/2018);

In definitiva si ottiene:

$$V_R = 50 \text{ anni}$$

Per definire i parametri sismici del sito:

a_g è l'accelerazione massima al sito;

F_0 è il valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione;

T_c^* è il periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione.

S_S è il coefficiente di amplificazione stratigrafica (Tab.3.2.IV D.M.17/01/2018);

S_T è il coefficiente di amplificazione topografica (Tab.3.2.V D.M.17/01/2018).

Si riportano in seguito i parametri sismici:

Vento	Neve	C.A.	Acciaio	Legno	Legna di alluminio
-------	------	------	---------	-------	--------------------

Generali	Tipologia	Analisi	Suolo	Torsione accidentale	Analisi elastica	Spettri	Statica non lineare (pushover)	Verifiche geotecniche
----------	-----------	---------	-------	----------------------	------------------	---------	--------------------------------	-----------------------

Tipo di costruzione: 2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari

Vn: Default (50)

Classe d'uso: II

Località: Firenze, Vinci
 Latitudine ED50 43.7813° (43° 46' 53")
 Longitudine ED50 10.9234° (10° 55' 24")
 Altitudine s.l.m. 57 m

Vr: Default (50)

Stato limite	Pvr(%)	Tr(anni)	Ag/g	Fo	Tc*(s)
SLO	Default (81)	30	Default (0.0441)	Default (2.56)	Default (0.247)
SLD	Default (63)	50	Default (0.0535)	Default (2.587)	Default (0.26)
SLV	Default (10)	475	Default (0.1261)	Default (2.395)	Default (0.29)
SLC	Default (5)	975	Default (0.1603)	Default (2.38)	Default (0.3)

Adeguamento edificio esistente

Percentuale di adeguamento (%): 100

Parametro percentuale di adeguamento: Tr

Calcola I.R. per elementi nuovi:

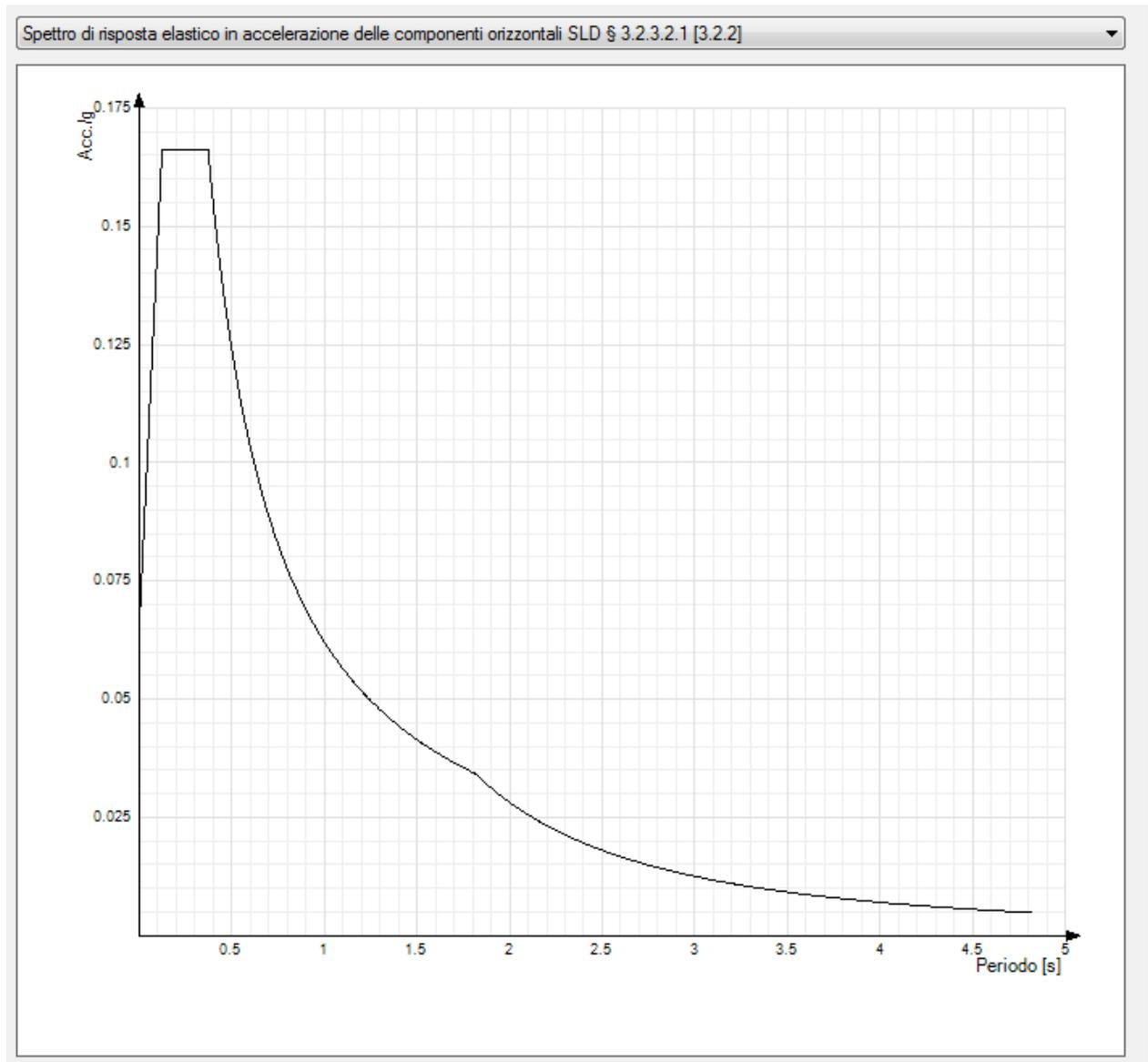
Esegui verifiche in combinazioni SLD per elementi esistenti:

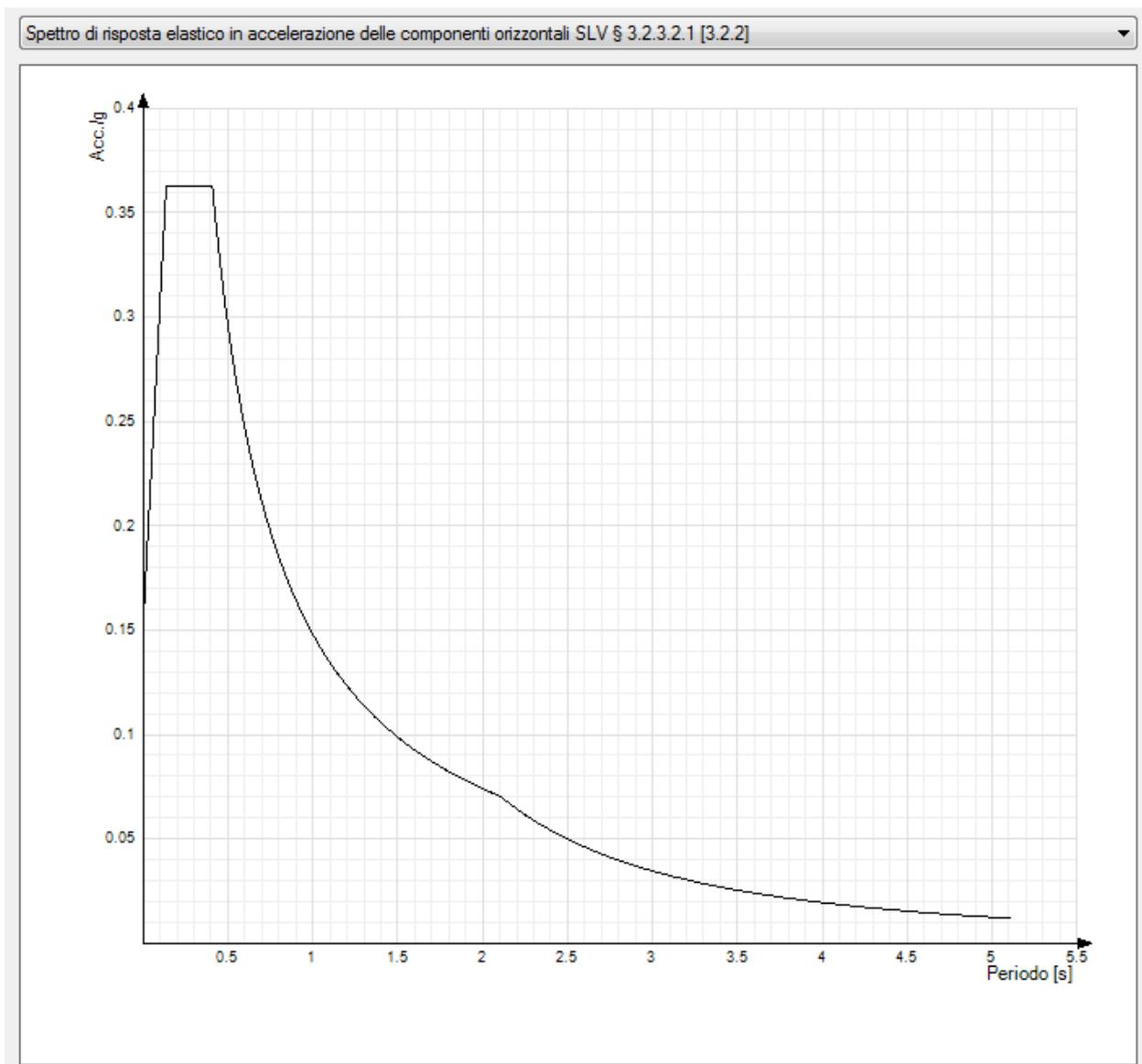
La struttura non viene classificata come "esistente" (vedi § 8) essendo presenti solo elementi strutturali con materiali aventi Livello di conoscenza = Nuovo.

Vento	Neve	C.A.	Acciaio	Legno	Lega di alluminio			
Generali	Tipologia	Analisi	Suolo	Torsione accidentale	Analisi elastica	Spettri	Statica non lineare (pushover)	Verifiche geotecniche
Classe di duttilità Non dissipativa								
Regolarità in pianta <input type="checkbox"/>								
Regolarità in elevazione <input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/> Edificio C.A.								
Tipologia C.A.						Strutture a telaio $q_0=3.0 \cdot \alpha_1$		
α_1/α_1 C.A.						Strutture a telaio di un piano $\alpha_1/\alpha_1=(1.0+1.1)/2$		
Kw						0.5		
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio acciaio								
Tipologia acciaio						a) Strutture intelaiate $q_0=4.0$		
α_1/α_1 acciaio						[]		
<input type="checkbox"/> Edificio muratura								
Tipologia muratura						Costruzioni di muratura ordinaria $q_0=1.75 \cdot \alpha_1$		
<input type="checkbox"/> Edificio legno								
Tipologia legno						Strutture isostatiche in genere, compresi portali isostat		

Vento	Neve	C.A.	Acciaio	Legno	Lega di alluminio			
Generali	Tipologia	Analisi	Suolo	Torsione accidentale	Analisi elastica	Spettri	Statica non lineare (pushover)	Verifiche geotecniche
Tipo di analisi Lineare dinamica								
Rotazione del sisma deg 0								
Quota dello '0' sismico m 0								
Considera sisma Z Solo se $A_g \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1								
Smorzamento viscoso (%) % Default (5)								
Limite spostamenti interpiano SLD Default (0.005)								
Fattore di comportamento per sisma SLD X Default (1.5)								
Fattore di comportamento per sisma SLD Y Default (1.5)								
Fattore di comportamento per sisma SLD Z Default (1)								
Fattore di comportamento per sisma SLV X Default (1.5)								
Fattore di comportamento per sisma SLV Y Default (1.5)								
Fattore di comportamento per sisma SLV Z Default (1)								
Stato limite sismico analizzato in caso di isolatori a pendolo SLV								
Parametri per combinazioni di default								
Moltiplicatore sisma X per combinazioni di default						Default (1)		
Moltiplicatore sisma Y per combinazioni di default						Default (1)		
Ometti G2 per combinazioni di default <input type="checkbox"/>								

Vento	Neve	C.A.	Acciaio	Legno	Legna di alluminio					
Generali	Tipologia	Analisi	Suolo	Torsione accidentale	Analisi elastica	Spettri	Statica non lineare (pushover)	Verifiche geotecniche		
Categoria del suolo						B Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto ad				
SLO						SLD				
Ss orizzontale SLO		Default (1.2)				Ss orizzontale SLD		Default (1.2)		
Tb orizzontale SLO		s Default (0.12)				Tb orizzontale SLD		s Default (0.125)		
Tc orizzontale SLO		s Default (0.36)				Tc orizzontale SLD		s Default (0.374)		
Td orizzontale SLO		s Default (1.776)				Td orizzontale SLD		s Default (1.814)		
SLV						SLC				
Ss orizzontale SLV		Default (1.2)				Ss orizzontale SLC		Default (1.2)		
Tb orizzontale SLV		s Default (0.136)				Tb orizzontale SLC		s Default (0.14)		
Tc orizzontale SLV		s Default (0.409)				Tc orizzontale SLC		s Default (0.42)		
Td orizzontale SLV		s Default (2.104)				Td orizzontale SLC		s Default (2.241)		
Verticale										
Ss verticale						Ss verticale		Default (1)		
Tb verticale						Tb verticale		s Default (0.05)		
Tc verticale						Tc verticale		s Default (0.15)		
Td verticale						Td verticale		s Default (1)		
Categoria topografica						T1 Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione				
St						Default (1)				





6 CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI

6.1.1 Opere in c.a.

Il magrone di fondazione in calcestruzzo di classe C12/15 possiede le seguenti caratteristiche meccaniche:

Resistenza a compressione cubica (28 gg) : $R_{ck} = 150 \text{ N/mm}^2$

Resistenza a compressione cilindrica (28 gg): $f_{ck} = 120 \text{ N/mm}^2$

Il calcestruzzo per le opere di fondazione è di classe C 25/30 con le seguenti caratteristiche meccaniche:

Resistenza a compressione cubica (28 gg) : $R_{ck} = 300 \text{ N/mm}^2$

Resistenza a compressione cilindrica (28 gg): $f_{ck} = 250 \text{ N/mm}^2$

Per quanto riguarda l'acciaio per cemento armato è stato adottato il tipo B450C con le seguenti caratteristiche meccaniche:

Resistenza a snervamento : $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$

Resistenza a rottura : $f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$

6.1.2 Opere in acciaio da carpenteria

L'acciaio da carpenteria metallica, impiegato per le opere di elevazione, è di tipo S275 con le seguenti caratteristiche meccaniche:

Resistenza a snervamento : $f_{yk} = 275 \text{ N/mm}^2$

Resistenza a rottura : $f_{tk} = 410 \text{ N/mm}^2$

6.1.2.1 Bulloni

Gli elementi di collegamento impiegati nelle unioni a taglio devono soddisfare i requisiti di cui alla norma UNI EN 15048-1 e recare la marcatura CE.

Le caratteristiche di tensione e snervamento e rottura sono state dedotte a partire dalla classe di resistenza 8.8. (UNI EN ISO 898-1:2013) mediante la Tab. 11.3.XIII.b della NTC2018.

BULLONI 8.8			
CARATTERISTICHE DI RESISTENZA			
Resistenza caratteristica a snervamento	f_{yk}	640.00	[N/mm ²]
Resistenza caratteristica a rottura	f_{tk}	800.00	[N/mm ²]

6.1.2.2 Saldature

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2011.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno essere rispettate le norme UNI EN 1011-1:2009 ed UNI EN 1011-2:2005 per gli acciai ferritici ed UNI EN 1011-3:2005 per gli acciai inossidabili.

7 COMBINAZIONE DELLE AZIONI

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente (SLE), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all’azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Nella definizione delle combinazioni delle azioni che possono agire contemporaneamente, i termini Q_{kj} rappresentano le azioni variabili della combinazione, con Q_{k1} azione variabile dominante e Q_{k2} , Q_{k3} , azioni variabili che possono agire contemporaneamente a quella dominante.

I coefficienti parziali vengono ricavati dalla Tab. 2.6.I, ove, dovendo far riferimento ai carichi da applicare alla struttura, vengono presi quelli della colonna “STR” corrispondente allo stato limite di resistenza della struttura compresi gli elementi di fondazione.

8 VERIFICHE

8.1 VERIFICA DELLA PENSILINA BUS

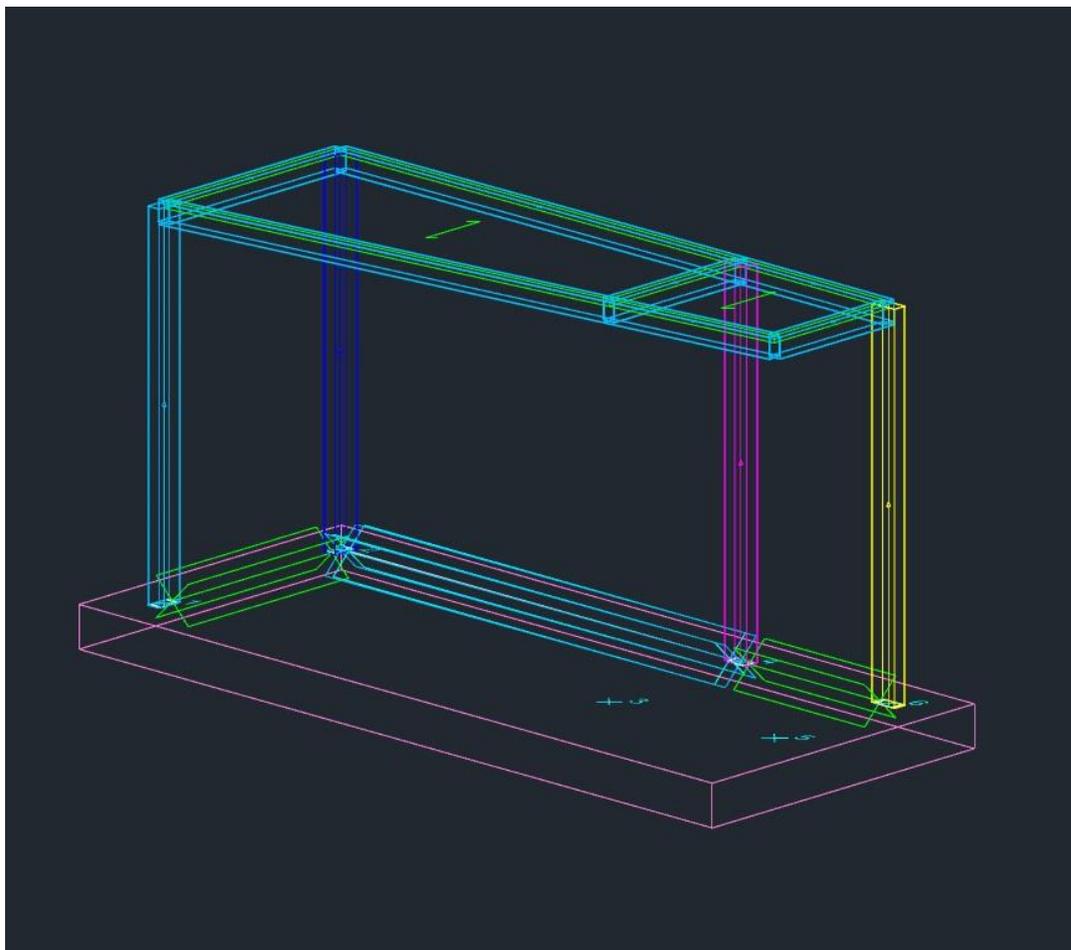
Il calcolo della pensilina in acciaio e della fondazione a platea è stato effettuato con software di calcolo Sismicad 12.14 Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA – Italy, Identificatore licenza: SW-2602859, intestatario della licenza: ABACUS srl – VIA DEI FABBRI 1 PACIANO (PG).

8.1.1 *Output di calcolo*

Si riportano in seguito gli output di calcolo delle verifiche della struttura di elevazione e fondazione della pensilina.

Comune di: VINCI

Ufficio di deposito: Genio civile



Sommario

Copertina.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
1 Normative	3
2 Descrizione del software	4
3 Descrizione hardware	5
Immagine marchio vista	Errore. Il segnalibro non è definito.
Immagine utente.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
4 Materiali c.a.....	5
5 Acciai.....	5
5.1 Proprietà acciai base	5
5.2 Proprietà acciai CNR 10011	5
5.3 Proprietà acciai CNR 10022	5
5.4 Proprietà acciai EC3	5
6 Sezioni in acciaio	6
6.1 Profili singoli in acciaio	6
6.1.1 Tubi rettangolari	6
6.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio	6
6.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio	6
6.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio	6
6.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio	6
7 Dati di definizione	7
7.1 Preferenze commessa.....	7
7.1.1 Preferenze di analisi	7
7.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18	7
7.1.3 Spettri D.M. 17-01-18	7
7.1.4 Preferenze di verifica	11
7.1.4.1 Normativa di verifica in uso	11
7.1.4.2 Normativa di verifica C.A	11
7.1.4.3 Normativa di verifica legno.....	12
7.1.4.4 Normativa di verifica acciaio	12
7.1.5 Preferenze FEM	12
7.1.6 Moltiplicatori inerziali	12
7.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM.....	13
7.1.8 Preferenze di analisi carichi superficiali	13
7.1.9 Preferenze del suolo	13
7.1.10 Preferenze progetto muratura	13
7.2 Azioni e carichi.....	13
7.2.1 Azione del vento	13
7.2.2 Azione della neve	13
7.2.3 Condizioni elementari di carico.....	13
7.2.4 Combinazioni di carico	14
7.2.5 Definizioni di carichi lineari.....	16
7.2.6 Definizioni di carichi superficiali	16
7.3 Quote	16
7.3.1 Livelli	16
7.3.2 Tronchi.....	17
7.4 Sondaggi del sito	17
7.5 Elementi di input	18
7.5.1 Fili fissi.....	18
7.5.1.1 Fili fissi di piano	18
7.5.2 Travi in acciaio	18
7.5.2.1 Travi in acciaio di piano	18
7.5.3 Colonne in acciaio	18
7.5.4 Piastre C.A	19

7.5.4.1 Piastre C.A. di piano	19
7.5.5 Fondazioni di piastre	19
7.5.6 Carichi lineari	19
7.5.6.1 Carichi lineari di piano.....	19
7.5.7 Carichi superficiali.....	19
7.5.7.1 Carichi superficiali di piano.....	19
8 Dati di modellazione.....	20
8.1 Nodi	20
8.1.1 Nodi di definizione.....	20
8.2 Carichi concentrati.....	20
8.3 Carichi concentrati sismici.....	20
8.4 Aste	21
8.4.1 Carichi su aste.....	21
8.4.1.1 Carichi trapezoidali locali.....	21
8.4.2 Caratteristiche meccaniche aste.....	21
8.4.3 Definizioni aste.....	21
8.5 Masse	21
8.6 Masse di piano	22
8.7 Gusci	22
8.7.1 Caratteristiche meccaniche gusci	22
8.7.2 Definizioni gusci.....	22
8.8 Accelerazioni spettrali	22
9 Sollecitazioni	26
9.1 Sollecitazioni aste.....	26
9.1.1 Convenzioni di segno aste.....	26
9.1.2 Sollecitazioni estreme aste	29
9.2 Sollecitazioni gusci	30
9.2.1 Convenzioni di segno gusci.....	30
9.2.2 Sollecitazioni estreme gusci.....	31
9.2.3 Sollecitazioni estreme gusci non verticali	32
9.2.4 Sollecitazioni estreme gusci verticali	33
9.3 Sollecitazioni gusci armati.....	34
9.3.1 Convenzioni di segno gusci	34
9.4 Sollecitazioni gusci muratura	36
9.4.1 Convenzioni di segno gusci muratura	36
9.5 Sollecitazioni aste in muratura.....	38
9.5.1 Convenzioni di segno aste	38
9.6 Sollecitazioni aste in muratura FRCM.....	40
9.6.1 Convenzioni di segno aste	40
9.7 Sollecitazioni aste in muratura armata	43
9.7.1 Convenzioni di segno aste	43
10 Tensioni ideali gusci	45
10.1 Tensioni estreme gusci	45
11 Pressioni sul terreno	45
11.1 Pressioni sul terreno in condizioni di carico	45
11.2 Pressioni sul terreno in combinazioni di carico	52
11.3 Pressioni massime sul terreno	83
11.4 Cedimenti fondazioni superficiali	83
12 Verifiche C.A	84
12.1 Verifiche piastre C.A.....	84
13 Verifiche acciaio.....	86
13.1 Verifiche superelementi aste in acciaio	86
13.1.1 Verifiche superelementi aste acciaio laminate	86

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,

Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-3:2007 Gennaio 2007, Eurocodice 3 EN 1993-1-8:2005

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 12.16

Produttore del software: Concrete

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

<http://www.concrete.it>

Rivenditore:

Versione: 12.16

Identificatore licenza: SW-9404958

Intestatario della licenza: Versione Trial senza limiti per 15 giorni

Versione dimostrativa non utilizzabile per scopi professionali

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 Descrizione hardware

Processore	Intel(R) Core(TM) i5-4440 CPU @ 3.10GHz
Architettura	AMD64
Frequenza	3092 MHz
Memoria	3.94 GB
Sistema operativo	Microsoft Windows 7 Home Premium Service Pack 1 (64 bit)

<il file immagine non è stato trovato>

<immagine utente>

4 Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

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

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

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [kN/cm³]

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

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
c25/30	3	3144.72	Default (1429.4164)	0.1	0.000025	0.00001

5 Acciai

5.1 Proprietà acciai base

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

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

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [kN/cm³]

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

Descrizione	E	G	v	γ	α
S275	21000	Default (8076.9231)	0.3	0.0000785	0.000012

5.2 Proprietà acciai CNR 10011

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

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

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

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

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

Prosp. Omega: prospetto per coefficienti Omega.

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

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

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

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

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	o amm.(s<=40 mm)	o amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S275	FE430	27.5	25.5	43	41	III	19	17	27.5	25

5.3 Proprietà acciai CNR 10022

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

fy: resistenza di snervamento fy. [kN/cm²]

fu: resistenza di rottura fu. [kN/cm²]

fd: resistenza di progetto fd. [kN/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	27.5	43	27.5	d	e	I

5.4 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. [kN/cm²]

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

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

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

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S275	S275	27.5	25.5	43	41

6 Sezioni in acciaio

6.1 Profili singoli in acciaio

6.1.1 Tubi rettangolari



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Sup.: superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]

Area Tx FEM: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm²]

Area Ty FEM: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm²]

JxFEM: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm⁴]

JyFEM: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm⁴]

JtFEM: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm⁴]

h: altezza del tubo. [mm]

b: larghezza del tubo. [mm]

s: spessore. [mm]

r: raggio di curvatura. [mm]

Categoria: categoria, basata sulla tecnologia costruttiva.

Formatura: tipo di formatura a freddo del sagomato.

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	h	b	s	r	Categoria	Formatura
UNI10219 200*100*5	1134.1	1000	2000	14592547	4969354	12062939	200	100	5	5	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo
UNI10219 150*100*3	953.6	600	900	4548036	2450363	5094950	150	100	3	5	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo

6.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

6.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Xg: coordinata X del baricentro. [cm]

Yg: coordinata Y del baricentro. [cm]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]

Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]

α X su M: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]

Jt: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
UNI10219 200*100*5	5	10	28.36	1459.25	496.94	0	1459.25	496.94	0	1206.29
UNI10219 150*100*3	5	7.5	14.31	454.8	245.04	0	454.8	245.04	0	509.5

6.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

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

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

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

Sx: momento statico relativo all'asse x. [cm³]

Sy: momento statico relativo all'asse y. [cm³]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Wm: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm³]

Wn: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
UNI10219 200*100*5	7.17	4.19	7.17	4.19	90.61	56.01	145.93	99.39	145.93	99.39	181.37	112.09
UNI10219 150*100*3	5.64	4.14	5.64	4.14	36.32	27.6	60.64	49.01	60.64	49.01	72.7	55.24

6.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Atx: area a taglio lungo x. [cm²]

Aty: area a taglio lungo y. [cm²]

Descrizione	Atx	Aty
UNI10219 200*100*5	10	20
UNI10219 150*100*3	6	9

7 Dati di definizione

7.1 Preferenze commessa

7.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	II	
Vr	50	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Considera sisma Z	Solo se $Ag \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1	
Località	Firenze, Vinci,; Latitudine ED50 45.4055°; Longitudine ED50 11.8836° (11° 11' 16''); Altitudine s.l.m. 57 m.	
Categoria del suolo	B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$	
Ss orizzontale SLD	1.2	
Tb orizzontale SLD	0.125	[s]
Tc orizzontale SLD	0.374	[s]
Td orizzontale SLD	1.814	[s]
Ss orizzontale SLV	1.2	
Tb orizzontale SLV	0.139	[s]
Tc orizzontale SLV	0.418	[s]
Td orizzontale SLV	2.105	[s]
St	1	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	50	
Ag/g SLD	0.0536	
Fo SLD	2.601	
Tc* SLD	0.26	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	475	
Ag/g SLV	0.1262	
Fo SLV	2.388	
Tc* SLV	0.299	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	Si	
Edificio acciaio	Si	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	267.5	[cm]
C1	0.085	
T1,x	0.17779	[s]
T1,y	0.17779	[s]
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Numero modi	3	
Metodo di Ritz	applicato	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	

7.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18

Quota: Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.

Eccentricità X: Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [cm]

Eccentricità Y: Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [cm]

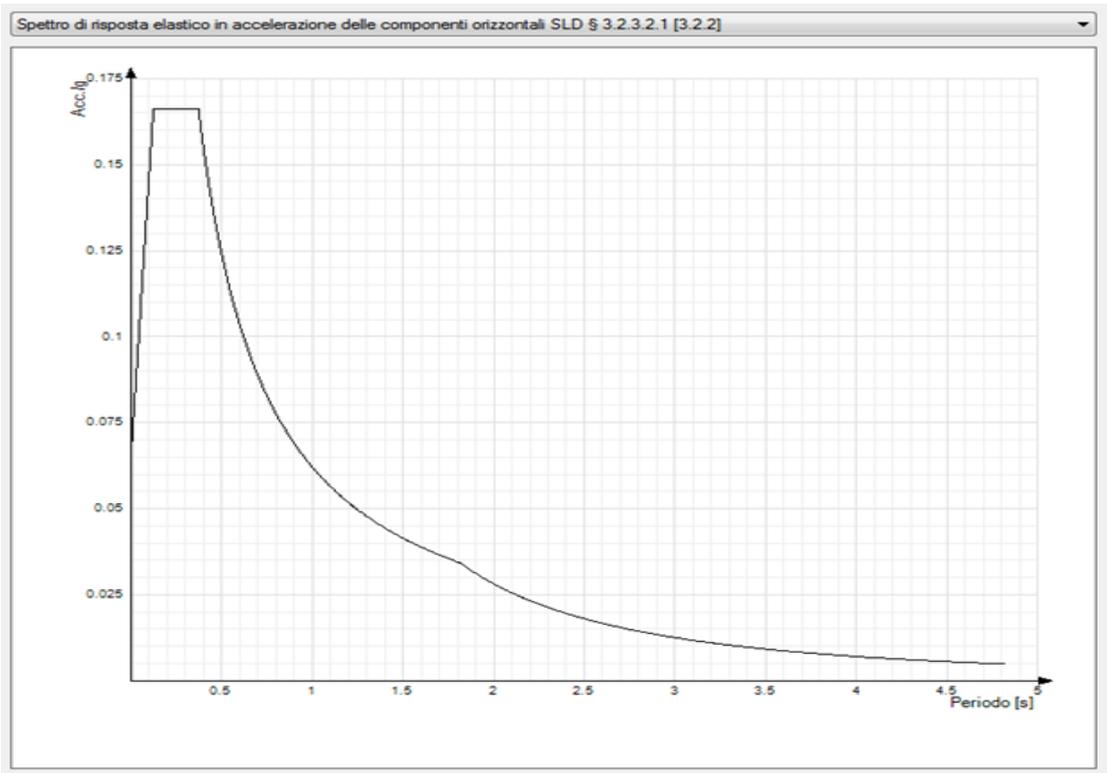
Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	28	12
Piano 1	0	0

7.1.3 Spettri D.M. 17-01-18

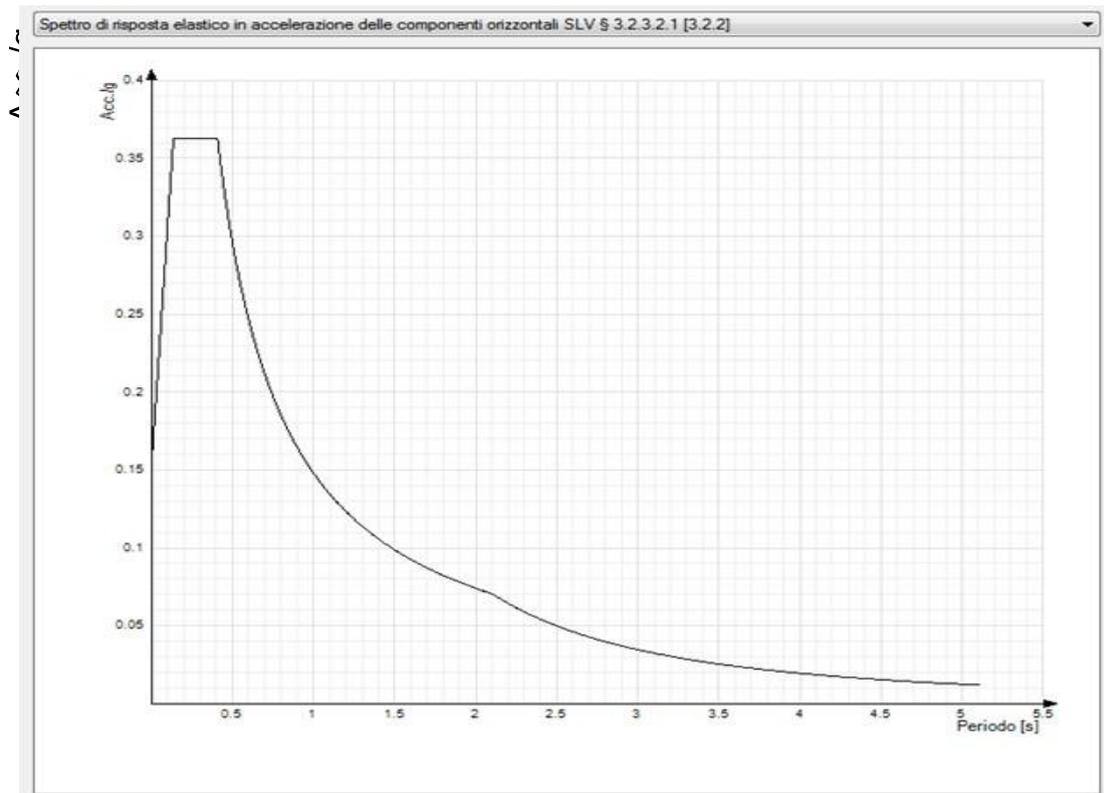
Acc.g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

Periodo: Periodo di vibrazione.

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



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



fattore q	No
Copriferro secondo EC2	Si
acc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85
acc elementi esistenti	0.85

7.1.4.3 va di verifica legno

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

7.1.4.4 va di verifica acciaio

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

7.1.5 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidità connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	AspenTech MA57	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

7.1.6 Moltiplicatori inerziali

Tipologia: tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

J2: moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

J3: moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

Jt: moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

A: moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

A2: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

A3: moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

Conci rigidi: fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

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

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

7.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

7.1.8 Preferenze di analisi carichi superficiali

Detrazione peso proprio solai nelle zone di sovrapposizione	non applicata
Metodo di ripartizione	a zone d'influenza
Percentuale carico calcolato a trave continua	0
Esegui smoothing diagrammi di carico	applicata
Tolleranza smoothing altezza trapezi	0.00001 [kN/cm]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.00001 [kN/cm]

7.1.9 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si
Considera peso sismico delle fondazioni	no
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	0.03 [kN/cm³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	0.01 [kN/cm²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.01 [kN/cm²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Riporto
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200 [cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1
K punta palo (default)	0.04 [kN/cm³]
Pressione limite punta palo (default)	0.1 [kN/cm²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	0.0666 [kN/cm²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	5 [cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	no
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no
Calcola cedimenti teorici pali	no
Considera accorciamento del palo	si
Distanza influenza cedimento palo	1000 [cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento medio ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no
Esegui verifica a liquefazione	no
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1

7.1.10 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0 [kN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8
Minima resistenza trazione travi (default)	300 [kN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30 [deg]
Considera $d = 0.8 * h$ nei maschi senza fibre compresse	si
Verifica pressoflessione deviata	No
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	si
$N = 0$ per verifica fessurazione diagonale elementi esistenti in D.M. 17-01-2018	No
Resistenza a pressoflessione FRM	Secondo CNR-DT 215

7.2 Azioni e carichi

7.2.1 Azione del vento

Zona	Zona 3
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	2700 [cm/s]
Tr	50 [cm/s]
Ct	1 [cm/s]
qr	0.0000456 [kN/cm²]

7.2.2 Azione della neve

Zona	Zona II
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	0.0001 [kN/cm²]

7.2.3 Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.
Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).
 ψ_0 : coefficiente moltiplicatore ψ_0 . Il valore è adimensionale.
 ψ_1 : coefficiente moltiplicatore ψ_1 . Il valore è adimensionale.
 ψ_2 : coefficiente moltiplicatore ψ_2 . Il valore è adimensionale.
Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
Vento	Vento	Breve	0.6	0.2	0	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

7.2.4 Combinazioni di carico

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

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

Pesi: Pesi strutturali

Port.: Permanenti portati

Neve: Neve

Vento: Vento

ΔT : ΔT

X SLD: Sisma X SLD

Y SLD: Sisma Y SLD

Z SLD: Sisma Z SLD

EY SLD: Eccentricità Y per sisma X SLD

EX SLD: Eccentricità X per sisma Y SLD

Tr x SLD: Terreno sisma X SLD

Tr y SLD: Terreno sisma Y SLD

Tr z SLD: Terreno sisma Z SLD

X SLV: Sisma X SLV

Y SLV: Sisma Y SLV

Z SLV: Sisma Z SLV

EY SLV: Eccentricità Y per sisma X SLV

EX SLV: Eccentricità X per sisma Y SLV

Tr x SLV: Terreno sisma X SLV

Tr y SLV: Terreno sisma Y SLV

Tr z SLV: Terreno sisma Z SLV

R Ux: Rig. Ux

R Uy: Rig. Uy

R Rz: Rig. Rz

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

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0.75	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0.8	1.5	0.9	0
6	SLU 6	1	1.5	0	0	0
7	SLU 7	1	1.5	0	1.5	0
8	SLU 8	1	1.5	0.75	1.5	0
9	SLU 9	1	1.5	1.5	0	0
10	SLU 10	1	1.5	1.5	0.9	0
11	SLU 11	1.3	0.8	0	0	0
12	SLU 12	1.3	0.8	0	1.5	0
13	SLU 13	1.3	0.8	0.75	1.5	0
14	SLU 14	1.3	0.8	1.5	0	0
15	SLU 15	1.3	0.8	1.5	0.9	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento	ΔT
16	SLU 16	1.3	1.5	0	0	0
17	SLU 17	1.3	1.5	0	1.5	0
18	SLU 18	1.3	1.5	0.75	1.5	0
19	SLU 19	1.3	1.5	1.5	0	0
20	SLU 20	1.3	1.5	1.5	0.9	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0.5	1	0
4	SLE RA 4	1	1	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	1	0.6	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0.2	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

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

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

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

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

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

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

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

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

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

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

Nome	Nome breve	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV 1	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	0	1	-0.3	-1	-0.3	0

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

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

7.2.5 Definizioni di carichi lineari

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

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

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nome	Condizione	Valori											
		Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
Descrizione													
Muro corten	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-0.012	-0.012	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vetro	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-0.008	-0.008	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vento1	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	-0.042	-0.042	0	0	0	0	0	0	0	0
Vento 2	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	-0.062	-0.062	0	0	0	0	0	0	0	0
Vento 3	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	-0.039	-0.039	0	0	0	0	0	0	0	0
Seduta marmo	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-0.07	-0.07	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.2.6 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. [kN/cm²]

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

Nome	Condizione	Valori	
		Valore	Applicazione
Descrizione			
Copertura	Pesi strutturali	0.00002	Verticale
	Permanenti portati	0.00005	Verticale
	Neve	0.00008	Verticale
	Vento	0	Verticale

7.3 Quote

7.3.1 Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

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

Spessore: spessore del livello. [cm]

Deposito Vinci I.P.	20000	No	0.015	0.01	0.01	0.01	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
---------------------	-------	----	-------	------	------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

7.5 Elementi di input

7.5.1 Fili fissi

7.5.1.1 Fili fissi di piano

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

Punto: punto di inserimento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

Tipo: tipo di simbolo.

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

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.	Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y						X	Y				
L1	0.4	0	0	0	Croce	1	L1	0.4	161.5	0	0	Croce	2
L1	352.4	42.9	0	270	Croce	3	L1	352.4	163.5	0	90	Croce	4
L1	483.4	58.8	0	270	Croce	5	L1	483.4	163.3	0	90	Croce	6

7.5.2 Travi in acciaio

7.5.2.1 Travi in acciaio di piano

Sezione: sezione in acciaio.

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

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

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

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

Sovr.: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.

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

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

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

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

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

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z.	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y									
UNI10219 150*100*3	C	L2	0.4	0	0.4	161.5	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.0011	
UNI10219 150*100*3	C	L2	0.4	161.5	352.4	163.5	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.0011	
UNI10219 150*100*3	C	L2	352.4	163.5	483.4	163.3	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.0011	
UNI10219 150*100*3	C	L2	352.4	163.5	352.4	42.9	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.0011	
UNI10219 150*100*3	C	L2	483.4	163.3	483.4	58.8	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.0011	
UNI10219 150*100*3	C	L2	483.4	58.8	352.4	42.9	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.0011	
UNI10219 150*100*3	C	L2	352.4	42.9	0.4	0	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.0011	

7.5.3 Colonne in acciaio

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

Sezione: sezione in acciaio.

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

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

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

Sovr.: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.

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

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

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

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

Tr.	Sezione	P.i.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z.	C.i.	C.f.	Cal.
			X	Y								

T1	UNI10219 200*100*5	CC	0.4	161.5	0	S275	Vento1; G	0	No	No	2019_PENSI LINABUS
T1	UNI10219 200*100*5	CC	0.4	0	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No

Tr.	Sezione	P.i.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	Cal.
			X	Y								
T1	UNI10219 200*100*5	CC	352.4	163.5	90	S275	Vento 2; G	0	No	No	No	
T1	UNI10219 200*100*5	CC	483.4	163.3	90	S275	Vento 3; G	0	No	No	No	

7.5.4 Piastre C.A.

7.5.4.1 Piastre C.A. di piano

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

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

Punti: punti di definizione in pianta.

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

Mat.: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.

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

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

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

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

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

P.sup.: peso per unità di superficie. [kN/cm²]

Fond.: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

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

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		L	X	Y										
L1	30	1	522.9	-39	0	C25/30				0	No	0.00075		
		2	522.9	201										
		3	-37.1	201										
		4	-37.1	-39										

7.5.5 Fondazioni di piastre

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

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

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

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

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

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

K verticale: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [kN/cm³]

Limite compressione: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [kN/cm²]

Limite trazione: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [kN/cm²]

Descrizione breve	Sondaggio	Stratigrafia Estradosso	Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
FS1	Sondaggio Vinci IP.	0	0	Da Stratigrafia (0.02679)	Da Stratigrafia (0.06245)	Da Stratigrafia (0)

7.5.6 Carichi lineari

7.5.6.1 Carichi lineari di piano

Carico: riferimento alla definizione di un carico lineare.

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

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

Carico	Livello	Punto i.		Punto f.		Estr.
		X	Y	X	Y	
Muro corten	Fondazione	0.4	7.5	0.4	154	0
Muro corten	Fondazione	359.9	163.5	475.9	163.3	0
Vetro	Fondazione	5.4	163.9	342.9	163.5	0
Seduta marmo	Fondazione	0.4	161.5	352.4	163.5	0

7.5.7 Carichi superficiali

7.5.7.1 Carichi superficiali di piano

Carico: riferimento alla definizione di un carico di superficie.

Solaio: caratteristiche dell'eventuale solaio in latero-cemento, C.A. o legno.

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

Punti: punti di definizione in pianta.

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

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

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

Carico	Solaio	Liv.	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
Copertura		L2	1	0.4	161.5	0	270	Nessuno	
			2	0.4	0				
			3	352.4	42.9				
			4	352.4	163.5				
Copertura		L2	1	352.4	163.5	0	270	Nessuno	
			2	352.4	42.9				
			3	483.4	58.8				
			4	483.4	163.3				

8 Dati di modellazione

8.1 Nodi

8.1.1 Nodi di definizione

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

Posizione: coordinate del nodo.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Z: coordinata Z. [cm]

Indice	Posizione														
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2	-37.1	-39	0	3	0.4	-39	0	4	75.1	-39	0	5	149.7	-39	0
6	224.3	-39	0	7	299	-39	0	8	373.6	-39	0	9	448.3	-39	0
10	522.9	-39	0	11	-37.1	0	0	12	0.4	0	0	13	79.3	18	0
14	157.9	23.8	0	15	235.8	25.9	0	16	312.1	26.9	0	17	385.2	27.5	0
18	455.5	28	0	19	522.9	28.4	0	20	-37.1	80.7	0	21	0.4	80.7	0
22	83.7	87.9	0	23	166.7	91.6	0	24	248.8	93.4	0	25	328.2	94.4	0
26	399.3	94.9	0	27	465.3	95.4	0	28	522.9	95.9	0	29	-37.1	161.5	0
30	0.4	161.5	0	31	88.4	162	0	32	176.4	162.5	0	33	264.4	163	0
34	483.4	163.3	0	35	522.9	163.3	0	36	417.9	163.4	0	37	352.4	163.5	0
38	-37.1	201	0	39	0.4	201	0	40	88.4	201	0	41	176.4	201	0
42	264.4	201	0	43	352.4	201	0	44	417.9	201	0	45	483.4	201	0
46	522.9	201	0	47	0.4	0	267.5	48	352.4	42.9	267.5	49	483.4	58.8	267.5
50	0.4	161.5	267.5	51	483.4	163.3	267.5	52	352.4	163.5	267.5				

8.2 Carichi concentrati

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

Nodo: nodo su cui agisce il carico.

Condizione: condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

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

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

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

Mx: componente del momento attorno all'asse X. [kN*cm]

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

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

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	12	Permanenti portati	0	0	-4.0E-1	0	0	0	2	21	Permanenti portati	0	0	-9.9E-1	0	0	0
3	30	Permanenti portati	0	0	-4.0E-1	0	0	0	4	37	Permanenti portati	0	0	-3.1E-1	0	0	0
5	36	Permanenti portati	0	0	-8.0E-1	0	0	0	6	34	Permanenti portati	0	0	-3.1E-1	0	0	0
7	30	Permanenti portati	0	0	-3.1E-1	0	0	0	8	31	Permanenti portati	0	0	-7.0E-1	0	0	0
9	32	Permanenti portati	0	0	-7.0E-1	0	0	0	10	33	Permanenti portati	0	0	-7.0E-1	0	0	0
11	37	Permanenti portati	0	0	-2.8E-1	0	0	0	12	30	Permanenti portati	0	0	-3.08	0	0	0
13	31	Permanenti portati	0	0	-6.16	0	0	0	14	32	Permanenti portati	0	0	-6.16	0	0	0
15	33	Permanenti portati	0	0	-6.16	0	0	0	16	37	Permanenti portati	0	0	-3.08	0	0	0
17	48	Rig. Ux	0.01	0	0	0	0	0	18	48	Rig. Uy	0	0.01	0	0	0	0
19	48	Rig. Rz	0	0	0	0	0	0.01									

8.3 Carichi concentrati sismici

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

Nodo: nodo su cui agisce il carico.

Condizione: condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

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

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

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

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

Peso: peso sismico. [kN]

y: coefficiente y. Il valore è adimensionale.

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y
20	47	Sisma X SLV	0.363	0	0	0	1.5E0	1	21	47	Sisma Y SLV	0	0.363	0	0	1.5E0	1
22	47	Sisma X SLD	0.168	0	0	0	1.5E0	1	23	47	Sisma Y SLD	0	0.168	0	0	1.5E0	1
24	48	Sisma X SLV	0.344	0	0	0	1.4E0	1	25	48	Sisma Y SLV	0	0.344	0	0	1.4E0	1
26	48	Sisma X SLD	0.159	0	0	0	1.4E0	1	27	48	Sisma Y SLD	0	0.159	0	0	1.4E0	1
28	49	Sisma X SLV	0.092	0	0	0	3.8E-1	1	29	49	Sisma Y SLV	0	0.092	0	0	3.8E-1	1
30	49	Sisma X SLD	0.043	0	0	0	3.8E-1	1	31	49	Sisma Y SLD	0	0.043	0	0	3.8E-1	1
									33	50	Sisma Y SLV	0	0.363	0	0	1.5E0	1
									35	50	Sisma Y SLD	0	0.168	0	0	1.5E0	1
									37	51	Sisma Y SLV	0	0.164	0	0	6.8E-1	1
									39	51	Sisma Y SLD	0	0.076	0	0	6.8E-1	1

Sismicad

32	50	Sisma X SLV	0.363	0	0	0	1.5E0	1
34	50	Sisma X SLD	0.168	0	0	0	1.5E0	1
36	51	Sisma X SLV	0.164	0	0	0	6.8E-1	1
38	51	Sisma X SLD	0.076	0	0	0	6.8E-1	1

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ
40	52	Sisma X SLV	0.415	0	0	0	1.7E0	1	41	52	Sisma Y SLV	0	0.415	0	0	1.7E0	1
42	52	Sisma X SLD	0.192	0	0	0	1.7E0	1	43	52	Sisma Y SLD	0	0.192	0	0	1.7E0	1

8.4 Aste

8.4.1 Carichi su aste

8.4.1.1 Carichi trapezoidali locali

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
1	Vento	0	0	-0.0415	0	267.5	0	-0.0415	0
3	Vento	0	0	0	0.0623	267.5	0	0	0.0623
4	Vento	0	0	0	0.0386	267.5	0	0	0.0386
6	Pesi strutturali	0	0	-0.00161	0	352	0	-0.00121	0
6	Permanenti portati	0	0	-0.00404	0	352	0	-0.00301	0
6	Neve	0	0	-0.00646	0	352	0	-0.00482	0
7	Pesi strutturali	0	0	-0.00121	0	131	0	-0.00104	0
7	Permanenti portati	0	0	-0.00301	0	131	0	-0.00261	0
7	Neve	0	0	-0.00482	0	131	0	-0.00418	0
10	Pesi strutturali	0	0	-0.00104	0	132	0	-0.0012	0
10	Permanenti portati	0	0	-0.00259	0	132	0	-0.00299	0
10	Neve	0	0	-0.00415	0	132	0	-0.00479	0
11	Pesi strutturali	0	0	-0.0012	0	354.6	0	-0.0016	0
11	Permanenti portati	0	0	-0.00299	0	354.6	0	-0.00401	0
11	Neve	0	0	-0.00479	0	354.6	0	-0.00641	0

8.4.2 Caratteristiche meccaniche aste

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

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

Area: area della sezione trasversale. [cm²]

Area 2: area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [cm²]

Area 3: area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [cm²]

In.2: momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [cm⁴]

In.3: momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [cm⁴]

In.tors.: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di torsione. [cm⁴]

E: modulo di elasticità longitudinale. [kN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale. [kN/cm²]

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

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

S.fibre: caratteristiche della sezione a fibre.

Sez.corr.: sezione degli elementi correlati.

Desc.: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Mat.corr.: materiale degli elementi correlati.

Desc.: descrizione o nome assegnato all'elemento.

I.	Area	Area 2	Area 3	In.2	In.3	In.tors.	E	G	α	P.unit.	S.fibre	Sez.corr. Desc.	Mat.corr. Desc.
1	28	20	10	497	1459	1206	21000	8076.92	0.000012	0.00223		UNI10219 200*100*5	S275
2	14	9	6	245	455	509	21000	8076.92	0.000012	0.00112		UNI10219 150*100*3	S275

8.4.3 Definizioni aste

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

Nodo I: nodo iniziale.

Nodo J: nodo finale.

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

Sezione: caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.

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

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice
1	30	50	54	1	2	12	47	54	1	3	37	52	57	1	4	34	51	56	1	
5	47	50	55	2	6	50	52	55	2	7	52	51	55	2	8	52	48	55	2	
9	51	49	55	2	10	49	48	55	2	11	48	47	55	2						

8.5 Masse

Nodo: nodo su cui è applicata la massa.

Massa X: massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [kN/(cm/s²)]

Massa Y: massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [kN/(cm/s²)]

Massa Z: massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [kN/(cm/s²)]

Momento Z: massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [[kN/(cm/s²)]*cm²]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
47	0.00154	0.00154	0	0	48	0.00145	0.00145	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
49	0.00039	0.00039	0	0	50	0.00153	0.00153	0	0
51	0.00069	0.00069	0	0	52	0.00175	0.00175	0	0

8.6 Masse di piano

Quota: quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.

Massa X: massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [kN/(cm/s²)]

Massa Y: massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [kN/(cm/s²)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
Fondazione	0	0	Piano 1	0.00736	0.00736

8.7 Gusci

8.7.1 Caratteristiche meccaniche gusci

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

Comportamento: comportamento del materiale.

E1: modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 1 del sistema di riferimento locale. [kN/cm²]

v: modulo di Poisson. Il valore è adimensionale.

E2: modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 2 del sistema di riferimento locale. [kN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale. [kN/cm²]

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

Peso unitario: peso per unità di volume, riferito allo spessore membranale. [kN/cm³]

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	3144.72	0.1	0	0	0.00001	0.000025

8.7.2 Definizioni gusci

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

Nodo I: primo nodo di definizione dell'elemento.

Nodo J: secondo nodo di definizione dell'elemento.

Nodo L: terzo nodo di definizione dell'elemento; nel caso di elementi triangolari non è definito.

Nodo K: ultimo nodo di definizione dell'elemento.

Sp.mem.: spessore membranale dell'elemento. [cm]

Sp.fless.: spessore flessionale dell'elemento. [cm]

Tm: variazione termica nel piano medio dell'elemento. [°C]

Mat.: caratteristiche meccaniche dell'elemento.

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

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.		
									Ind.										Ind.
1	46	45	34	35	30	30	0	1	2	45	44	36	34	30	30	0	1		
3	44	43	37	36	30	30	0	1	4	43	42	33	37	30	30	0	1		
5	42	41	32	33	30	30	0	1	6	41	40	31	32	30	30	0	1		
7	40	39	30	31	30	30	0	1	8	39	38	29	30	30	30	0	1		
9	29	20	21	30	30	30	0	1	10	20	11	12	21	30	30	0	1		
11	11	2	3	12	30	30	0	1	12	3	4	13	12	30	30	0	1		
13	12	13	22	21	30	30	0	1	14	21	22	31	30	30	30	0	1		
15	4	5	14	13	30	30	0	1	16	13	14	23	22	30	30	0	1		
17	22	23	32	31	30	30	0	1	18	5	6	15	14	30	30	0	1		
19	14	15	24	23	30	30	0	1	20	23	24	33	32	30	30	0	1		
21	6	7	16	15	30	30	0	1	22	15	16	25	24	30	30	0	1		
23	24	25	37	33	30	30	0	1	24	7	8	17	16	30	30	0	1		
25	16	17	26	25	30	30	0	1	26	25	26	36	37	30	30	0	1		
27	8	9	18	17	30	30	0	1	28	17	18	27	26	30	30	0	1		
29	26	27	34	36	30	30	0	1	30	9	10	19	18	30	30	0	1		
31	18	19	28	27	30	30	0	1	32	27	28	35	34	30	30	0	1		

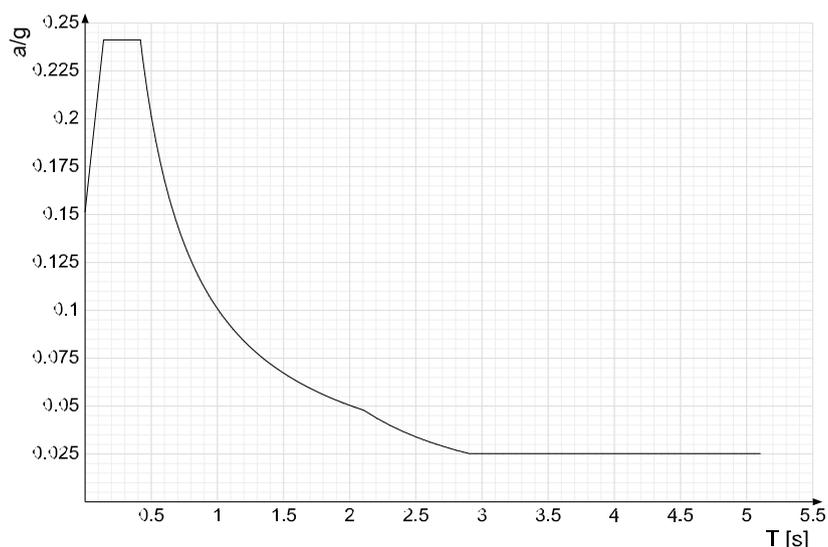
8.8 Accelerazioni spettrali

Ind.vertice: Indice del valore.

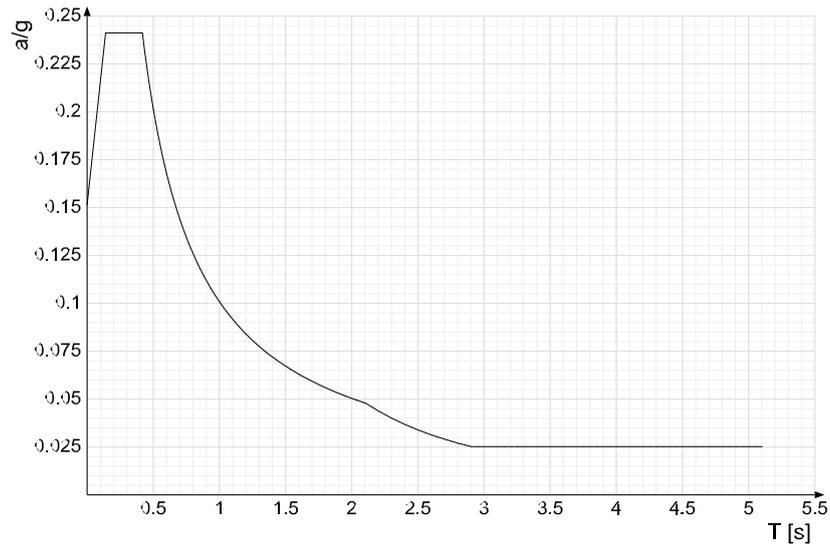
T: Periodo di vibrazione. [s]

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

Sisma X SLV

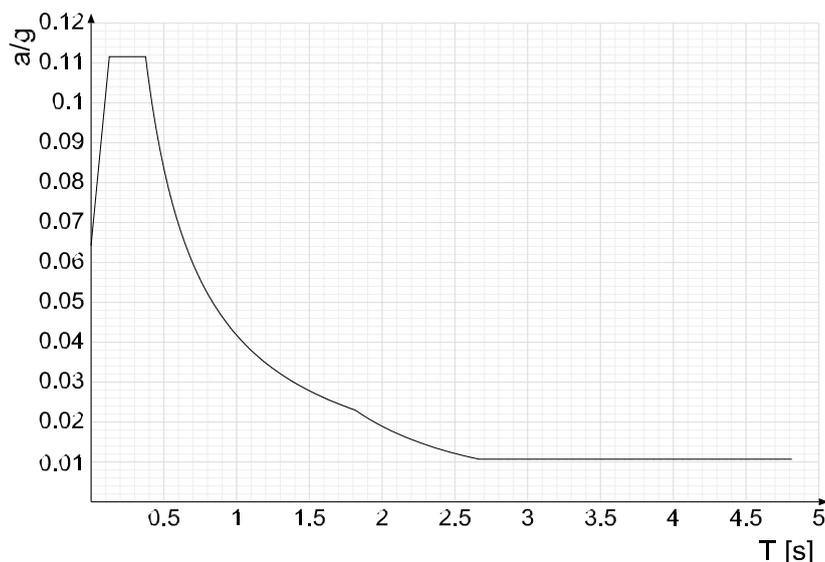


Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.151	2	0.139	0.241	3	0.418	0.241	4	0.435	0.232
5	0.452	0.223	6	0.468	0.215	7	0.485	0.208	8	0.502	0.201
9	0.518	0.195	10	0.535	0.188	11	0.552	0.183	12	0.569	0.177
13	0.585	0.172	14	0.602	0.168	15	0.619	0.163	16	0.635	0.159
17	0.652	0.155	18	0.669	0.151	19	0.685	0.147	20	0.702	0.144
21	0.719	0.14	22	0.736	0.137	23	0.752	0.134	24	0.769	0.131
25	0.786	0.128	26	0.802	0.126	27	0.819	0.123	28	0.836	0.121
29	0.852	0.118	30	0.869	0.116	31	0.886	0.114	32	0.903	0.112
33	0.919	0.11	34	0.936	0.108	35	0.953	0.106	36	0.969	0.104
37	0.986	0.102	38	1.003	0.101	39	1.019	0.099	40	1.036	0.097
41	1.053	0.096	42	1.07	0.094	43	1.086	0.093	44	1.103	0.091
45	1.12	0.09	46	1.136	0.089	47	1.153	0.087	48	1.17	0.086
49	1.186	0.085	50	1.203	0.084	51	1.22	0.083	52	1.237	0.082
53	1.253	0.08	54	1.27	0.079	55	1.287	0.078	56	1.303	0.077
57	1.32	0.076	58	1.337	0.075	59	1.353	0.075	60	1.37	0.074
61	1.387	0.073	62	1.404	0.072	63	1.42	0.071	64	1.437	0.07
65	1.454	0.069	66	1.47	0.069	67	1.487	0.068	68	1.504	0.067
69	1.52	0.066	70	1.537	0.066	71	1.554	0.065	72	1.571	0.064
73	1.587	0.064	74	1.604	0.063	75	1.621	0.062	76	1.637	0.062
77	1.654	0.061	78	1.671	0.06	79	1.687	0.06	80	1.704	0.059
81	1.721	0.059	82	1.738	0.058	83	1.754	0.058	84	1.771	0.057
85	1.788	0.056	86	1.804	0.056	87	1.821	0.055	88	1.838	0.055
89	1.854	0.054	90	1.871	0.054	91	1.888	0.053	92	1.905	0.053
93	1.921	0.053	94	1.938	0.052	95	1.955	0.052	96	1.971	0.051
97	1.988	0.051	98	2.005	0.05	99	2.021	0.05	100	2.038	0.049
101	2.055	0.049	102	2.072	0.049	103	2.088	0.048	104	2.105	0.048
105	2.155	0.046	106	2.205	0.044	107	2.255	0.042	108	2.305	0.04
109	2.355	0.038	110	2.405	0.037	111	2.455	0.035	112	2.505	0.034
113	2.555	0.033	114	2.605	0.031	115	2.655	0.03	116	2.705	0.029
117	2.755	0.028	118	2.805	0.027	119	2.855	0.026	120	2.905	0.025
121	2.955	0.025	122	3.005	0.025	123	3.055	0.025	124	3.105	0.025
125	3.155	0.025	126	3.205	0.025	127	3.255	0.025	128	3.305	0.025
129	3.355	0.025	130	3.405	0.025	131	3.455	0.025	132	3.505	0.025
133	3.555	0.025	134	3.605	0.025	135	3.655	0.025	136	3.705	0.025
137	3.755	0.025	138	3.805	0.025	139	3.855	0.025	140	3.905	0.025
141	3.955	0.025	142	4.005	0.025	143	4.055	0.025	144	4.105	0.025
145	4.155	0.025	146	4.205	0.025	147	4.255	0.025	148	4.305	0.025
149	4.355	0.025	150	4.405	0.025	151	4.455	0.025	152	4.505	0.025
153	4.555	0.025	154	4.605	0.025	155	4.655	0.025	156	4.705	0.025
157	4.755	0.025	158	4.805	0.025	159	4.855	0.025	160	4.905	0.025
161	4.955	0.025	162	5.005	0.025	163	5.055	0.025	164	5.105	0.025

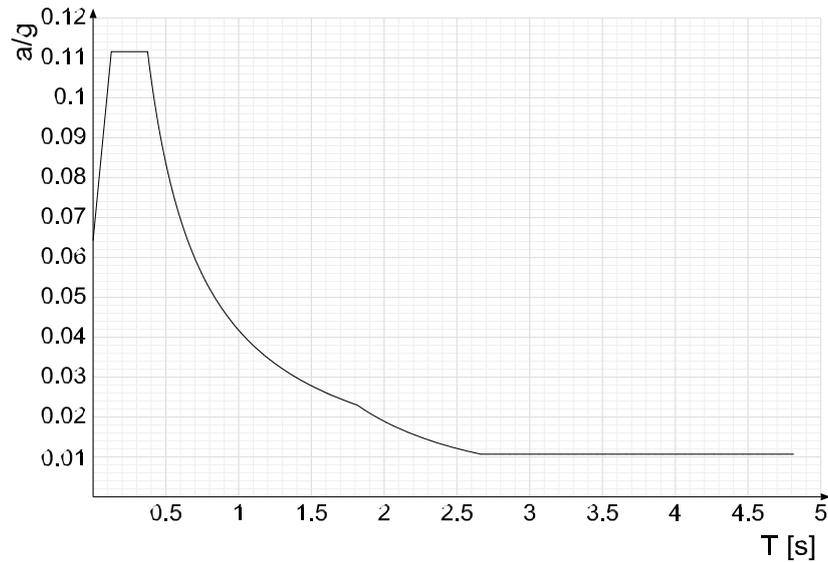


Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.151	2	0.139	0.241	3	0.418	0.241	4	0.435	0.232
5	0.452	0.223	6	0.468	0.215	7	0.485	0.208	8	0.502	0.201
9	0.518	0.195	10	0.535	0.188	11	0.552	0.183	12	0.569	0.177
13	0.585	0.172	14	0.602	0.168	15	0.619	0.163	16	0.635	0.159
17	0.652	0.155	18	0.669	0.151	19	0.685	0.147	20	0.702	0.144
21	0.719	0.14	22	0.736	0.137	23	0.752	0.134	24	0.769	0.131
25	0.786	0.128	26	0.802	0.126	27	0.819	0.123	28	0.836	0.121
29	0.852	0.118	30	0.869	0.116	31	0.886	0.114	32	0.903	0.112
33	0.919	0.11	34	0.936	0.108	35	0.953	0.106	36	0.969	0.104
37	0.986	0.102	38	1.003	0.101	39	1.019	0.099	40	1.036	0.097
41	1.053	0.096	42	1.07	0.094	43	1.086	0.093	44	1.103	0.091
45	1.12	0.09	46	1.136	0.089	47	1.153	0.087	48	1.17	0.086
49	1.186	0.085	50	1.203	0.084	51	1.22	0.083	52	1.237	0.082
53	1.253	0.08	54	1.27	0.079	55	1.287	0.078	56	1.303	0.077
57	1.32	0.076	58	1.337	0.075	59	1.353	0.075	60	1.37	0.074
61	1.387	0.073	62	1.404	0.072	63	1.42	0.071	64	1.437	0.07
65	1.454	0.069	66	1.47	0.069	67	1.487	0.068	68	1.504	0.067
69	1.52	0.066	70	1.537	0.066	71	1.554	0.065	72	1.571	0.064
73	1.587	0.064	74	1.604	0.063	75	1.621	0.062	76	1.637	0.062
77	1.654	0.061	78	1.671	0.06	79	1.687	0.06	80	1.704	0.059
81	1.721	0.059	82	1.738	0.058	83	1.754	0.058	84	1.771	0.057
85	1.788	0.056	86	1.804	0.056	87	1.821	0.055	88	1.838	0.055
89	1.854	0.054	90	1.871	0.054	91	1.888	0.053	92	1.905	0.053
93	1.921	0.053	94	1.938	0.052	95	1.955	0.052	96	1.971	0.051
97	1.988	0.051	98	2.005	0.05	99	2.021	0.05	100	2.038	0.049
101	2.055	0.049	102	2.072	0.049	103	2.088	0.048	104	2.105	0.048
105	2.155	0.046	106	2.205	0.044	107	2.255	0.042	108	2.305	0.04
109	2.355	0.038	110	2.405	0.037	111	2.455	0.035	112	2.505	0.034
113	2.555	0.033	114	2.605	0.031	115	2.655	0.03	116	2.705	0.029
117	2.755	0.028	118	2.805	0.027	119	2.855	0.026	120	2.905	0.025
121	2.955	0.025	122	3.005	0.025	123	3.055	0.025	124	3.105	0.025
125	3.155	0.025	126	3.205	0.025	127	3.255	0.025	128	3.305	0.025
129	3.355	0.025	130	3.405	0.025	131	3.455	0.025	132	3.505	0.025
133	3.555	0.025	134	3.605	0.025	135	3.655	0.025	136	3.705	0.025
137	3.755	0.025	138	3.805	0.025	139	3.855	0.025	140	3.905	0.025
141	3.955	0.025	142	4.005	0.025	143	4.055	0.025	144	4.105	0.025
145	4.155	0.025	146	4.205	0.025	147	4.255	0.025	148	4.305	0.025
149	4.355	0.025	150	4.405	0.025	151	4.455	0.025	152	4.505	0.025
153	4.555	0.025	154	4.605	0.025	155	4.655	0.025	156	4.705	0.025
157	4.755	0.025	158	4.805	0.025	159	4.855	0.025	160	4.905	0.025
161	4.955	0.025	162	5.005	0.025	163	5.055	0.025	164	5.105	0.025

Sisma X SLD



Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.064	2	0.125	0.112	3	0.374	0.112	4	0.389	0.107
5	0.403	0.104	6	0.417	0.1	7	0.431	0.097	8	0.446	0.094
9	0.46	0.091	10	0.474	0.088	11	0.488	0.086	12	0.503	0.083
13	0.517	0.081	14	0.531	0.079	15	0.546	0.077	16	0.56	0.075
17	0.574	0.073	18	0.588	0.071	19	0.603	0.069	20	0.617	0.068
21	0.631	0.066	22	0.645	0.065	23	0.66	0.063	24	0.674	0.062
25	0.688	0.061	26	0.702	0.059	27	0.717	0.058	28	0.731	0.057
29	0.745	0.056	30	0.759	0.055	31	0.774	0.054	32	0.788	0.053
33	0.802	0.052	34	0.816	0.051	35	0.831	0.05	36	0.845	0.049
37	0.859	0.049	38	0.873	0.048	39	0.888	0.047	40	0.902	0.046
41	0.916	0.046	42	0.93	0.045	43	0.945	0.044	44	0.959	0.044
45	0.973	0.043	46	0.988	0.042	47	1.002	0.042	48	1.016	0.041
49	1.03	0.041	50	1.045	0.04	51	1.059	0.039	52	1.073	0.039
53	1.087	0.038	54	1.102	0.038	55	1.116	0.037	56	1.13	0.037
57	1.144	0.037	58	1.159	0.036	59	1.173	0.036	60	1.187	0.035
61	1.201	0.035	62	1.216	0.034	63	1.23	0.034	64	1.244	0.034
65	1.258	0.033	66	1.273	0.033	67	1.287	0.032	68	1.301	0.032
69	1.315	0.032	70	1.33	0.031	71	1.344	0.031	72	1.358	0.031
73	1.372	0.03	74	1.387	0.03	75	1.401	0.03	76	1.415	0.03
77	1.429	0.029	78	1.444	0.029	79	1.458	0.029	80	1.472	0.028
81	1.487	0.028	82	1.501	0.028	83	1.515	0.028	84	1.529	0.027
85	1.544	0.027	86	1.558	0.027	87	1.572	0.027	88	1.586	0.026
89	1.601	0.026	90	1.615	0.026	91	1.629	0.026	92	1.643	0.025
93	1.658	0.025	94	1.672	0.025	95	1.686	0.025	96	1.7	0.025
97	1.715	0.024	98	1.729	0.024	99	1.743	0.024	100	1.757	0.024
101	1.772	0.024	102	1.786	0.023	103	1.8	0.023	104	1.814	0.023
105	1.864	0.022	106	1.914	0.021	107	1.964	0.02	108	2.014	0.019
109	2.064	0.018	110	2.114	0.017	111	2.164	0.016	112	2.214	0.015
113	2.264	0.015	114	2.314	0.014	115	2.364	0.014	116	2.414	0.013
117	2.464	0.012	118	2.514	0.012	119	2.564	0.012	120	2.614	0.011
121	2.664	0.011	122	2.714	0.011	123	2.764	0.011	124	2.814	0.011
125	2.864	0.011	126	2.914	0.011	127	2.964	0.011	128	3.014	0.011
129	3.064	0.011	130	3.114	0.011	131	3.164	0.011	132	3.214	0.011
133	3.264	0.011	134	3.314	0.011	135	3.364	0.011	136	3.414	0.011
137	3.464	0.011	138	3.514	0.011	139	3.564	0.011	140	3.614	0.011
141	3.664	0.011	142	3.714	0.011	143	3.764	0.011	144	3.814	0.011
145	3.864	0.011	146	3.914	0.011	147	3.964	0.011	148	4.014	0.011
149	4.064	0.011	150	4.114	0.011	151	4.164	0.011	152	4.214	0.011
153	4.264	0.011	154	4.314	0.011	155	4.364	0.011	156	4.414	0.011
157	4.464	0.011	158	4.514	0.011	159	4.564	0.011	160	4.614	0.011
161	4.664	0.011	162	4.714	0.011	163	4.764	0.011	164	4.814	0.011



Ind.vertice	T	a/g									
1	0	0.064	2	0.125	0.112	3	0.374	0.112	4	0.389	0.107
5	0.403	0.104	6	0.417	0.1	7	0.431	0.097	8	0.446	0.094
9	0.46	0.091	10	0.474	0.088	11	0.488	0.086	12	0.503	0.083
13	0.517	0.081	14	0.531	0.079	15	0.546	0.077	16	0.56	0.075
17	0.574	0.073	18	0.588	0.071	19	0.603	0.069	20	0.617	0.068
21	0.631	0.066	22	0.645	0.065	23	0.66	0.063	24	0.674	0.062
25	0.688	0.061	26	0.702	0.059	27	0.717	0.058	28	0.731	0.057
29	0.745	0.056	30	0.759	0.055	31	0.774	0.054	32	0.788	0.053
33	0.802	0.052	34	0.816	0.051	35	0.831	0.05	36	0.845	0.049
37	0.859	0.049	38	0.873	0.048	39	0.888	0.047	40	0.902	0.046
41	0.916	0.046	42	0.93	0.045	43	0.945	0.044	44	0.959	0.044
45	0.973	0.043	46	0.988	0.042	47	1.002	0.042	48	1.016	0.041
49	1.03	0.041	50	1.045	0.04	51	1.059	0.039	52	1.073	0.039
53	1.087	0.038	54	1.102	0.038	55	1.116	0.037	56	1.13	0.037
57	1.144	0.037	58	1.159	0.036	59	1.173	0.036	60	1.187	0.035
61	1.201	0.035	62	1.216	0.034	63	1.23	0.034	64	1.244	0.034
65	1.258	0.033	66	1.273	0.033	67	1.287	0.032	68	1.301	0.032
69	1.315	0.032	70	1.33	0.031	71	1.344	0.031	72	1.358	0.031
73	1.372	0.03	74	1.387	0.03	75	1.401	0.03	76	1.415	0.03
77	1.429	0.029	78	1.444	0.029	79	1.458	0.029	80	1.472	0.028
81	1.487	0.028	82	1.501	0.028	83	1.515	0.028	84	1.529	0.027
85	1.544	0.027	86	1.558	0.027	87	1.572	0.027	88	1.586	0.026
89	1.601	0.026	90	1.615	0.026	91	1.629	0.026	92	1.643	0.025
93	1.658	0.025	94	1.672	0.025	95	1.686	0.025	96	1.7	0.025
97	1.715	0.024	98	1.729	0.024	99	1.743	0.024	100	1.757	0.024
101	1.772	0.024	102	1.786	0.023	103	1.8	0.023	104	1.814	0.023
105	1.864	0.022	106	1.914	0.021	107	1.964	0.02	108	2.014	0.019
109	2.064	0.018	110	2.114	0.017	111	2.164	0.016	112	2.214	0.015
113	2.264	0.015	114	2.314	0.014	115	2.364	0.014	116	2.414	0.013
117	2.464	0.012	118	2.514	0.012	119	2.564	0.012	120	2.614	0.011
121	2.664	0.011	122	2.714	0.011	123	2.764	0.011	124	2.814	0.011
125	2.864	0.011	126	2.914	0.011	127	2.964	0.011	128	3.014	0.011
129	3.064	0.011	130	3.114	0.011	131	3.164	0.011	132	3.214	0.011
133	3.264	0.011	134	3.314	0.011	135	3.364	0.011	136	3.414	0.011
137	3.464	0.011	138	3.514	0.011	139	3.564	0.011	140	3.614	0.011
141	3.664	0.011	142	3.714	0.011	143	3.764	0.011	144	3.814	0.011
145	3.864	0.011	146	3.914	0.011	147	3.964	0.011	148	4.014	0.011
149	4.064	0.011	150	4.114	0.011	151	4.164	0.011	152	4.214	0.011
153	4.264	0.011	154	4.314	0.011	155	4.364	0.011	156	4.414	0.011
157	4.464	0.011	158	4.514	0.011	159	4.564	0.011	160	4.614	0.011
161	4.664	0.011	162	4.714	0.011	163	4.764	0.011	164	4.814	0.011

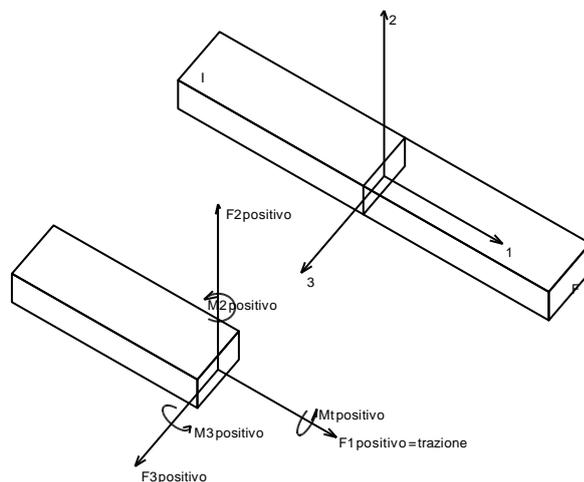
9 Sollecitazioni

9.1 Sollecitazioni aste

9.1.1 Convenzioni di segno aste

Le abbreviazioni relative alle sollecitazioni sugli elementi aste sono da intendersi:

- F1 (N): sforzo normale nell'asta;
- F2: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 2;
- F3: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 3;
- M1 (Mt): momento attorno all'asse locale 1; equivale al momento torcente;
- M2: momento attorno all'asse locale 2;
- M3: momento attorno all'asse locale 3.



La convenzione sui segni per i parametri di sollecitazione delle aste è la seguente:

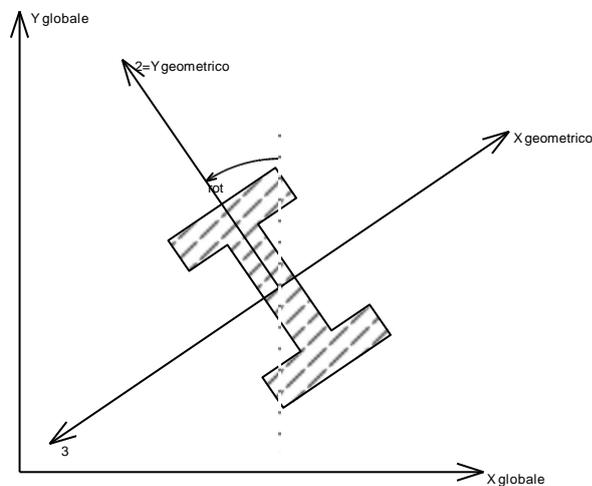
presa un'asta con nodo iniziale i e nodo finale f , asse 1 che va da i a f , assi 2 e 3 presi secondo quanto indicato nei paragrafi successivi relativi al sistema locale delle aste sezionando l'asta in un punto e considerando la sezione sinistra del punto in cui si è effettuato il taglio (sezione da cui esce il versore asse 1) i parametri di sollecitazione sono positivi se hanno verso e direzione concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta 1, 2, 3 (per i momenti si adotta la regola della mano destra).

Il sistema è definito diversamente per tre categorie di aste, a seconda che siano originate da:

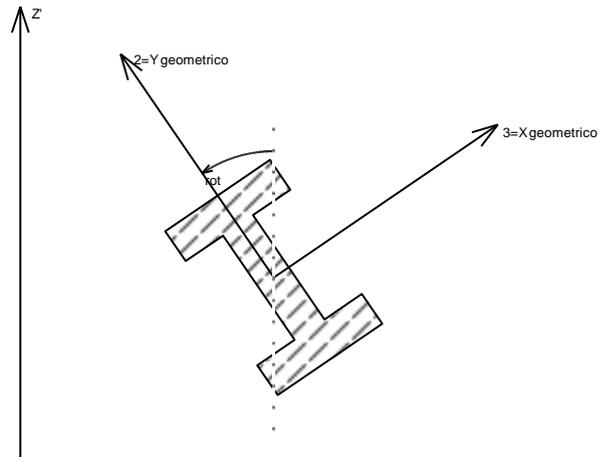
- aste verticali ad esempio pilastri e colonne;
- aste non verticali non di c.a., ad esempio travi di acciaio o legno;
- aste non verticali in c.a.: travi in c.a. di piano, falda o a quota generica.

Nel seguito si indica con 1, 2 e 3 il sistema locale dell'asta che non sempre coincide con gli assi principali della sezione. Si ricorda che per assi principali si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

Sistema locale aste verticali



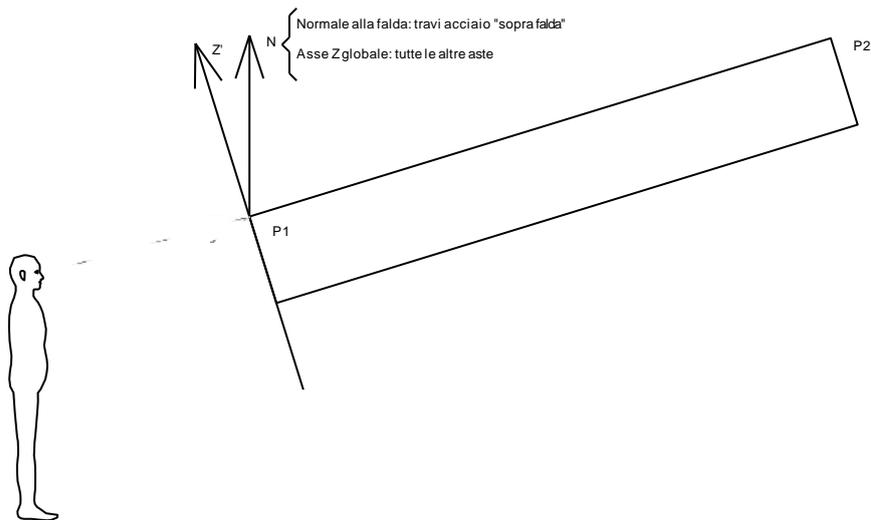
Nella figura si considera l'asse 1 uscente dal foglio (l'osservatore guarda in direzione opposta a quella dell'asse 1).

Sistema locale aste non verticali

Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1).

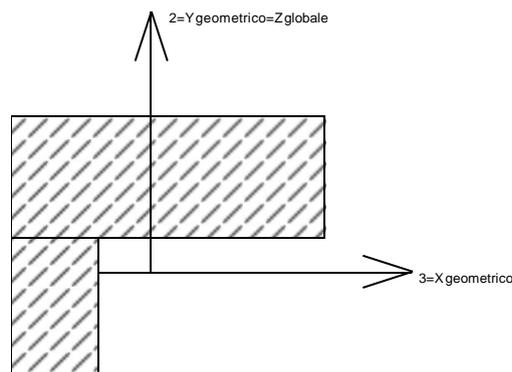
L'asse Z' è illustrato nella figura seguente dove:

- P1 è il punto di inserimento iniziale dell'asta;
- P2 è il punto di inserimento finale dell'asta;
- N è la normale al piano o falda di inserimento;



Z' è quindi l'intersezione tra il piano passante per P1, P2 contenente N e il piano della sezione iniziale dell'asta.

Sistema locale aste derivanti da travi in c.a.



Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1). L'asse 2 è sempre verticale e quindi coincidente con l'asse Z globale nonché con l'asse y geometrico. L'asse 3 coincide con l'asse x geometrico. Si sottolinea il fatto che gli assi 2 e 3 non corrispondono agli assi principali della sezione.

9.1.2 Sollecitazioni estreme aste

Asta: elemento asta a cui si riferiscono le sollecitazioni.

Ind.: indice dell'asta.

Cont.: contesto a cui si riferisce la sollecitazione

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

Pos.: numero della sezione all'interno dell'asta (tra 1 e 31, dove 1 corrisponde alla sezione al nodo iniziale, 16 è la sezione in mezzzeria, 31 corrisponde alla sezione al nodo finale).

Posizione: posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta.

X: componente X della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [cm]

Y: componente Y della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [cm]

Z: componente Z della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [cm]

Soll.traslazionale: componente traslazionale della sollecitazione dell'asta.

F1: componente F1 della sollecitazione dell'asta. [kN]

F2: componente F2 della sollecitazione dell'asta. [kN]

F3: componente F3 della sollecitazione dell'asta. [kN]

Soll.rotazionale: componente rotazionale della sollecitazione dell'asta.

M1: componente M1 della sollecitazione dell'asta. [kN*cm]

M2: componente M2 della sollecitazione dell'asta. [kN*cm]

M3: componente M3 della sollecitazione dell'asta. [kN*cm]

Sollecitazioni con sforzo normale (N) minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta Ind.	Cont. N.br.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
			X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
2	SLU 18	1	0	0	0	-	-5.36	4.1	-160.82	-492.47	-928.88
3	SLU 19	1	352	163	0	-	-1.27	-0.49	-9.85	-71.75	-157.44
4	SLU 18	1	483	163	0	-	-1.65	15.86	-89.95	-2080.03	-286.11
5	SLU 12	1	0	0	268	-	-6.39	-1.18	-0.84	93.25	-540.54
1	SLU 19	1	0	161	0	-	-0.3	0.51	-17.58	-30.61	-62.36

Sollecitazioni con sforzo normale (N) massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta Ind.	Cont. N.br.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
			X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLU 2	31	0	161	268	5.6	1.93	-0.38	-156.08	-26.9	346.56
3	Vento	1	352	163	0	2.91	-0.89	14.28	-76.25	-1441.49	-153.98
9	SLU 2	1	483	163	268	0.76	-0.7	0.47	-82.37	-37.77	51.29
2	Y SLV	1	0	0	0	0.58	0.33	-0.26	11.26	34.52	55.59
10	SLU 2	1	483	59	268	0.56	-0.58	-0.7	107.26	11.45	96

Sollecitazioni con momento M2 minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta Ind.	Cont. N.br.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
			X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
3	SLU 18	1	352	163	0	-1.3	-2.3	21.05	-122.01	-2217.28	-351.53
4	SLU 18	1	483	163	0	-	-1.65	15.86	-89.95	-2080.03	-286.11
2	SLU 18	1	0	0	0	-	-5.36	4.1	-160.82	-492.47	-928.88
11	SLU 18	1	352	43	268	-	0.31	1.56	129.06	-286.83	272.48
6	SLU 18	1	0	161	268	-	-1.77	1.65	139.66	-273.99	-10.32

Sollecitazioni con momento M2 massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta Ind.	Cont. N.br.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
			X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
2	SLU 18	31	0	0	268	-	-5.36	4.1	-160.82	605.51	505.41
6	SLU 18	31	352	163	268	-	2.74	1.65	139.66	307.59	-215.83
11	SLU 18	31	0	0	268	-	4.82	1.56	129.06	266.29	-602.52
3	SLU 2	27	352	163	232	2.21	-1.75	-0.4	-117.9	232.3	121.76
8	SLU 18	1	352	163	268	-	-0.08	-3.14	-118.59	173.55	41.81

Sollecitazioni con momento M3 minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta Ind.	Cont. N.br.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
			X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLU 18	1	0	161	0	3.87	-14.86	-0.15	-163.53	60.02	-1392.66
2	SLU 18	1	0	0	0	-	-5.36	4.1	-160.82	-492.47	-928.88
11	SLU 18	31	0	0	268	-	4.82	1.56	129.06	266.29	-602.52
5	SLU 18	1	0	0	268	-	-6.65	-1.34	-8.2	105.46	-560.58
3	SLU 18	1	352	163	0	-1.3	-2.3	21.05	-122.01	-2217.28	-351.53

Sollecitazioni con momento M3 massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta Ind.	Cont. N.br.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
			X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
2	SLU 18	31	0	0	268	-	-5.36	4.1	-160.82	605.51	505.41
5	SLU 18	31	0	161	268	-	-6.41	-1.34	-8.2	-110.46	494.25
1	SLU 18	28	0	161	241	4.57	0.13	-0.15	-163.53	23.38	380.37
11	SLU 18	1	352	43	268	-	0.31	1.56	129.06	-286.83	272.48
3	SLU 18	31	352	163	268	-	-2.3	-3.94	-122.01	71.4	263.83

9.2 Sollecitazioni gusci

9.2.1 Convenzioni di segno gusci

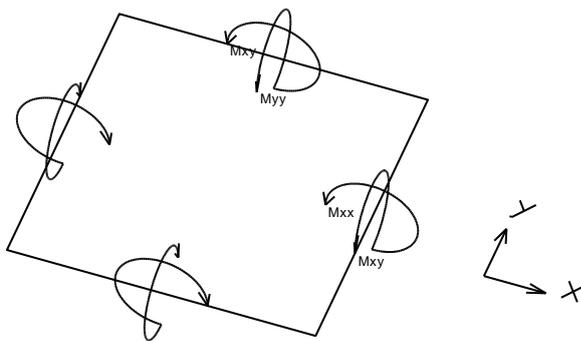
Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio si riferisce:

- convenzione per gusci non verticali, originati ad esempio da piastre e platee;
- convenzione per gusci verticali, originati ad esempio da pareti e muri.

Convenzione di segno per gusci non verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse x ha proiezione in pianta parallela ed equiversa all'asse globale X. Nel caso di piastre orizzontali (caso più comune) gli assi x, y e z locali all'elemento sono paralleli ed equiversi agli assi X, Y e Z globali. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione.

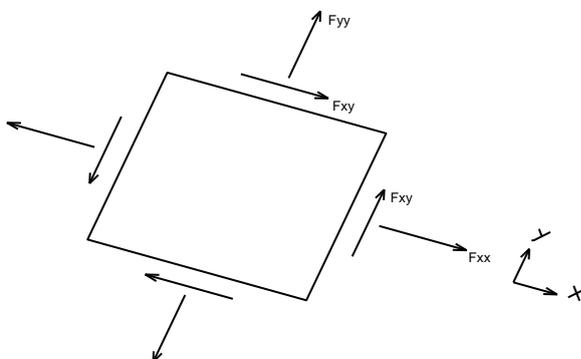
In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{xx} , M_{yy} , M_{xy} .



Si definiscono:

- M_{xx} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{yy} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{xy} : momento torcente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione F_{xx} , F_{yy} , F_{xy} .



Si definiscono:

- F_{xx} : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{yy} : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in

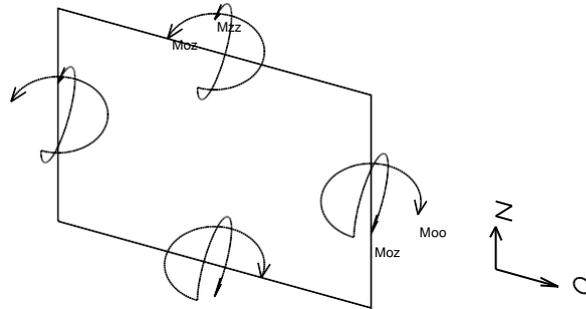
- F_{xy} : sforzo di taglio [Forza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- V_x : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse x ;
- V_y : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse y .

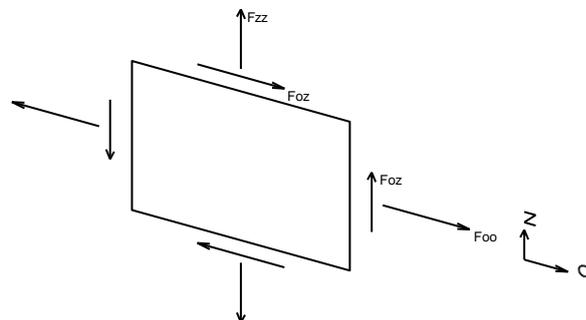
Convenzione di segno per gusci verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse O (ascisse) e z (ordinate) contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse O è orizzontale e l'asse z parallelo ed equiverso con l'asse Z globale. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invariati rispetto a tale posizione. In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{oo} , M_{zz} , M_{oz} .



- M_{oo} : momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{zz} : momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{oz} : momento 'torcente' distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell con indicato il sistema di riferimento i parametri di sollecitazione F_{oo} , F_{zz} , F_{oz} sono rispettivamente:



- F_{zz} : sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{oo} : sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{oz} : sforzo tagliante distribuito [Forza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- V_o : taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse O ;
- V_z : taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse z .

9.2.2 Sollecitazioni estreme gusci

Shell: elemento guscio a cui si riferiscono le sollecitazioni.

Ind: indice del guscio.

Cont.: contesto a cui si riferiscono le sollecitazioni.

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

Nodo: nodo su cui si basa il guscio a cui si riferisce la sollecitazione.

Ind: indice del nodo.

Sollecitazione: valori della sollecitazione.

M11: componente M_{11} della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*cm/cm]

M12: componente M_{12} della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*cm/cm]

M22: componente M_{22} della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*cm/cm]

F11: componente F_{11} della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

F12: componente F_{12} della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

F22: componente F_{22} della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

V13: componente V_{13} della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

V23: componente V23 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

Sollecitazioni con momento M11 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell Ind	Cont. N.br.	Nodo Ind	Sollecitazione							
			M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
3	SLU 12	43	-12.08	4.09	0.58	-0.05	-0.04	-0.01	0.4	0.54
1	SLU 18	45	-11.33	4.37	1.88	-0.06	-0.06	0	0.58	0.73
10	SLU 8	12	-9.67	0.45	7.43	0	-0.01	0.01	0.1	-0.13
4	SLU 12	43	-9.08	4.56	0.87	0.02	-0.03	-0.02	-0.22	0.6
13	SLU 18	12	-8.46	-5.97	-9.61	-0.1	0.02	-0.21	-0.08	-0.14

Sollecitazioni con momento M11 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell Ind	Cont. N.br.	Nodo Ind	Sollecitazione							
			M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
9	SLU 18	30	18.32	-1.76	0.42	0.06	0.01	0	0.26	-0.11
11	SLU 18	12	15.74	-2.7	10.05	0.09	0.09	0.01	0.46	-0.39
32	SLU 18	34	7.89	-6.2	42.57	0.57	-0.09	-0.11	0.32	-0.84
26	SLU 18	37	7.4	-1.37	33.49	0.09	-0.03	-0.03	0.2	-0.6
3	SLU 3	44	5.63	2.54	-1.19	0.05	-0.01	-0.01	0.41	-0.65

Sollecitazioni con momento M22 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell Ind	Cont. N.br.	Nodo Ind	Sollecitazione							
			M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
2	SLU 18	34	-7.21	7.99	-28.97	-0.01	-0.02	0	-0.27	0.84
1	SLU 18	34	0.6	-6.13	-28.23	-0.06	0.06	-0.01	0.27	0.73
4	SLU 2	37	-8.27	7.38	-21.5	0.02	-0.01	-0.04	-0.19	0.6
3	SLU 2	37	-0.2	-1.01	-20.67	-0.05	0.01	0.01	0.1	0.55
8	SLU 13	30	-3.42	2.25	-16.89	0.01	0	-0.02	-0.25	0.42

Sollecitazioni con momento M22 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell Ind	Cont. N.br.	Nodo Ind	Sollecitazione							
			M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
32	SLU 18	34	7.89	-6.2	42.57	0.57	-0.09	-0.11	0.32	-0.84
26	SLU 18	37	7.4	-1.37	33.49	0.09	-0.03	-0.03	0.2	-0.6
29	SLU 18	34	-1.21	8.79	33.02	0	-0.03	0.04	-0.19	-0.32
1	SLU 13	35	0.19	-9.03	26.13	0.06	0.06	0	0.27	-0.84
23	SLU 18	37	-4.17	8.7	25.11	0.09	0.01	0	-0.08	-0.24

Sollecitazioni con sforzo F11 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell Ind	Cont. N.br.	Nodo Ind	Sollecitazione							
			M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
32	SLU 18	27	0.57	-1.16	2.43	-0.51	-0.07	0.16	0.1	-0.57
12	SLU 18	13	-2.9	-5.42	-3.69	-0.21	0.24	0.56	0.01	0.06
31	SLU 18	27	1.27	1.21	5.88	-0.2	0.02	0.03	0.01	-0.02
14	SLU 18	31	-0.78	-5.95	0.64	-0.13	0.09	-0.18	0.05	0.01
30	SLU 18	10	-0.06	0.05	0.02	-0.11	0	0.02	0	-0.04

Sollecitazioni con sforzo F11 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell Ind	Cont. N.br.	Nodo Ind	Sollecitazione							
			M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
32	SLU 18	35	-2.43	-7.55	0.02	0.59	0.1	-0.14	0.39	0.27
12	SLU 18	3	5.48	-1.47	0.02	0.19	-0.26	-0.69	0.23	-0.37
31	SLU 18	19	-0.02	0.05	1.83	0.19	-0.01	-0.02	-0.02	-0.15
14	SLU 18	21	0.93	-2.88	-1.79	0.14	-0.1	0.16	0.08	-0.26
30	SLU 18	18	-0.1	0.05	2.81	0.11	-0.01	-0.02	-0.01	-0.04

Sollecitazioni con sforzo F22 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell Ind	Cont. N.br.	Nodo Ind	Sollecitazione							
			M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
12	SLU 18	3	5.48	-1.47	0.02	0.19	-0.26	-0.69	0.23	-0.37
13	SLU 18	12	-8.46	-5.97	-9.61	-0.1	0.02	-0.21	-0.08	-0.14
14	SLU 18	31	-0.78	-5.95	0.64	-0.13	0.09	-0.18	0.05	0.01
15	SLU 18	5	-4.77	-2.57	0.21	0.01	0	-0.14	-0.01	-0.02
32	SLU 18	35	-2.43	-7.55	0.02	0.59	0.1	-0.14	0.39	0.27

Sollecitazioni con sforzo F22 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell Ind	Cont. N.br.	Nodo Ind	Sollecitazione							
			M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
12	SLU 18	4	-7.24	-2.37	0.84	-0.1	0.01	0.65	0.21	0.09
13	SLU 18	22	-4.12	-1.95	1.09	0.11	-0.01	0.22	0.02	-0.01
14	SLU 18	21	0.93	-2.88	-1.79	0.14	-0.1	0.16	0.08	-0.26
32	SLU 18	27	0.57	-1.16	2.43	-0.51	-0.07	0.16	0.1	-0.57
15	SLU 18	13	-2.95	-3.06	-4.7	-0.01	0	0.13	0.01	0.09

9.2.3 Sollecitazioni estreme gusci non verticali

Shell: elemento guscio a cui si riferiscono le sollecitazioni.

Ind: indice del guscio.

Cont.: contesto a cui si riferiscono le sollecitazioni.

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

Nodo: nodo su cui si basa il guscio a cui si riferisce la sollecitazione.

Ind: indice del nodo.

Sollecitazione: valori della sollecitazione.

Mxx: componente Mxx della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*cm/cm]

Mxy: componente Mxy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*cm/cm]

Myy: componente Myy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*cm/cm]

Fxx: componente Fxx della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

Fxy: componente Fxy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

Fyy: componente Fyy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

Vx: componente Vo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

Vy: componente Vz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

Sollecitazioni con momento Mxx minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
3	SLU 12	43	-12.08	4.1	0.57	-0.05	-0.04	-0.01	-0.4	-0.54
1	SLU 18	45	-11.33	4.37	1.88	-0.06	-0.06	0	-0.58	-0.73
4	SLU 12	43	-9.1	4.53	0.9	0.03	-0.03	-0.03	0.22	-0.6
2	SLU 8	45	-8.33	1.96	2.2	-0.01	0	0.01	0.34	-0.84
8	SLU 18	39	-7.53	-3.54	0.74	0.01	-0.03	0.02	0.34	-0.41

Sollecitazioni con momento Mxx massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
11	SLU 18	12	10.05	2.7	15.74	0.01	-0.09	0.09	-0.39	-0.46
32	SLU 18	34	7.95	-6.36	42.51	0.57	-0.08	-0.11	0.32	-0.84
10	SLU 18	12	7.55	-0.48	-9.65	0.01	0.01	0	-0.13	-0.1
26	SLU 18	37	7.41	-1.47	33.48	0.09	-0.03	-0.03	0.2	-0.6
12	SLU 18	3	5.75	-0.8	-0.25	0.24	-0.15	-0.74	0.27	-0.34

Sollecitazioni con momento Myy minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
2	SLU 18	34	-7.2	7.97	-28.98	-0.01	-0.02	0	0.27	-0.84
1	SLU 18	34	0.6	-6.13	-28.23	-0.06	0.06	-0.01	-0.27	-0.73
4	SLU 2	37	-8.32	7.42	-21.46	0.02	-0.01	-0.04	0.19	-0.6
3	SLU 2	37	-0.2	-1.03	-20.67	-0.05	0.01	0.01	-0.1	-0.55
8	SLU 13	30	-3.42	2.25	-16.89	0.01	0	-0.02	0.25	-0.42

Sollecitazioni con momento Myy massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
32	SLU 18	34	7.95	-6.36	42.51	0.57	-0.08	-0.11	0.32	-0.84
26	SLU 18	37	7.41	-1.47	33.48	0.09	-0.03	-0.03	0.2	-0.6
29	SLU 18	34	-1.26	8.69	33.07	0	-0.03	0.04	-0.19	-0.32
1	SLU 13	35	0.19	-9.03	26.13	0.06	0.06	0	-0.27	0.84
23	SLU 18	37	-4.33	8.44	25.27	0.09	0.01	0	-0.08	-0.25

Sollecitazioni con sforzo Fxx minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
32	SLU 18	27	0.59	-1.17	2.42	-0.51	-0.07	0.16	0.1	-0.57
12	SLU 18	13	-1.66	-5.18	-4.93	-0.26	0.14	0.6	0	0.07
31	SLU 18	27	1.25	1.17	5.9	-0.2	0.02	0.03	0.01	-0.02
14	SLU 18	31	-0.25	-5.99	0.11	-0.14	0.09	-0.17	0.05	0.01
13	SLU 18	12	-6.68	-5.51	-11.39	-0.11	0.03	-0.2	-0.06	-0.16

Sollecitazioni con sforzo Fxx massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
32	SLU 18	35	-2.36	-7.56	-0.05	0.59	0.1	-0.13	0.39	0.27
12	SLU 18	3	5.75	-0.8	-0.25	0.24	-0.15	-0.74	0.27	-0.34
31	SLU 18	19	-0.02	0.04	1.83	0.19	-0.01	-0.02	-0.02	-0.15
14	SLU 18	21	1.18	-2.75	-2.04	0.15	-0.1	0.15	0.09	-0.25
13	SLU 18	22	-3.41	-2.64	0.38	0.12	-0.02	0.21	0.03	-0.01

Sollecitazioni con sforzo Fyy minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
12	SLU 18	3	5.75	-0.8	-0.25	0.24	-0.15	-0.74	0.27	-0.34
13	SLU 18	12	-6.68	-5.51	-11.39	-0.11	0.03	-0.2	-0.06	-0.16
14	SLU 18	31	-0.25	-5.99	0.11	-0.14	0.09	-0.17	0.05	0.01
15	SLU 18	5	-4.57	-2.75	0	0.01	0.01	-0.14	-0.01	-0.02
32	SLU 18	35	-2.36	-7.56	-0.05	0.59	0.1	-0.13	0.39	0.27

Sollecitazioni con sforzo Fyy massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
12	SLU 18	4	-6.58	-3.24	0.19	-0.09	-0.08	0.64	0.2	0.12
13	SLU 18	22	-3.41	-2.64	0.38	0.12	-0.02	0.21	0.03	-0.01
32	SLU 18	27	0.59	-1.17	2.42	-0.51	-0.07	0.16	0.1	-0.57
14	SLU 18	21	1.18	-2.75	-2.04	0.15	-0.1	0.15	0.09	-0.25
15	SLU 18	13	-2.72	-2.98	-4.93	-0.01	-0.01	0.13	0	0.09

9.2.4 Sollecitazioni estreme gusci verticali

Shell: elemento guscio a cui si riferiscono le sollecitazioni.

Ind: indice del guscio.

Cont.: contesto a cui si riferiscono le sollecitazioni.

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

Nodo: nodo su cui si basa il guscio a cui si riferisce la sollecitazione.

Ind: indice del nodo.

Sollecitazione: valori della sollecitazione.

Moo: componente Moo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*cm/cm]

Moz: componente Moz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*cm/cm]

Mzz: componente Mzz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*cm/cm]

Foo: componente Foo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

Foz: componente Foz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

Fzz: componente Fzz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

Vo: componente Vo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

Vz: componente Vz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/cm]

Sollecitazioni con momento Moo minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz

Sollecitazioni con momento Moo massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz

Sollecitazioni con momento Mzz minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz

Sollecitazioni con momento Mzz massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz

Sollecitazioni con sforzo Foo minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz

Sollecitazioni con sforzo Foo massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz

Sollecitazioni con sforzo Fzz minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz

Sollecitazioni con sforzo Fzz massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz

9.3 Sollecitazioni gusci armati

9.3.1 Convenzioni di segno gusci

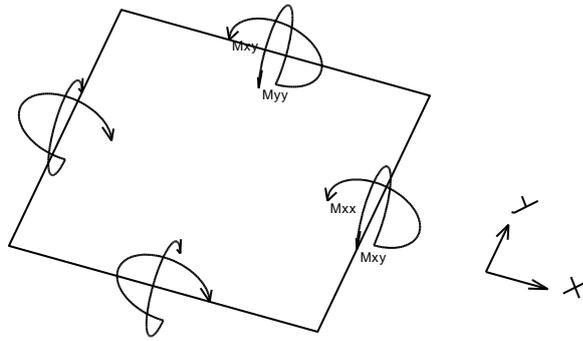
Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio si riferisce:

- convenzione per gusci non verticali, originati ad esempio da piastre e platee;
- convenzione per gusci verticali, originati ad esempio da pareti e muri.

Convenzione di segno per gusci non verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse x ha proiezione in pianta parallela ed equiversa all'asse globale X. Nel caso di piastre orizzontali (caso più comune) gli assi x, y e z locali all'elemento sono paralleli ed equiversi agli assi X, Y e Z globali. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione.

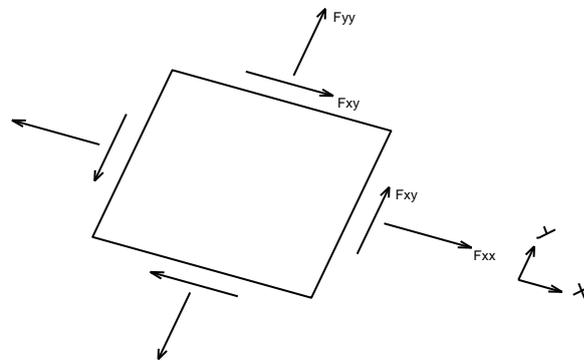
In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione Mxx, Myy, Mxy.



Si definiscono:

- M_{xx} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{yy} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{xy} : momento torcente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione F_{xx} , F_{yy} , F_{xy} .



Si definiscono:

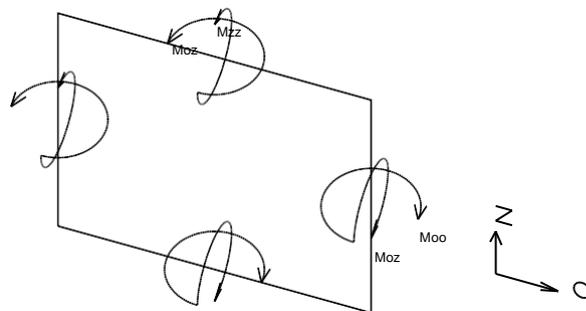
- F_{xx} : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{yy} : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{xy} : sforzo di taglio [Forza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- V_x : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse x;
- V_y : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse y.

Convenzione di segno per gusci verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse O (ascisse) e z (ordinate) contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse O è orizzontale e l'asse z parallelo ed equiverso con l'asse Z globale. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione. In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{oo} , M_{zz} , M_{oz} .

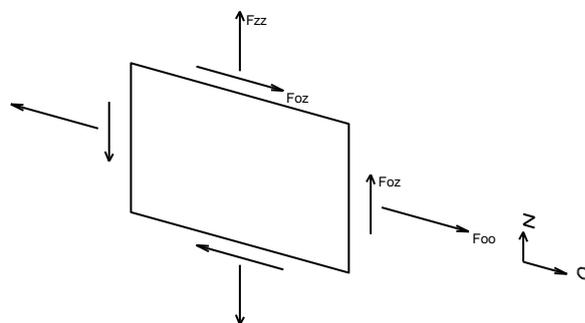


- Moo: momento flettente distribuito $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$ applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);

- Mzz: momento flettente distribuito $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$ applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);

- Moz: momento 'torcente' distribuito $[Forza \cdot Lunghezza / Lunghezza]$ applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell con indicato il sistema di riferimento i parametri di sollecitazione Foo, Fzz, Foz sono rispettivamente:



- Fzz: sforzo tensionale distribuito $[Forza / Lunghezza]$ applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);

- Foo: sforzo tensionale distribuito $[Forza / Lunghezza]$ applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);

- Foz: sforzo tagliante distribuito $[Forza / Lunghezza]$ applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- Vo: taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse O;

- Vz: taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse z.

9.4 Sollecitazioni gusci muratura

9.4.1 Convenzioni di segno gusci muratura

Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio muratura si riferisce:

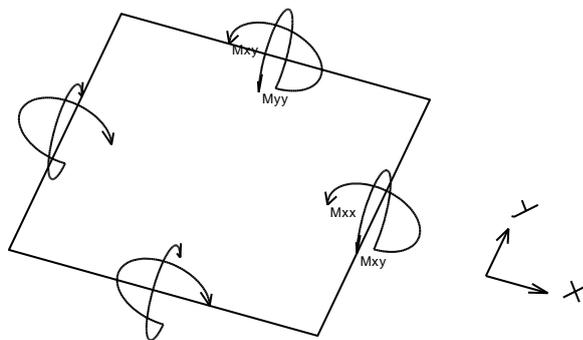
- convenzione per gusci non verticali, originati ad esempio da piastre e platee;

- convenzione per gusci verticali, originati ad esempio da pareti e muri.

Convenzione di segno per gusci non verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse x ha proiezione in pianta parallela ed equiversa all'asse globale X. Nel caso di piastre orizzontali (caso più comune) gli assi x, y e z locali all'elemento sono paralleli ed equiversi agli assi X, Y e Z globali. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione.

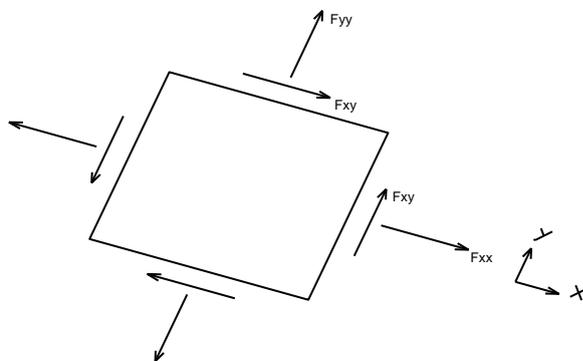
In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{xx} , M_{yy} , M_{xy} .



Si definiscono:

- M_{xx} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{yy} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{xy} : momento torcente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione F_{xx} , F_{yy} , F_{xy} .

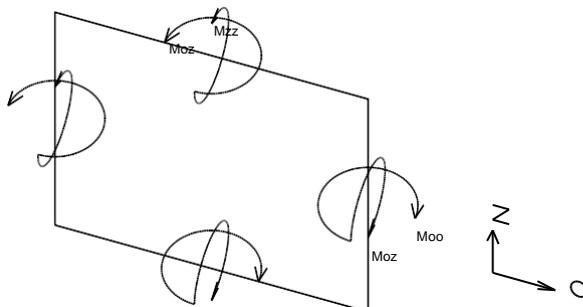


Si definiscono:

- F_{xx} : sforzo tensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{yy} : sforzo tensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{xy} : sforzo tagliante [Forza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Convenzione di segno per gusci verticali

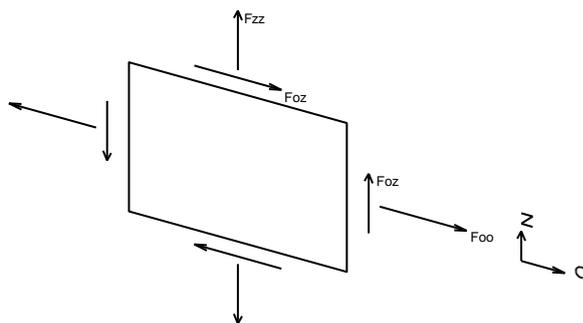
Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse O (ascisse) e z (ordinate) contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse O è orizzontale e l'asse z parallelo ed equiverso con l'asse Z globale. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione. In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{oo} , M_{zz} , M_{oz} .



- M_{oo} : momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{zz} : momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);

- Moz: momento 'torcente' distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell con indicato il sistema di riferimento i parametri di sollecitazione Foo, Fzz, Foz sono rispettivamente:



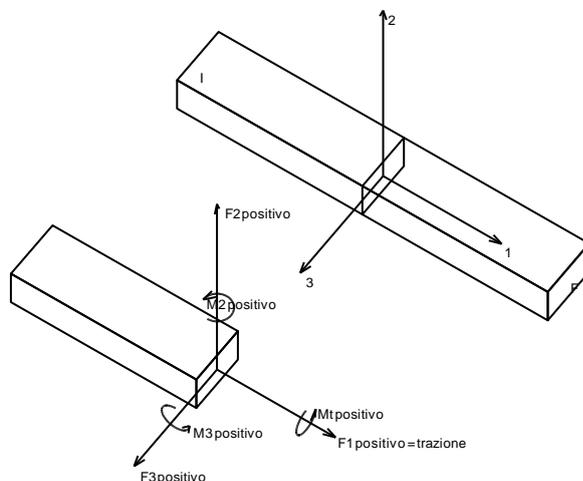
- Fzz: sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Foo: sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Foz: sforzo tagliante distribuito [Forza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

9.5 Sollecitazioni aste in muratura

9.5.1 Convenzioni di segno aste

Le abbreviazioni relative alle sollecitazioni sugli elementi aste sono da intendersi:

- F1 (N): sforzo normale nell'asta;
- F2: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 2;
- F3: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 3;
- M1 (Mt): momento attorno all'asse locale 1; equivale al momento torcente;
- M2: momento attorno all'asse locale 2;
- M3: momento attorno all'asse locale 3.



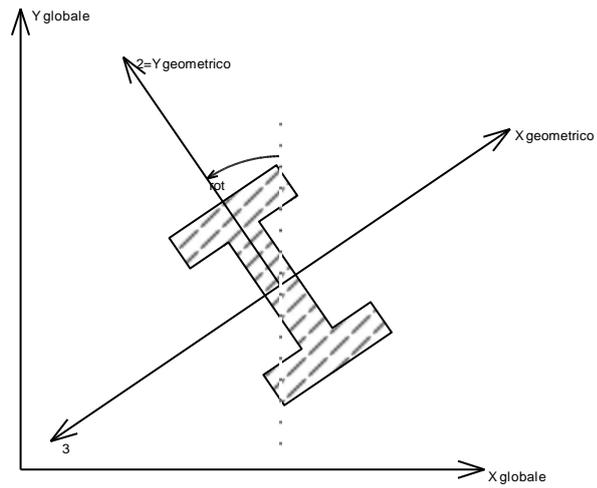
La convenzione sui segni per i parametri di sollecitazione delle aste è la seguente:

presa un'asta con nodo iniziale i e nodo finale f, asse 1 che va da i a f, assi 2 e 3 presi secondo quanto indicato nei paragrafi successivi relativi al sistema locale delle aste sezionando l'asta in un punto e considerando la sezione sinistra del punto in cui si è effettuato il taglio (sezione da cui esce il versore asse 1) i parametri di sollecitazione sono positivi se hanno verso e direzione concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta 1, 2, 3 (per i momenti si adotta la regola della mano destra).

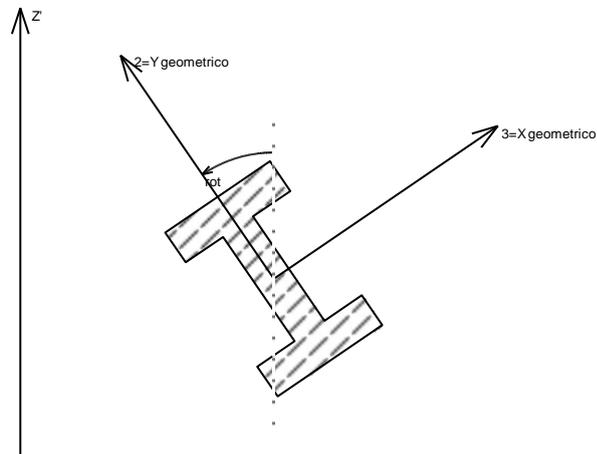
Il sistema è definito diversamente per tre categorie di aste, a seconda che siano originare da:

- aste verticali ad esempio pilastri e colonne;
- aste non verticali non di c.a., ad esempio travi di acciaio o legno;
- aste non verticali in c.a.: travi in c.a. di piano, falda o a quota generica.

Nel seguito si indica con 1, 2 e 3 il sistema locale dell'asta che non sempre coincide con gli assi principali della sezione. Si ricorda che per assi principali si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

Sistema locale aste verticali

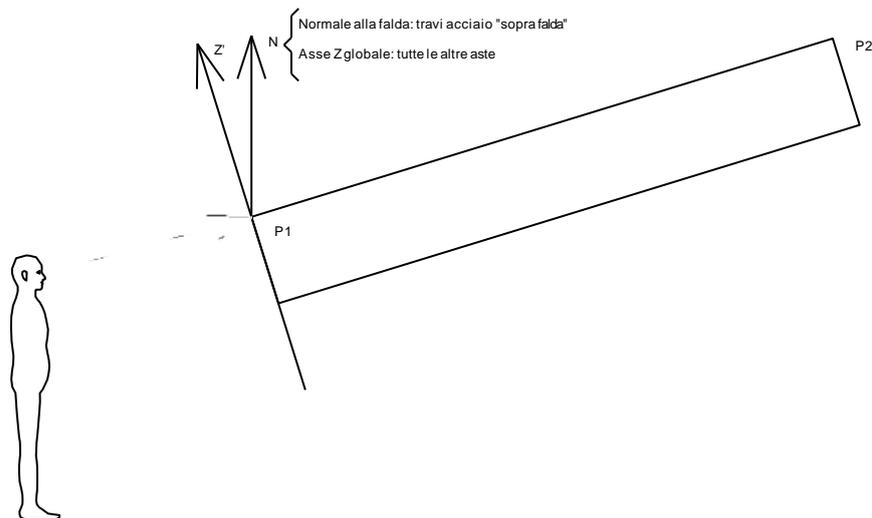
Nella figura si considera l'asse 1 uscente dal foglio (l'osservatore guarda in direzione opposta a quella dell'asse 1).

Sistema locale aste non verticali

Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1).

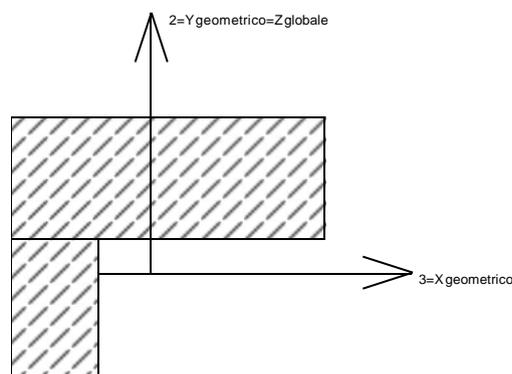
L'asse Z' è illustrato nella figura seguente dove:

- P1 è il punto di inserimento iniziale dell'asta;
- P2 è il punto di inserimento finale dell'asta;
- N è la normale al piano o falda di inserimento;



Z' è quindi l'intersezione tra il piano passante per P1, P2 contenente N e il piano della sezione iniziale dell'asta.

Sistema locale aste derivanti da travi in c.a.



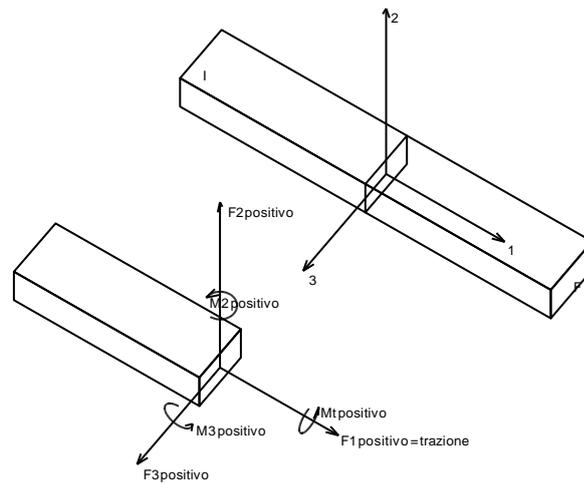
Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1). L'asse 2 è sempre verticale e quindi coincidente con l'asse Z globale nonché con l'asse y geometrico. L'asse 3 coincide con l'asse x geometrico. Si sottolinea il fatto che gli assi 2 e 3 non corrispondono agli assi principali della sezione.

9.6 Sollecitazioni aste in muratura FRCM

9.6.1 Convenzioni di segno aste

Le abbreviazioni relative alle sollecitazioni sugli elementi aste sono da intendersi:

- F1 (N): sforzo normale nell'asta;
- F2: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 2;
- F3: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 3;
- M1 (Mt): momento attorno all'asse locale 1; equivale al momento torcente;
- M2: momento attorno all'asse locale 2;
- M3: momento attorno all'asse locale 3.



La convenzione sui segni per i parametri di sollecitazione delle aste è la seguente:

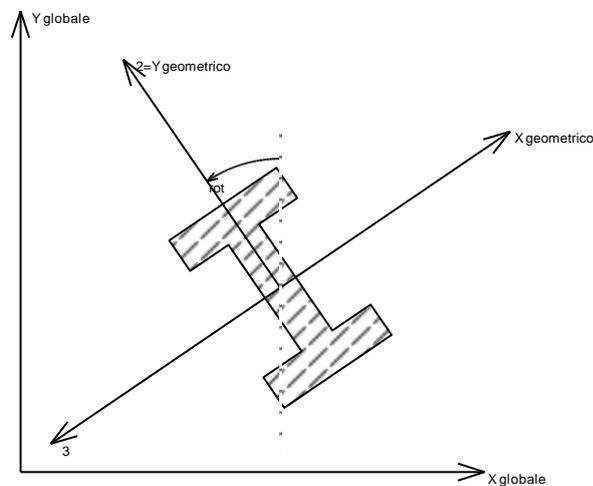
presa un'asta con nodo iniziale i e nodo finale f , asse 1 che va da i a f , assi 2 e 3 presi secondo quanto indicato nei paragrafi successivi relativi al sistema locale delle aste sezionando l'asta in un punto e considerando la sezione sinistra del punto in cui si è effettuato il taglio (sezione da cui esce il versore asse 1) i parametri di sollecitazione sono positivi se hanno verso e direzione concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta 1, 2, 3 (per i momenti si adotta la regola della mano destra).

Il sistema è definito diversamente per tre categorie di aste, a seconda che siano originate da:

- aste verticali ad esempio pilastri e colonne;
- aste non verticali non di c.a., ad esempio travi di acciaio o legno;
- aste non verticali in c.a.: travi in c.a. di piano, falda o a quota generica.

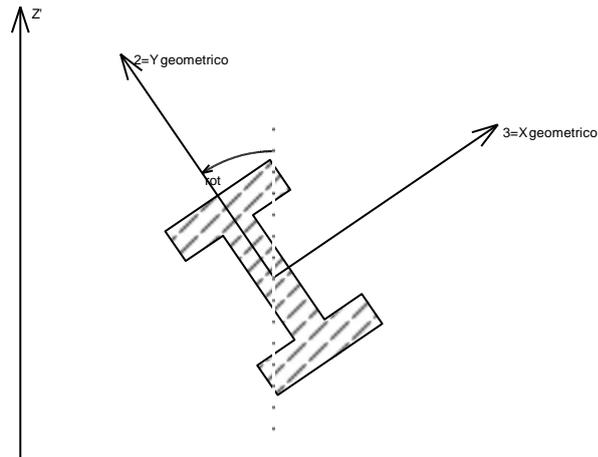
Nel seguito si indica con 1, 2 e 3 il sistema locale dell'asta che non sempre coincide con gli assi principali della sezione. Si ricorda che per assi principali si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

Sistema locale aste verticali



Nella figura si considera l'asse 1 uscente dal foglio (l'osservatore guarda in direzione opposta a quella dell'asse 1).

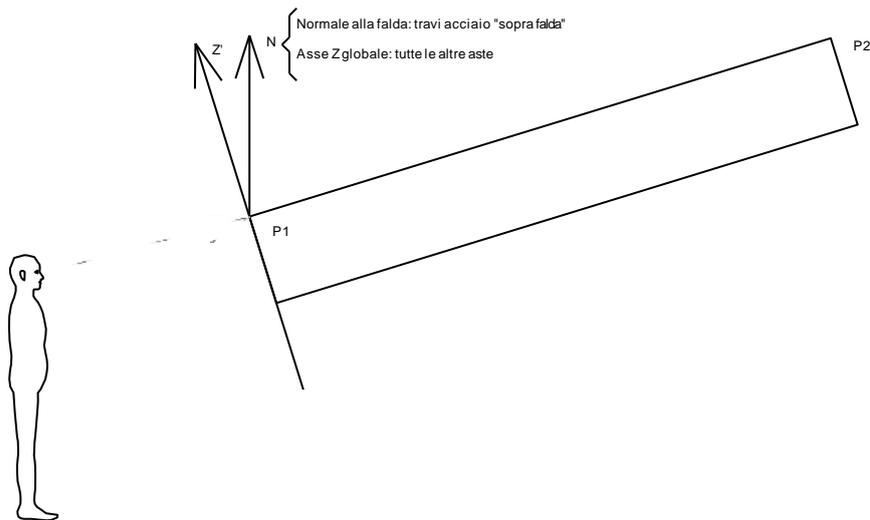
Sistema locale aste non verticali



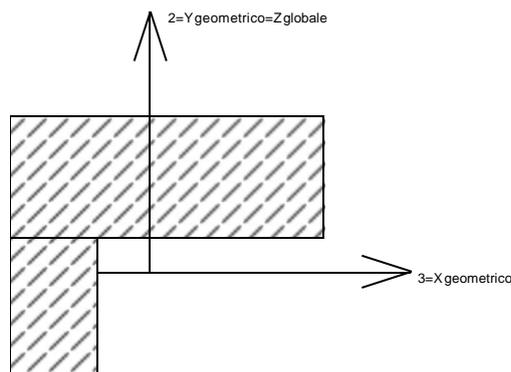
Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1).

L'asse Z' è illustrato nella figura seguente dove:

- P1 è il punto di inserimento iniziale dell'asta;
- P2 è il punto di inserimento finale dell'asta;
- N è la normale al piano o falda di inserimento;



Z' è quindi l'intersezione tra il piano passante per P1, P2 contenente N e il piano della sezione iniziale dell'asta.

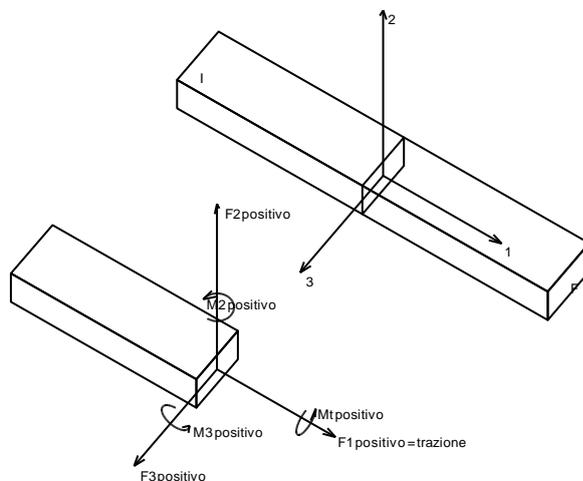
Sistema locale aste derivanti da travi in c.a.

Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1). L'asse 2 è sempre verticale e quindi coincidente con l'asse Z globale nonché con l'asse y geometrico. L'asse 3 coincide con l'asse x geometrico. Si sottolinea il fatto che gli assi 2 e 3 non corrispondono agli assi principali della sezione.

9.7 Sollecitazioni aste in muratura armata**9.7.1 Convenzioni di segno aste**

Le abbreviazioni relative alle sollecitazioni sugli elementi aste sono da intendersi:

- F1 (N): sforzo normale nell'asta;
- F2: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 2;
- F3: sforzo di taglio agente nella direzione dell'asse locale 3;
- M1 (Mt): momento attorno all'asse locale 1; equivale al momento torcente;
- M2: momento attorno all'asse locale 2;
- M3: momento attorno all'asse locale 3.



La convenzione sui segni per i parametri di sollecitazione delle aste è la seguente:

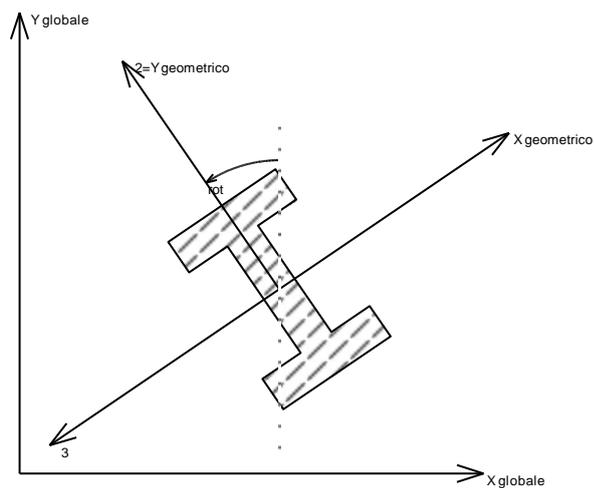
presa un'asta con nodo iniziale *i* e nodo finale *f*, asse 1 che va da *i* a *f*, assi 2 e 3 presi secondo quanto indicato nei paragrafi successivi relativi al sistema locale delle aste sezionando l'asta in un punto e considerando la sezione sinistra del punto in cui si è effettuato il taglio (sezione da cui esce il versore asse 1) i parametri di sollecitazione sono positivi se hanno verso e direzione concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta 1, 2, 3 (per i momenti si adotta la regola della mano destra).

Il sistema è definito diversamente per tre categorie di aste, a seconda che siano originate da:

- aste verticali ad esempio pilastri e colonne;
- aste non verticali non di c.a., ad esempio travi di acciaio o legno;
- aste non verticali in c.a.: travi in c.a. di piano, falda o a quota generica.

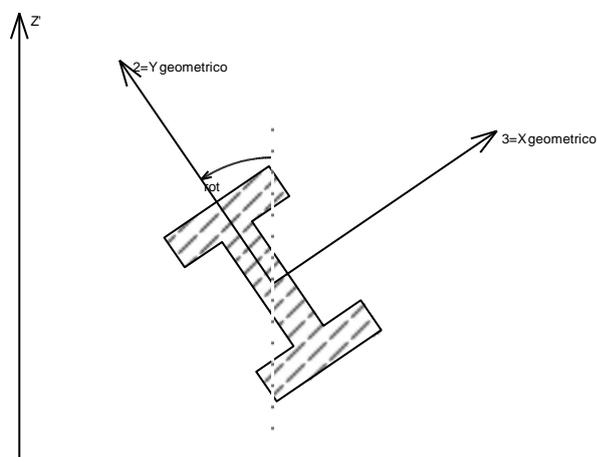
Nel seguito si indica con 1, 2 e 3 il sistema locale dell'asta che non sempre coincide con gli assi principali della sezione. Si ricorda che per assi principali si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

Sistema locale aste verticali



Nella figura si considera l'asse 1 uscente dal foglio (l'osservatore guarda in direzione opposta a quella dell'asse 1).

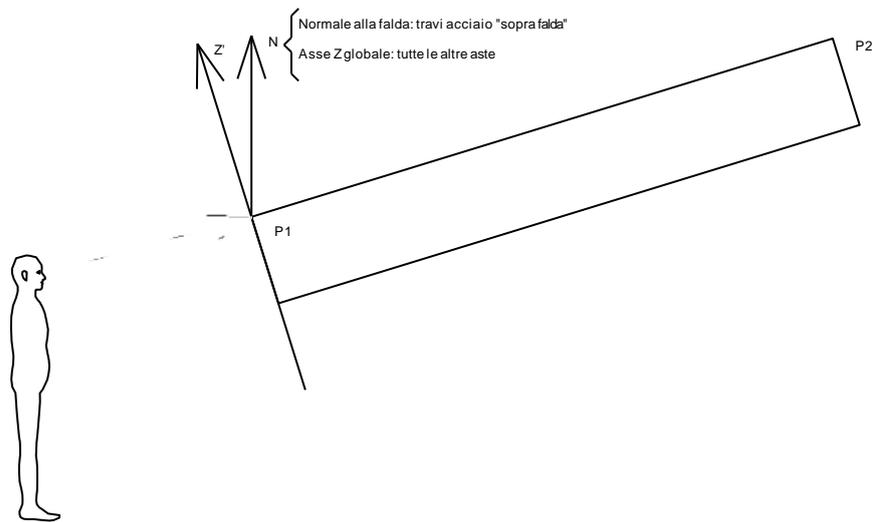
Sistema locale aste non verticali



Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1).

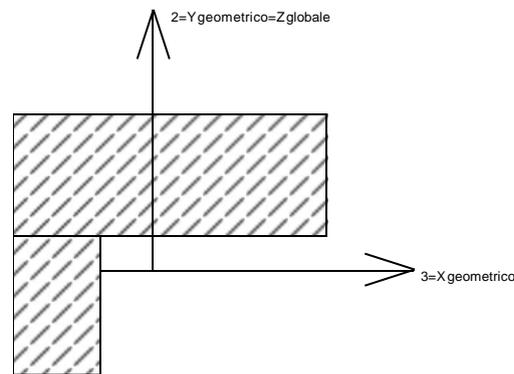
L'asse Z' è illustrato nella figura seguente dove:

- P1 è il punto di inserimento iniziale dell'asta;
- P2 è il punto di inserimento finale dell'asta;
- N è la normale al piano o falda di inserimento;



Z' è quindi l'intersezione tra il piano passante per P1, P2 contenente N e il piano della sezione iniziale dell'asta.

Sistema locale aste derivanti da travi in c.a.



Nella figura si considera l'asse 1 entrante nel foglio (l'osservatore guarda in direzione coincidente a quella dell'asse 1). L'asse 2 è sempre verticale e quindi coincidente con l'asse Z globale nonché con l'asse y geometrico. L'asse 3 coincide con l'asse x geometrico. Si sottolinea il fatto che gli assi 2 e 3 non corrispondono agli assi principali della sezione.

10 Tensioni ideali gusci

10.1 Tensioni estreme gusci

Shell: elemento guscio a cui si riferiscono le tensioni.

Ind: indice del guscio.

Nodo: nodo su cui si basa il guscio a cui si riferisce la sollecitazione.

Ind: indice del nodo.

Sezione: Sezione in cui si è verificata la criticità nell'elemento guscio

Cont.: Contesto in cui è stata trovata la criticità.

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

Tc: tensione calcolata. [kN/cm²]

Tlim: tensione limite. [kN/cm²]

Ratio: rapporto tensione calcolata/tensione limite. Il valore è adimensionale.

Rapporti tensioni di confronto/limite massimo

Vengono mostrate le sole 5 tensioni più significative.

Shell Ind	Nodo Ind	Sezione	Cont. N.br.	Tc	Tlim	Ratio
32	34	positiva	SLU 18	0.26339	0.17907	1.471
29	34	negativa	SLU 18	0.2468	0.17907	1.378
23	37	positiva	SLU 18	0.20724	0.17907	1.157
26	37	positiva	SLU 18	0.20222	0.17907	1.129
1	34	positiva	SLU 18	0.20101	0.17907	1.123

11 Pressioni sul terreno

11.1 Pressioni sul terreno in condizioni di carico

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: Condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione.

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

Pressione: pressione sul terreno del nodo. [kN/cm²]

Nodo	Cont.	Pressione
Ind.	N.br.	
2	Pesi	-0.0008005
2	Port.	0.000024
2	Neve	-0.0000942
2	Vento	-0.0010167
2	X SLV	0.0000146
2	Y SLV	0.0000871
2	EY SLV	0
2	EX SLV	0
2	X SLD	0.0000068
2	Y SLD	0.0000403
2	EY SLD	0
2	EX SLD	0
2	R Ux	0.0000001
2	R Uy	0.0000005
2	R Rz	0
3	Pesi	-0.0007952
3	Port.	0.0000364
3	Neve	-0.000078
3	Vento	-0.0009587
3	X SLV	0.0000147
3	Y SLV	0.0000806
3	EY SLV	0
3	EX SLV	0
3	X SLD	0.0000068
3	Y SLD	0.0000373
3	EY SLD	0
3	EX SLD	0
3	R Ux	0.0000001
3	R Uy	0.0000005
3	R Rz	0
4	Pesi	-0.0007815
4	Port.	0.0000624
4	Neve	-0.0000461
4	Vento	-0.0008294
4	X SLV	0.0000148
4	Y SLV	0.0000665
4	EY SLV	0
4	EX SLV	0
4	X SLD	0.0000069
4	Y SLD	0.0000308
4	EY SLD	0
4	EX SLD	0
4	R Ux	0
4	R Uy	0.0000004
4	R Rz	0
5	Pesi	-0.0007679
5	Port.	0.0000872
5	Neve	-0.0000226
5	Vento	-0.0007407
5	X SLV	0.0000129
5	Y SLV	0.0000567
5	EY SLV	0
5	EX SLV	0
5	X SLD	0.000006
5	Y SLD	0.0000262
5	EY SLD	0
5	EX SLD	0
5	R Ux	0
5	R Uy	0.0000004
5	R Rz	0
6	Pesi	-0.0007582
6	Port.	0.0001126
6	Neve	-0.0000094
6	Vento	-0.0007025
6	X SLV	0.0000105
6	Y SLV	0.0000518
6	EY SLV	0
6	EX SLV	0
6	X SLD	0.0000049
6	Y SLD	0.000024
6	EY SLD	0
6	EX SLD	0
6	R Ux	0
6	R Uy	0.0000004
6	R Rz	0
7	Pesi	-0.0007529
7	Port.	0.0001429
7	Neve	-0.0000052
7	Vento	-0.0007081
7	X SLV	0.0000096
7	Y SLV	0.0000511
7	EY SLV	0
7	EX SLV	0
7	X SLD	0.0000045
7	Y SLD	0.0000237
7	EY SLD	0
7	EX SLD	0
7	R Ux	0
7	R Uy	0.0000004
7	R Rz	0
8	Pesi	-0.0007498
8	Port.	0.0001815
8	Neve	-0.0000072
8	Vento	-0.0007465
8	X SLV	-0.0000129

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
8	Y SLV	0.000054
8	EY SLV	0
8	EX SLV	0
8	X SLD	-0.0000061
8	Y SLD	0.000025
8	EY SLD	0
8	EX SLD	0
8	R Ux	0
8	R Uy	0.0000004
8	R Rz	0
9	Pesi	-0.0007462
9	Port.	0.0002297
9	Neve	-0.0000131
9	Vento	-0.0008057
9	X SLV	-0.000023
9	Y SLV	0.0000597
9	EY SLV	0
9	EX SLV	0
9	X SLD	-0.000011
9	Y SLD	0.0000276
9	EY SLD	0
9	EX SLD	0
9	R Ux	-0.0000001
9	R Uy	0.0000004
9	R Rz	0
10	Pesi	-0.0007392
10	Port.	0.0002858
10	Neve	-0.0000208
10	Vento	-0.0008755
10	X SLV	-0.0000384
10	Y SLV	0.0000672
10	EY SLV	0
10	EX SLV	0
10	X SLD	-0.0000183
10	Y SLD	0.0000311
10	EY SLD	0
10	EX SLD	0
10	R Ux	-0.0000002
10	R Uy	0.0000005
10	R Rz	0
11	Pesi	-0.0008063
11	Port.	-0.0001038
11	Neve	-0.0000897
11	Vento	-0.0007172
11	X SLV	0.0000136
11	Y SLV	0.0000622
11	EY SLV	0
11	EX SLV	0
11	X SLD	0.0000064
11	Y SLD	0.0000288
11	EY SLD	0
11	EX SLD	0
11	R Ux	0.0000002
11	R Uy	0.0000004
11	R Rz	0
12	Pesi	-0.0008014
12	Port.	-0.000092
12	Neve	-0.0000741
12	Vento	-0.0006625
12	X SLV	0.0000106
12	Y SLV	0.000056
12	EY SLV	0
12	EX SLV	0
12	X SLD	0.0000049
12	Y SLD	0.0000259
12	EY SLD	0
12	EX SLD	0
12	R Ux	0.0000001
12	R Uy	0.0000003
12	R Rz	0
13	Pesi	-0.0007909
13	Port.	-0.0001255
13	Neve	-0.0000426
13	Vento	-0.0004344
13	X SLV	0.0000071
13	Y SLV	0.0000346
13	EY SLV	0
13	EX SLV	0
13	X SLD	0.0000033
13	Y SLD	0.000016
13	EY SLD	0
13	EX SLD	0
13	R Ux	0.0000001
13	R Uy	0.0000002
13	R Rz	0
14	Pesi	-0.0007804
14	Port.	-0.0001184
14	Neve	-0.0000233
14	Vento	-0.0003401
14	X SLV	0.0000057
14	Y SLV	0.0000252
14	EY SLV	0
14	EX SLV	0
14	X SLD	0.0000026
14	Y SLD	0.0000117
14	EY SLD	0
14	EX SLD	0
14	R Ux	0
14	R Uy	0.0000002
14	R Rz	0

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
15	Pesi	-0.0007744
15	Port.	-0.0000935
15	Neve	-0.0000155
15	Vento	-0.0003113
15	X SLV	0.0000047
15	Y SLV	0.0000217
15	EY SLV	0
15	EX SLV	0
15	X SLD	0.0000022
15	Y SLD	0.00001
15	EY SLD	0
15	EX SLD	0
15	R Ux	0
15	R Uy	0.0000001
15	R Rz	0
16	Pesi	-0.0007725
16	Port.	-0.0000557
16	Neve	-0.0000167
16	Vento	-0.0003258
16	X SLV	0.0000041
16	Y SLV	0.0000223
16	EY SLV	0
16	EX SLV	0
16	X SLD	0.0000019
16	Y SLD	0.0000103
16	EY SLD	0
16	EX SLD	0
16	R Ux	0
16	R Uy	0.0000002
16	R Rz	0
17	Pesi	-0.0007718
17	Port.	-0.0000083
17	Neve	-0.0000228
17	Vento	-0.0003679
17	X SLV	-0.0000115
17	Y SLV	0.0000262
17	EY SLV	0
17	EX SLV	0
17	X SLD	-0.0000055
17	Y SLD	0.0000121
17	EY SLD	0
17	EX SLD	0
17	R Ux	-0.0000001
17	R Uy	0.0000002
17	R Rz	0
18	Pesi	-0.0007694
18	Port.	0.000045
18	Neve	-0.0000306
18	Vento	-0.000424
18	X SLV	-0.0000254
18	Y SLV	0.0000325
18	EY SLV	0
18	EX SLV	0
18	X SLD	-0.0000121
18	Y SLD	0.0000151
18	EY SLD	0
18	EX SLD	0
18	R Ux	-0.0000001
18	R Uy	0.0000002
18	R Rz	0
19	Pesi	-0.0007639
19	Port.	0.0000996
19	Neve	-0.0000388
19	Vento	-0.0004877
19	X SLV	-0.0000419
19	Y SLV	0.0000402
19	EY SLV	0
19	EX SLV	0
19	X SLD	-0.00002
19	Y SLD	0.0000186
19	EY SLD	0
19	EX SLD	0
19	R Ux	-0.0000002
19	R Uy	0.0000003
19	R Rz	0
20	Pesi	-0.0008123
20	Port.	-0.0003686
20	Neve	-0.0000779
20	Vento	-0.0000922
20	X SLV	0.0000247
20	Y SLV	0.000011
20	EY SLV	0
20	EX SLV	0
20	X SLD	0.0000118
20	Y SLD	0.0000051
20	EY SLD	0
20	EX SLD	0
20	R Ux	0.0000002
20	R Uy	0.0000001
20	R Rz	0
21	Pesi	-0.0008087
21	Port.	-0.0003604
21	Neve	-0.000065
21	Vento	-0.0000638
21	X SLV	0.0000202
21	Y SLV	0.0000077
21	EY SLV	0
21	EX SLV	0
21	X SLD	0.0000096
21	Y SLD	0.0000036

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
21	EY SLD	0
21	EX SLD	0
21	R Ux	0.0000002
21	R Uy	0
21	R Rz	0
22	Pesi	-0.0007985
22	Port.	-0.0003634
22	Neve	-0.0000393
22	Vento	0.0000416
22	X SLV	0.0000138
22	Y SLV	-0.0000046
22	EY SLV	0
22	EX SLV	0
22	X SLD	0.0000066
22	Y SLD	-0.0000022
22	EY SLD	0
22	EX SLD	0
22	R Ux	0.0000001
22	R Uy	0
22	R Rz	0
23	Pesi	-0.00079
23	Port.	-0.0003483
23	Neve	-0.0000247
23	Vento	0.0000953
23	X SLV	0.000011
23	Y SLV	-0.0000094
23	EY SLV	0
23	EX SLV	0
23	X SLD	0.0000053
23	Y SLD	-0.0000043
23	EY SLD	0
23	EX SLD	0
23	R Ux	0.0000001
23	R Uy	-0.0000001
23	R Rz	0
24	Pesi	-0.0007878
24	Port.	-0.0003132
24	Neve	-0.0000231
24	Vento	0.0001101
24	X SLV	0.0000086
24	Y SLV	-0.0000109
24	EY SLV	0
24	EX SLV	0
24	X SLD	0.0000041
24	Y SLD	-0.0000051
24	EY SLD	0
24	EX SLD	0
24	R Ux	0
24	R Uy	-0.0000001
24	R Rz	0
25	Pesi	-0.0007899
25	Port.	-0.0002597
25	Neve	-0.0000309
25	Vento	0.0000876
25	X SLV	0.0000014
25	Y SLV	-0.0000086
25	EY SLV	0
25	EX SLV	0
25	X SLD	0.0000007
25	Y SLD	-0.0000004
25	EY SLD	0
25	EX SLD	0
25	R Ux	0
25	R Uy	-0.0000001
25	R Rz	0
26	Pesi	-0.0007909
26	Port.	-0.0001994
26	Neve	-0.0000405
26	Vento	0.0000518
26	X SLV	-0.0000127
26	Y SLV	-0.0000055
26	EY SLV	0
26	EX SLV	0
26	X SLD	-0.0000006
26	Y SLD	-0.0000025
26	EY SLD	0
26	EX SLD	0
26	R Ux	-0.0000001
26	R Uy	0
26	R Rz	0
27	Pesi	-0.0007893
27	Port.	-0.0001388
27	Neve	-0.0000495
27	Vento	-0.0000064
27	X SLV	-0.0000304
27	Y SLV	0.0000086
27	EY SLV	0
27	EX SLV	0
27	X SLD	-0.0000145
27	Y SLD	0.0000004
27	EY SLD	0
27	EX SLD	0
27	R Ux	-0.0000002
27	R Uy	0
27	R Rz	0
28	Pesi	-0.0007854
28	Port.	-0.0000861
28	Neve	-0.0000577
28	Vento	-0.0000607
28	X SLV	-0.0000484

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
28	Y SLV	0.0000158
28	EY SLV	0
28	EX SLV	0
28	X SLD	-0.0000231
28	Y SLD	0.0000074
28	EY SLD	0
28	EX SLD	0
28	R Ux	-0.0000003
28	R Uy	0.0000001
28	R Rz	0
29	Pesi	-0.0008123
29	Port.	-0.0006406
29	Neve	-0.000069
29	Vento	0.0005582
29	X SLV	0.0000425
29	Y SLV	-0.0000424
29	EY SLV	0
29	EX SLV	0
29	X SLD	0.0000203
29	Y SLD	-0.0000196
29	EY SLD	0
29	EX SLD	0
29	R Ux	0.0000002
29	R Uy	-0.0000002
29	R Rz	0
30	Pesi	-0.0008101
30	Port.	-0.0006367
30	Neve	-0.0000581
30	Vento	0.0005635
30	X SLV	0.000037
30	Y SLV	-0.0000432
30	EY SLV	0
30	EX SLV	0
30	X SLD	0.0000176
30	Y SLD	-0.00002
30	EY SLD	0
30	EX SLD	0
30	R Ux	0.0000002
30	R Uy	-0.0000003
30	R Rz	0
31	Pesi	-0.0008011
31	Port.	-0.0006246
31	Neve	-0.0000362
31	Vento	0.0005647
31	X SLV	0.0000267
31	Y SLV	-0.0000442
31	EY SLV	0
31	EX SLV	0
31	X SLD	0.0000127
31	Y SLD	-0.0000205
31	EY SLD	0
31	EX SLD	0
31	R Ux	0.0000001
31	R Uy	-0.0000003
31	R Rz	0
32	Pesi	-0.0007954
32	Port.	-0.0005965
32	Neve	-0.000027
32	Vento	0.0005695
32	X SLV	0.0000211
32	Y SLV	-0.0000451
32	EY SLV	0
32	EX SLV	0
32	X SLD	0.0000101
32	Y SLD	-0.0000209
32	EY SLD	0
32	EX SLD	0
32	R Ux	0.0000001
32	R Uy	-0.0000003
32	R Rz	0
33	Pesi	-0.0007979
33	Port.	-0.000543
33	Neve	-0.0000324
33	Vento	0.0005918
33	X SLV	0.0000162
33	Y SLV	-0.0000466
33	EY SLV	0
33	EX SLV	0
33	X SLD	0.0000077
33	Y SLD	-0.0000216
33	EY SLD	0
33	EX SLD	0
33	R Ux	0.0000001
33	R Uy	-0.0000003
33	R Rz	0
34	Pesi	-0.0008047
34	Port.	-0.0003158
34	Neve	-0.0000688
34	Vento	0.0005168
34	X SLV	-0.0000411
34	Y SLV	-0.0000365
34	EY SLV	0
34	EX SLV	0
34	X SLD	-0.0000195
34	Y SLD	-0.0000169
34	EY SLD	0
34	EX SLD	0
34	R Ux	-0.0000003
34	R Uy	-0.0000003
34	R Rz	0

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
35	Pesi	-0.0008023
35	Port.	-0.0002748
35	Neve	-0.0000752
35	Vento	0.0004773
35	X SLV	-0.0000566
35	Y SLV	-0.0000339
35	EY SLV	0
35	EX SLV	0
35	X SLD	-0.0000269
35	Y SLD	-0.0000157
35	EY SLD	0
35	EX SLD	0
35	R Ux	-0.0000004
35	R Uy	-0.0000002
35	R Rz	0
36	Pesi	-0.000806
36	Port.	-0.0003874
36	Neve	-0.0000589
36	Vento	0.0005717
36	X SLV	-0.0000181
36	Y SLV	-0.0000416
36	EY SLV	0
36	EX SLV	0
36	X SLD	-0.0000086
36	Y SLD	-0.0000193
36	EY SLD	0
36	EX SLD	0
36	R Ux	-0.0000002
36	R Uy	-0.0000003
36	R Rz	0
37	Pesi	-0.0008049
37	Port.	-0.0004612
37	Neve	-0.0000488
37	Vento	0.0006017
37	X SLV	-0.0000047
37	Y SLV	-0.0000457
37	EY SLV	0
37	EX SLV	0
37	X SLD	-0.0000022
37	Y SLD	-0.0000211
37	EY SLD	0
37	EX SLD	0
37	R Ux	0
37	R Uy	-0.0000003
37	R Rz	0
38	Pesi	-0.0008101
38	Port.	-0.0007739
38	Neve	-0.000065
38	Vento	0.0008927
38	X SLV	0.0000517
38	Y SLV	-0.0000678
38	EY SLV	0
38	EX SLV	0
38	X SLD	0.0000246
38	Y SLD	-0.0000314
38	EY SLD	0
38	EX SLD	0
38	R Ux	0.0000003
38	R Uy	-0.0000004
38	R Rz	0
39	Pesi	-0.0008081
39	Port.	-0.0007706
39	Neve	-0.0000544
39	Vento	0.0008946
39	X SLV	0.0000462
39	Y SLV	-0.0000684
39	EY SLV	0
39	EX SLV	0
39	X SLD	0.000022
39	Y SLD	-0.0000316
39	EY SLD	0
39	EX SLD	0
39	R Ux	0.0000002
39	R Uy	-0.0000004
39	R Rz	0
40	Pesi	-0.0008009
40	Port.	-0.0007599
40	Neve	-0.000035
40	Vento	0.0008491
40	X SLV	0.000034
40	Y SLV	-0.000066
40	EY SLV	0
40	EX SLV	0
40	X SLD	0.0000162
40	Y SLD	-0.0000305
40	EY SLD	0
40	EX SLD	0
40	R Ux	0.0000001
40	R Uy	-0.0000004
40	R Rz	0
41	Pesi	-0.0007969
41	Port.	-0.0007306
41	Neve	-0.0000284
41	Vento	0.0008343
41	X SLV	0.000027
41	Y SLV	-0.0000652
41	EY SLV	0
41	EX SLV	0
41	X SLD	0.0000129
41	Y SLD	-0.0000302

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
41	EY SLD	0
41	EX SLD	0
41	R Ux	0.0000001
41	R Uy	-0.0000004
41	R Rz	0
42	Pesi	-0.0008016
42	Port.	-0.000671
42	Neve	-0.0000368
42	Vento	0.0008717
42	X SLV	0.000021
42	Y SLV	-0.0000673
42	EY SLV	0
42	EX SLV	0
42	X SLD	0.00001
42	Y SLD	-0.0000311
42	EY SLD	0
42	EX SLD	0
42	R Ux	0.0000001
42	R Uy	-0.0000005
42	R Rz	0
43	Pesi	-0.00081
43	Port.	-0.0005794
43	Neve	-0.0000549
43	Vento	0.0009287
43	X SLV	-0.0000077
43	Y SLV	-0.0000691
43	EY SLV	0
43	EX SLV	0
43	X SLD	-0.0000036
43	Y SLD	-0.0000032
43	EY SLD	0
43	EX SLD	0
43	R Ux	-0.0000001
43	R Uy	-0.0000005
43	R Rz	0
44	Pesi	-0.0008123
44	Port.	-0.0005001
44	Neve	-0.0000665
44	Vento	0.0008987
44	X SLV	-0.0000187
44	Y SLV	-0.0000651
44	EY SLV	0
44	EX SLV	0
44	X SLD	-0.0000089
44	Y SLD	-0.0000301
44	EY SLD	0
44	EX SLD	0
44	R Ux	-0.0000002
44	R Uy	-0.0000005
44	R Rz	0
45	Pesi	-0.0008111
45	Port.	-0.0004239
45	Neve	-0.0000765
45	Vento	0.0008681
45	X SLV	-0.0000435
45	Y SLV	-0.0000612
45	EY SLV	0
45	EX SLV	0
45	X SLD	-0.0000207
45	Y SLD	-0.0000283
45	EY SLD	0
45	EX SLD	0
45	R Ux	-0.0000004
45	R Uy	-0.0000005
45	R Rz	0
46	Pesi	-0.000809
46	Port.	-0.0003815
46	Neve	-0.0000832
46	Vento	0.0008242
46	X SLV	-0.0000594
46	Y SLV	-0.0000574
46	EY SLV	0
46	EX SLV	0
46	X SLD	-0.0000283
46	Y SLD	-0.0000266
46	EY SLD	0
46	EX SLD	0
46	R Ux	-0.0000005
46	R Uy	-0.0000004
46	R Rz	0

11.2 Pressioni sul terreno in combinazioni di carico

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: Condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione.

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

Pressione: pressione sul terreno del nodo. [kN/cm²]

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
2	SLU 1	-0.0007813
2	SLU 2	-0.0023063
2	SLU 3	-0.0023769
2	SLU 4	-0.0009226
2	SLU 5	-0.0018376
2	SLU 6	-0.0007645
2	SLU 7	-0.0022895
2	SLU 8	-0.0023601

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
2	SLU 9	-0.0009057
2	SLU 10	-0.0018208
2	SLU 11	-0.0010214
2	SLU 12	-0.0025464
2	SLU 13	-0.0026171
2	SLU 14	-0.0011627
2	SLU 15	-0.0020777
2	SLU 16	-0.0010046
2	SLU 17	-0.0025296
2	SLU 18	-0.0026003
2	SLU 19	-0.0011459
2	SLU 20	-0.0020609
2	SLE RA 1	-0.0007765
2	SLE RA 2	-0.0017932
2	SLE RA 3	-0.0018402
2	SLE RA 4	-0.0008707
2	SLE RA 5	-0.0014807
2	SLE FR 1	-0.0007765
2	SLE FR 2	-0.0009798
2	SLE FR 3	-0.0007953
2	SLE QP 1	-0.0007765
2	SLD 1	-0.0007953
2	SLD 2	-0.0007953
2	SLD 3	-0.0007712
2	SLD 4	-0.0007712
2	SLD 5	-0.0008188
2	SLD 6	-0.0008188
2	SLD 7	-0.0007382
2	SLD 8	-0.0007382
2	SLD 9	-0.0008147
2	SLD 10	-0.0008147
2	SLD 11	-0.0007342
2	SLD 12	-0.0007342
2	SLD 13	-0.0007818
2	SLD 14	-0.0007818
2	SLD 15	-0.0007576
2	SLD 16	-0.0007576
2	SLV 1	-0.0008172
2	SLV 2	-0.0008172
2	SLV 3	-0.000765
2	SLV 4	-0.000765
2	SLV 5	-0.0008679
2	SLV 6	-0.0008679
2	SLV 7	-0.0006938
2	SLV 8	-0.0006938
2	SLV 9	-0.0008592
2	SLV 10	-0.0008592
2	SLV 11	-0.000685
2	SLV 12	-0.000685
2	SLV 13	-0.000788
2	SLV 14	-0.000788
2	SLV 15	-0.0007357
2	SLV 16	-0.0007357
2	CRTFP Ux+	0.0000001
2	CRTFP Ux-	-0.0000001
2	CRTFP Uy+	0.0000005
2	CRTFP Uy-	-0.0000005
2	CRTFP Rz+	0
2	CRTFP Rz-	0
3	SLU 1	-0.0007661
3	SLU 2	-0.0022041
3	SLU 3	-0.0022626
3	SLU 4	-0.0008831
3	SLU 5	-0.0017459
3	SLU 6	-0.0007406
3	SLU 7	-0.0021786
3	SLU 8	-0.0022371
3	SLU 9	-0.0008576
3	SLU 10	-0.0017204
3	SLU 11	-0.0010047
3	SLU 12	-0.0024427
3	SLU 13	-0.0025011
3	SLU 14	-0.0011216
3	SLU 15	-0.0019844
3	SLU 16	-0.0009792
3	SLU 17	-0.0024172
3	SLU 18	-0.0024757
3	SLU 19	-0.0010961
3	SLU 20	-0.0019589
3	SLE RA 1	-0.0007588
3	SLE RA 2	-0.0017175
3	SLE RA 3	-0.0017565
3	SLE RA 4	-0.0008368
3	SLE RA 5	-0.001412
3	SLE FR 1	-0.0007588
3	SLE FR 2	-0.0009506
3	SLE FR 3	-0.0007744
3	SLE QP 1	-0.0007588
3	SLD 1	-0.0007768
3	SLD 2	-0.0007768
3	SLD 3	-0.0007545
3	SLD 4	-0.0007545
3	SLD 5	-0.0007982
3	SLD 6	-0.0007982
3	SLD 7	-0.0007236
3	SLD 8	-0.0007236
3	SLD 9	-0.0007941
3	SLD 10	-0.0007941
3	SLD 11	-0.0007195
3	SLD 12	-0.0007195

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
3	SLD 13	-0.0007632
3	SLD 14	-0.0007632
3	SLD 15	-0.0007408
3	SLD 16	-0.0007408
3	SLV 1	-0.0007977
3	SLV 2	-0.0007977
3	SLV 3	-0.0007494
3	SLV 4	-0.0007494
3	SLV 5	-0.0008438
3	SLV 6	-0.0008438
3	SLV 7	-0.0006827
3	SLV 8	-0.0006827
3	SLV 9	-0.000835
3	SLV 10	-0.000835
3	SLV 11	-0.0006738
3	SLV 12	-0.0006738
3	SLV 13	-0.0007683
3	SLV 14	-0.0007683
3	SLV 15	-0.00072
3	SLV 16	-0.00072
3	CRTFP Ux+	0.0000001
3	CRTFP Ux-	-0.0000001
3	CRTFP Uy+	0.0000005
3	CRTFP Uy-	-0.0000005
3	CRTFP Rz+	0
3	CRTFP Rz-	0
4	SLU 1	-0.0007316
4	SLU 2	-0.0019757
4	SLU 3	-0.0020103
4	SLU 4	-0.0008008
4	SLU 5	-0.0015473
4	SLU 6	-0.0006879
4	SLU 7	-0.0019321
4	SLU 8	-0.0019667
4	SLU 9	-0.0007571
4	SLU 10	-0.0015036
4	SLU 11	-0.000966
4	SLU 12	-0.0022102
4	SLU 13	-0.0022448
4	SLU 14	-0.0010352
4	SLU 15	-0.0017817
4	SLU 16	-0.0009224
4	SLU 17	-0.0021665
4	SLU 18	-0.0022011
4	SLU 19	-0.0009916
4	SLU 20	-0.0017381
4	SLE RA 1	-0.0007191
4	SLE RA 2	-0.0015485
4	SLE RA 3	-0.0015716
4	SLE RA 4	-0.0007653
4	SLE RA 5	-0.0012629
4	SLE FR 1	-0.0007191
4	SLE FR 2	-0.000885
4	SLE FR 3	-0.0007283
4	SLE QP 1	-0.0007191
4	SLD 1	-0.0007353
4	SLD 2	-0.0007353
4	SLD 3	-0.0007168
4	SLD 4	-0.0007168
4	SLD 5	-0.000752
4	SLD 6	-0.000752
4	SLD 7	-0.0006904
4	SLD 8	-0.0006904
4	SLD 9	-0.0007478
4	SLD 10	-0.0007478
4	SLD 11	-0.0006862
4	SLD 12	-0.0006862
4	SLD 13	-0.0007214
4	SLD 14	-0.0007214
4	SLD 15	-0.0007029
4	SLD 16	-0.0007029
4	SLV 1	-0.0007539
4	SLV 2	-0.0007539
4	SLV 3	-0.000714
4	SLV 4	-0.000714
4	SLV 5	-0.0007901
4	SLV 6	-0.0007901
4	SLV 7	-0.000657
4	SLV 8	-0.000657
4	SLV 9	-0.0007812
4	SLV 10	-0.0007812
4	SLV 11	-0.0006481
4	SLV 12	-0.0006481
4	SLV 13	-0.0007243
4	SLV 14	-0.0007243
4	SLV 15	-0.0006843
4	SLV 16	-0.0006843
4	CRTFP Ux+	0
4	CRTFP Ux-	0
4	CRTFP Uy+	0.0000004
4	CRTFP Uy-	-0.0000004
4	CRTFP Rz+	0
4	CRTFP Rz-	0
5	SLU 1	-0.0006981
5	SLU 2	-0.0018091
5	SLU 3	-0.0018261
5	SLU 4	-0.000732
5	SLU 5	-0.0013986
5	SLU 6	-0.0006371
5	SLU 7	-0.0017481

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
5	SLU 8	-0.001765
5	SLU 9	-0.000671
5	SLU 10	-0.0013376
5	SLU 11	-0.0009285
5	SLU 12	-0.0020395
5	SLU 13	-0.0020564
5	SLU 14	-0.0009623
5	SLU 15	-0.0016289
5	SLU 16	-0.0008675
5	SLU 17	-0.0019785
5	SLU 18	-0.0019954
5	SLU 19	-0.0009013
5	SLU 20	-0.0015679
5	SLE RA 1	-0.0006807
5	SLE RA 2	-0.0014214
5	SLE RA 3	-0.0014327
5	SLE RA 4	-0.0007033
5	SLE RA 5	-0.0011477
5	SLE FR 1	-0.0006807
5	SLE FR 2	-0.0008288
5	SLE FR 3	-0.0006852
5	SLE QP 1	-0.0006807
5	SLD 1	-0.0006946
5	SLD 2	-0.0006946
5	SLD 3	-0.0006789
5	SLD 4	-0.0006789
5	SLD 5	-0.0007087
5	SLD 6	-0.0007087
5	SLD 7	-0.0006563
5	SLD 8	-0.0006563
5	SLD 9	-0.0007051
5	SLD 10	-0.0007051
5	SLD 11	-0.0006527
5	SLD 12	-0.0006527
5	SLD 13	-0.0006826
5	SLD 14	-0.0006826
5	SLD 15	-0.0006668
5	SLD 16	-0.0006668
5	SLV 1	-0.0007106
5	SLV 2	-0.0007106
5	SLV 3	-0.0006765
5	SLV 4	-0.0006765
5	SLV 5	-0.0007413
5	SLV 6	-0.0007413
5	SLV 7	-0.0006279
5	SLV 8	-0.0006279
5	SLV 9	-0.0007336
5	SLV 10	-0.0007336
5	SLV 11	-0.0006201
5	SLV 12	-0.0006201
5	SLV 13	-0.0006849
5	SLV 14	-0.0006849
5	SLV 15	-0.0006508
5	SLV 16	-0.0006508
5	CRTFP Ux+	0
5	CRTFP Ux-	0
5	CRTFP Uy+	0.0000004
5	CRTFP Uy-	-0.0000004
5	CRTFP Rz+	0
5	CRTFP Rz-	0
6	SLU 1	-0.0006681
6	SLU 2	-0.0017219
6	SLU 3	-0.0017289
6	SLU 4	-0.0006822
6	SLU 5	-0.0013144
6	SLU 6	-0.0005893
6	SLU 7	-0.0016431
6	SLU 8	-0.0016501
6	SLU 9	-0.0006034
6	SLU 10	-0.0012356
6	SLU 11	-0.0008956
6	SLU 12	-0.0019493
6	SLU 13	-0.0019564
6	SLU 14	-0.0009096
6	SLU 15	-0.0015419
6	SLU 16	-0.0008168
6	SLU 17	-0.0018705
6	SLU 18	-0.0018776
6	SLU 19	-0.0008308
6	SLU 20	-0.0014631
6	SLE RA 1	-0.0006456
6	SLE RA 2	-0.0013481
6	SLE RA 3	-0.0013528
6	SLE RA 4	-0.0006555
6	SLE RA 5	-0.0010765
6	SLE FR 1	-0.0006456
6	SLE FR 2	-0.0007861
6	SLE FR 3	-0.0006475
6	SLE QP 1	-0.0006456
6	SLD 1	-0.0006577
6	SLD 2	-0.0006577
6	SLD 3	-0.0006433
6	SLD 4	-0.0006433
6	SLD 5	-0.000671
6	SLD 6	-0.000671
6	SLD 7	-0.0006231
6	SLD 8	-0.0006231
6	SLD 9	-0.0006681
6	SLD 10	-0.0006681
6	SLD 11	-0.0006202

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
6	SLD 12	-0.0006202
6	SLD 13	-0.0006479
6	SLD 14	-0.0006479
6	SLD 15	-0.0006335
6	SLD 16	-0.0006335
6	SLV 1	-0.0006717
6	SLV 2	-0.0006717
6	SLV 3	-0.0006406
6	SLV 4	-0.0006406
6	SLV 5	-0.0007005
6	SLV 6	-0.0007005
6	SLV 7	-0.000597
6	SLV 8	-0.000597
6	SLV 9	-0.0006942
6	SLV 10	-0.0006942
6	SLV 11	-0.0005907
6	SLV 12	-0.0005907
6	SLV 13	-0.0006506
6	SLV 14	-0.0006506
6	SLV 15	-0.0006195
6	SLV 16	-0.0006195
6	CRTFP Ux+	0
6	CRTFP Ux-	0
6	CRTFP Uy+	0.0000004
6	CRTFP Uy-	-0.0000004
6	CRTFP Rz+	0
6	CRTFP Rz-	0
7	SLU 1	-0.0006385
7	SLU 2	-0.0017007
7	SLU 3	-0.0017046
7	SLU 4	-0.0006463
7	SLU 5	-0.0012836
7	SLU 6	-0.0005385
7	SLU 7	-0.0016007
7	SLU 8	-0.0016045
7	SLU 9	-0.0005462
7	SLU 10	-0.0011835
7	SLU 11	-0.0008644
7	SLU 12	-0.0019266
7	SLU 13	-0.0019304
7	SLU 14	-0.0008721
7	SLU 15	-0.0015094
7	SLU 16	-0.0007643
7	SLU 17	-0.0018265
7	SLU 18	-0.0018304
7	SLU 19	-0.0007721
7	SLU 20	-0.0014094
7	SLE RA 1	-0.0006099
7	SLE RA 2	-0.0013181
7	SLE RA 3	-0.0013206
7	SLE RA 4	-0.0006151
7	SLE RA 5	-0.00104
7	SLE FR 1	-0.0006099
7	SLE FR 2	-0.0007516
7	SLE FR 3	-0.000611
7	SLE QP 1	-0.0006099
7	SLD 1	-0.0006216
7	SLD 2	-0.0006216
7	SLD 3	-0.0006074
7	SLD 4	-0.0006074
7	SLD 5	-0.000635
7	SLD 6	-0.000635
7	SLD 7	-0.0005876
7	SLD 8	-0.0005876
7	SLD 9	-0.0006322
7	SLD 10	-0.0006322
7	SLD 11	-0.0005849
7	SLD 12	-0.0005849
7	SLD 13	-0.0006125
7	SLD 14	-0.0006125
7	SLD 15	-0.0005983
7	SLD 16	-0.0005983
7	SLV 1	-0.0006349
7	SLV 2	-0.0006349
7	SLV 3	-0.0006042
7	SLV 4	-0.0006042
7	SLV 5	-0.000664
7	SLV 6	-0.000664
7	SLV 7	-0.0005617
7	SLV 8	-0.0005617
7	SLV 9	-0.0006582
7	SLV 10	-0.0006582
7	SLV 11	-0.0005559
7	SLV 12	-0.0005559
7	SLV 13	-0.0006157
7	SLV 14	-0.0006157
7	SLV 15	-0.000585
7	SLV 16	-0.000585
7	CRTFP Ux+	0
7	CRTFP Ux-	0
7	CRTFP Uy+	0.0000004
7	CRTFP Uy-	-0.0000004
7	CRTFP Rz+	0
7	CRTFP Rz-	0
8	SLU 1	-0.0006046
8	SLU 2	-0.0017244
8	SLU 3	-0.0017298
8	SLU 4	-0.0006155
8	SLU 5	-0.0012874
8	SLU 6	-0.0004776

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
8	SLU 7	-0.0015974
8	SLU 8	-0.0016028
8	SLU 9	-0.0004884
8	SLU 10	-0.0011603
8	SLU 11	-0.0008296
8	SLU 12	-0.0019494
8	SLU 13	-0.0019548
8	SLU 14	-0.0008404
8	SLU 15	-0.0015123
8	SLU 16	-0.0007025
8	SLU 17	-0.0018223
8	SLU 18	-0.0018277
8	SLU 19	-0.0007134
8	SLU 20	-0.0013853
8	SLE RA 1	-0.0005683
8	SLE RA 2	-0.0013148
8	SLE RA 3	-0.0013185
8	SLE RA 4	-0.0005756
8	SLE RA 5	-0.0010235
8	SLE FR 1	-0.0005683
8	SLE FR 2	-0.0007176
8	SLE FR 3	-0.0005698
8	SLE QP 1	-0.0005683
8	SLD 1	-0.0005697
8	SLD 2	-0.0005697
8	SLD 3	-0.0005547
8	SLD 4	-0.0005547
8	SLD 5	-0.0005915
8	SLD 6	-0.0005915
8	SLD 7	-0.0005415
8	SLD 8	-0.0005415
8	SLD 9	-0.0005951
8	SLD 10	-0.0005951
8	SLD 11	-0.0005451
8	SLD 12	-0.0005451
8	SLD 13	-0.0005819
8	SLD 14	-0.0005819
8	SLD 15	-0.0005669
8	SLD 16	-0.0005669
8	SLV 1	-0.0005716
8	SLV 2	-0.0005716
8	SLV 3	-0.0005392
8	SLV 4	-0.0005392
8	SLV 5	-0.0006185
8	SLV 6	-0.0006185
8	SLV 7	-0.0005104
8	SLV 8	-0.0005104
8	SLV 9	-0.0006262
8	SLV 10	-0.0006262
8	SLV 11	-0.0005181
8	SLV 12	-0.0005181
8	SLV 13	-0.0005974
8	SLV 14	-0.0005974
8	SLV 15	-0.0005655
8	SLV 16	-0.0005655
8	CRTFP Ux+	0
8	CRTFP Ux-	0
8	CRTFP Uy+	0.0000004
8	CRTFP Uy-	-0.0000004
8	CRTFP Rz+	0
8	CRTFP Rz-	0
9	SLU 1	-0.0005625
9	SLU 2	-0.0017709
9	SLU 3	-0.0017808
9	SLU 4	-0.0005821
9	SLU 5	-0.0013072
9	SLU 6	-0.0004017
9	SLU 7	-0.0016102
9	SLU 8	-0.00162
9	SLU 9	-0.0004213
9	SLU 10	-0.0011464
9	SLU 11	-0.0007863
9	SLU 12	-0.0019948
9	SLU 13	-0.0020046
9	SLU 14	-0.0008059
9	SLU 15	-0.001531
9	SLU 16	-0.0006255
9	SLU 17	-0.001834
9	SLU 18	-0.0018438
9	SLU 19	-0.0006452
9	SLU 20	-0.0013703
9	SLE RA 1	-0.0005165
9	SLE RA 2	-0.0013222
9	SLE RA 3	-0.0013287
9	SLE RA 4	-0.0005296
9	SLE RA 5	-0.001013
9	SLE FR 1	-0.0005165
9	SLE FR 2	-0.0006777
9	SLE FR 3	-0.0005191
9	SLE QP 1	-0.0005165
9	SLD 1	-0.0005138
9	SLD 2	-0.0005138
9	SLD 3	-0.0004973
9	SLD 4	-0.0004973
9	SLD 5	-0.0005409
9	SLD 6	-0.0005409
9	SLD 7	-0.0004856
9	SLD 8	-0.0004856
9	SLD 9	-0.0005475
9	SLD 10	-0.0005475

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
9	SLD 11	-0.0004922
9	SLD 12	-0.0004922
9	SLD 13	-0.0005358
9	SLD 14	-0.0005358
9	SLD 15	-0.0005192
9	SLD 16	-0.0005192
9	SLV 1	-0.0005114
9	SLV 2	-0.0005114
9	SLV 3	-0.0004756
9	SLV 4	-0.0004756
9	SLV 5	-0.0005693
9	SLV 6	-0.0005693
9	SLV 7	-0.0004499
9	SLV 8	-0.0004499
9	SLV 9	-0.0005832
9	SLV 10	-0.0005832
9	SLV 11	-0.0004637
9	SLV 12	-0.0004637
9	SLV 13	-0.0005575
9	SLV 14	-0.0005575
9	SLV 15	-0.0005216
9	SLV 16	-0.0005216
9	CRTFP Ux+	-0.0000001
9	CRTFP Ux-	0.0000001
9	CRTFP Uy+	0.0000004
9	CRTFP Uy-	-0.0000004
9	CRTFP Rz+	0
9	CRTFP Rz-	0
10	SLU 1	-0.0005106
10	SLU 2	-0.0018238
10	SLU 3	-0.0018394
10	SLU 4	-0.0005419
10	SLU 5	-0.0013298
10	SLU 6	-0.0003106
10	SLU 7	-0.0016238
10	SLU 8	-0.0016394
10	SLU 9	-0.0003418
10	SLU 10	-0.0011297
10	SLU 11	-0.0007324
10	SLU 12	-0.0020456
10	SLU 13	-0.0020612
10	SLU 14	-0.0007636
10	SLU 15	-0.0015515
10	SLU 16	-0.0005323
10	SLU 17	-0.0018455
10	SLU 18	-0.0018611
10	SLU 19	-0.0005636
10	SLU 20	-0.0013515
10	SLE RA 1	-0.0004534
10	SLE RA 2	-0.0013289
10	SLE RA 3	-0.0013393
10	SLE RA 4	-0.0004743
10	SLE RA 5	-0.0009996
10	SLE FR 1	-0.0004534
10	SLE FR 2	-0.0006285
10	SLE FR 3	-0.0004576
10	SLE QP 1	-0.0004534
10	SLD 1	-0.0004445
10	SLD 2	-0.0004445
10	SLD 3	-0.0004258
10	SLD 4	-0.0004258
10	SLD 5	-0.0004791
10	SLD 6	-0.0004791
10	SLD 7	-0.0004168
10	SLD 8	-0.0004168
10	SLD 9	-0.00049
10	SLD 10	-0.00049
10	SLD 11	-0.0004278
10	SLD 12	-0.0004278
10	SLD 13	-0.0004811
10	SLD 14	-0.0004811
10	SLD 15	-0.0004624
10	SLD 16	-0.0004624
10	SLV 1	-0.0004352
10	SLV 2	-0.0004352
10	SLV 3	-0.0003948
10	SLV 4	-0.0003948
10	SLV 5	-0.0005091
10	SLV 6	-0.0005091
10	SLV 7	-0.0003747
10	SLV 8	-0.0003747
10	SLV 9	-0.0005322
10	SLV 10	-0.0005322
10	SLV 11	-0.0003978
10	SLV 12	-0.0003978
10	SLV 13	-0.000512
10	SLV 14	-0.000512
10	SLV 15	-0.0004717
10	SLV 16	-0.0004717
10	CRTFP Ux+	-0.0000002
10	CRTFP Ux-	0.0000002
10	CRTFP Uy+	0.0000005
10	CRTFP Uy-	-0.0000005
10	CRTFP Rz+	0
10	CRTFP Rz-	0
11	SLU 1	-0.0008894
11	SLU 2	-0.0019652
11	SLU 3	-0.0020325
11	SLU 4	-0.0010239
11	SLU 5	-0.0016694

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
11	SLU 6	-0.000962
11	SLU 7	-0.0020379
11	SLU 8	-0.0021051
11	SLU 9	-0.0010966
11	SLU 10	-0.0017421
11	SLU 11	-0.0011313
11	SLU 12	-0.0022071
11	SLU 13	-0.0022744
11	SLU 14	-0.0012658
11	SLU 15	-0.0019113
11	SLU 16	-0.0012039
11	SLU 17	-0.0022798
11	SLU 18	-0.002347
11	SLU 19	-0.0013385
11	SLU 20	-0.001984
11	SLE RA 1	-0.0009101
11	SLE RA 2	-0.0016274
11	SLE RA 3	-0.0016722
11	SLE RA 4	-0.0009998
11	SLE RA 5	-0.0014302
11	SLE FR 1	-0.0009101
11	SLE FR 2	-0.0010536
11	SLE FR 3	-0.0009281
11	SLE QP 1	-0.0009101
11	SLD 1	-0.0009251
11	SLD 2	-0.0009251
11	SLD 3	-0.0009079
11	SLD 4	-0.0009079
11	SLD 5	-0.0009408
11	SLD 6	-0.0009408
11	SLD 7	-0.0008833
11	SLD 8	-0.0008833
11	SLD 9	-0.000937
11	SLD 10	-0.000937
11	SLD 11	-0.0008794
11	SLD 12	-0.0008794
11	SLD 13	-0.0009124
11	SLD 14	-0.0009124
11	SLD 15	-0.0008951
11	SLD 16	-0.0008951
11	SLV 1	-0.0009424
11	SLV 2	-0.0009424
11	SLV 3	-0.0009051
11	SLV 4	-0.0009051
11	SLV 5	-0.0009764
11	SLV 6	-0.0009764
11	SLV 7	-0.000852
11	SLV 8	-0.000852
11	SLV 9	-0.0009682
11	SLV 10	-0.0009682
11	SLV 11	-0.0008439
11	SLV 12	-0.0008439
11	SLV 13	-0.0009152
11	SLV 14	-0.0009152
11	SLV 15	-0.0008779
11	SLV 16	-0.0008779
11	CRTFP Ux+	0.0000002
11	CRTFP Ux-	-0.0000002
11	CRTFP Uy+	0.0000004
11	CRTFP Uy-	-0.0000004
11	CRTFP R2+	0
11	CRTFP R2-	0
12	SLU 1	-0.0008749
12	SLU 2	-0.0018687
12	SLU 3	-0.0019243
12	SLU 4	-0.000986
12	SLU 5	-0.0015823
12	SLU 6	-0.0009393
12	SLU 7	-0.0019331
12	SLU 8	-0.0019886
12	SLU 9	-0.0010504
12	SLU 10	-0.0016467
12	SLU 11	-0.0011153
12	SLU 12	-0.0021091
12	SLU 13	-0.0021647
12	SLU 14	-0.0012265
12	SLU 15	-0.0018227
12	SLU 16	-0.0011797
12	SLU 17	-0.0021735
12	SLU 18	-0.002229
12	SLU 19	-0.0012908
12	SLU 20	-0.0018871
12	SLE RA 1	-0.0008933
12	SLE RA 2	-0.0015558
12	SLE RA 3	-0.0015929
12	SLE RA 4	-0.0009674
12	SLE RA 5	-0.0013649
12	SLE FR 1	-0.0008933
12	SLE FR 2	-0.0010258
12	SLE FR 3	-0.0009081
12	SLE QP 1	-0.0008933
12	SLD 1	-0.000906
12	SLD 2	-0.000906
12	SLD 3	-0.0008905
12	SLD 4	-0.0008905
12	SLD 5	-0.0009207
12	SLD 6	-0.0009207
12	SLD 7	-0.0008689
12	SLD 8	-0.0008689
12	SLD 9	-0.0009178

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
12	SLD 10	-0.0009178
12	SLD 11	-0.0008659
12	SLD 12	-0.0008659
12	SLD 13	-0.0008962
12	SLD 14	-0.0008962
12	SLD 15	-0.0008806
12	SLD 16	-0.0008806
12	SLV 1	-0.0009208
12	SLV 2	-0.0009208
12	SLV 3	-0.0008871
12	SLV 4	-0.0008871
12	SLV 5	-0.0009526
12	SLV 6	-0.0009526
12	SLV 7	-0.0008405
12	SLV 8	-0.0008405
12	SLV 9	-0.0009462
12	SLV 10	-0.0009462
12	SLV 11	-0.0008341
12	SLV 12	-0.0008341
12	SLV 13	-0.0008995
12	SLV 14	-0.0008995
12	SLV 15	-0.0008659
12	SLV 16	-0.0008659
12	CRTFP Ux+	0.0000001
12	CRTFP Ux-	-0.0000001
12	CRTFP Uy+	0.0000003
12	CRTFP Uy-	-0.0000003
12	CRTFP Rz+	0
12	CRTFP Rz-	0
13	SLU 1	-0.0008913
13	SLU 2	-0.001543
13	SLU 3	-0.0015749
13	SLU 4	-0.0009552
13	SLU 5	-0.0013462
13	SLU 6	-0.0009791
13	SLU 7	-0.0016308
13	SLU 8	-0.0016627
13	SLU 9	-0.001043
13	SLU 10	-0.001434
13	SLU 11	-0.0011286
13	SLU 12	-0.0017802
13	SLU 13	-0.0018122
13	SLU 14	-0.0011925
13	SLU 15	-0.0015835
13	SLU 16	-0.0012164
13	SLU 17	-0.0018681
13	SLU 18	-0.0019
13	SLU 19	-0.0012803
13	SLU 20	-0.0016713
13	SLE RA 1	-0.0009164
13	SLE RA 2	-0.0013508
13	SLE RA 3	-0.0013721
13	SLE RA 4	-0.000959
13	SLE RA 5	-0.0012197
13	SLE FR 1	-0.0009164
13	SLE FR 2	-0.0010033
13	SLE FR 3	-0.0009249
13	SLE QP 1	-0.0009164
13	SLD 1	-0.0009245
13	SLD 2	-0.0009245
13	SLD 3	-0.0009149
13	SLD 4	-0.0009149
13	SLD 5	-0.0009334
13	SLD 6	-0.0009334
13	SLD 7	-0.0009014
13	SLD 8	-0.0009014
13	SLD 9	-0.0009314
13	SLD 10	-0.0009314
13	SLD 11	-0.0008994
13	SLD 12	-0.0008994
13	SLD 13	-0.0009179
13	SLD 14	-0.0009179
13	SLD 15	-0.0009083
13	SLD 16	-0.0009083
13	SLV 1	-0.0009338
13	SLV 2	-0.0009338
13	SLV 3	-0.0009131
13	SLV 4	-0.0009131
13	SLV 5	-0.0009531
13	SLV 6	-0.0009531
13	SLV 7	-0.000884
13	SLV 8	-0.000884
13	SLV 9	-0.0009488
13	SLV 10	-0.0009488
13	SLV 11	-0.0008797
13	SLV 12	-0.0008797
13	SLV 13	-0.0009196
13	SLV 14	-0.0009196
13	SLV 15	-0.0008989
13	SLV 16	-0.0008989
13	CRTFP Ux+	0.0000001
13	CRTFP Ux-	-0.0000001
13	CRTFP Uy+	0.0000002
13	CRTFP Uy-	-0.0000002
13	CRTFP Rz+	0
13	CRTFP Rz-	0
14	SLU 1	-0.0008751
14	SLU 2	-0.0013854
14	SLU 3	-0.0014028
14	SLU 4	-0.00091

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
14	SLU 5	-0.0012162
14	SLU 6	-0.000958
14	SLU 7	-0.0014682
14	SLU 8	-0.0014857
14	SLU 9	-0.0009929
14	SLU 10	-0.001299
14	SLU 11	-0.0011093
14	SLU 12	-0.0016195
14	SLU 13	-0.0016369
14	SLU 14	-0.0011442
14	SLU 15	-0.0014503
14	SLU 16	-0.0011922
14	SLU 17	-0.0017024
14	SLU 18	-0.0017198
14	SLU 19	-0.001227
14	SLU 20	-0.0015332
14	SLE RA 1	-0.0008988
14	SLE RA 2	-0.001239
14	SLE RA 3	-0.0012506
14	SLE RA 4	-0.0009221
14	SLE RA 5	-0.0011262
14	SLE FR 1	-0.0008988
14	SLE FR 2	-0.0009669
14	SLE FR 3	-0.0009035
14	SLE QP 1	-0.0008988
14	SLD 1	-0.000905
14	SLD 2	-0.000905
14	SLD 3	-0.000898
14	SLD 4	-0.000898
14	SLD 5	-0.0009113
14	SLD 6	-0.0009113
14	SLD 7	-0.0008879
14	SLD 8	-0.0008879
14	SLD 9	-0.0009097
14	SLD 10	-0.0009097
14	SLD 11	-0.0008864
14	SLD 12	-0.0008864
14	SLD 13	-0.0008997
14	SLD 14	-0.0008997
14	SLD 15	-0.0008927
14	SLD 16	-0.0008927
14	SLV 1	-0.0009121
14	SLV 2	-0.0009121
14	SLV 3	-0.000897
14	SLV 4	-0.000897
14	SLV 5	-0.0009258
14	SLV 6	-0.0009258
14	SLV 7	-0.0008753
14	SLV 8	-0.0008753
14	SLV 9	-0.0009223
14	SLV 10	-0.0009223
14	SLV 11	-0.0008719
14	SLV 12	-0.0008719
14	SLV 13	-0.0009007
14	SLV 14	-0.0009007
14	SLV 15	-0.0008856
14	SLV 16	-0.0008856
14	CRTFP Ux+	0
14	CRTFP Ux-	0
14	CRTFP Uy+	0.0000002
14	CRTFP Uy-	-0.0000002
14	CRTFP Rz+	0
14	CRTFP Rz-	0
15	SLU 1	-0.0008492
15	SLU 2	-0.0013161
15	SLU 3	-0.0013277
15	SLU 4	-0.0008724
15	SLU 5	-0.0011525
15	SLU 6	-0.0009146
15	SLU 7	-0.0013815
15	SLU 8	-0.0013931
15	SLU 9	-0.0009378
15	SLU 10	-0.001218
15	SLU 11	-0.0010815
15	SLU 12	-0.0015484
15	SLU 13	-0.00156
15	SLU 14	-0.0011047
15	SLU 15	-0.0013848
15	SLU 16	-0.0011469
15	SLU 17	-0.0016138
15	SLU 18	-0.0016254
15	SLU 19	-0.0011702
15	SLU 20	-0.0014503
15	SLE RA 1	-0.0008679
15	SLE RA 2	-0.0011791
15	SLE RA 3	-0.0011869
15	SLE RA 4	-0.0008834
15	SLE RA 5	-0.0010701
15	SLE FR 1	-0.0008679
15	SLE FR 2	-0.0009301
15	SLE FR 3	-0.000871
15	SLE QP 1	-0.0008679
15	SLD 1	-0.0008731
15	SLD 2	-0.0008731
15	SLD 3	-0.000867
15	SLD 4	-0.000867
15	SLD 5	-0.0008786
15	SLD 6	-0.0008786
15	SLD 7	-0.0008585
15	SLD 8	-0.0008585

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
15	SLD 9	-0.0008773
15	SLD 10	-0.0008773
15	SLD 11	-0.0008572
15	SLD 12	-0.0008572
15	SLD 13	-0.0008687
15	SLD 14	-0.0008687
15	SLD 15	-0.0008627
15	SLD 16	-0.0008627
15	SLV 1	-0.0008791
15	SLV 2	-0.0008791
15	SLV 3	-0.0008661
15	SLV 4	-0.0008661
15	SLV 5	-0.000891
15	SLV 6	-0.000891
15	SLV 7	-0.0008476
15	SLV 8	-0.0008476
15	SLV 9	-0.0008882
15	SLV 10	-0.0008882
15	SLV 11	-0.0008447
15	SLV 12	-0.0008447
15	SLV 13	-0.0008697
15	SLV 14	-0.0008697
15	SLV 15	-0.0008567
15	SLV 16	-0.0008567
15	CRTFP Ux+	0
15	CRTFP Ux-	0
15	CRTFP Uy+	0.0000001
15	CRTFP Uy-	-0.0000001
15	CRTFP Rz+	0
15	CRTFP Rz-	0
16	SLU 1	-0.000817
16	SLU 2	-0.0013058
16	SLU 3	-0.0013183
16	SLU 4	-0.0008421
16	SLU 5	-0.0011354
16	SLU 6	-0.000856
16	SLU 7	-0.0013448
16	SLU 8	-0.0013573
16	SLU 9	-0.0008811
16	SLU 10	-0.0011743
16	SLU 11	-0.0010488
16	SLU 12	-0.0015375
16	SLU 13	-0.0015501
16	SLU 14	-0.0010739
16	SLU 15	-0.0013671
16	SLU 16	-0.0010878
16	SLU 17	-0.0015765
16	SLU 18	-0.0015891
16	SLU 19	-0.0011128
16	SLU 20	-0.0014061
16	SLE RA 1	-0.0008282
16	SLE RA 2	-0.001154
16	SLE RA 3	-0.0011624
16	SLE RA 4	-0.0008449
16	SLE RA 5	-0.0010404
16	SLE FR 1	-0.0008282
16	SLE FR 2	-0.0008933
16	SLE FR 3	-0.0008315
16	SLE QP 1	-0.0008282
16	SLD 1	-0.0008332
16	SLD 2	-0.0008332
16	SLD 3	-0.000827
16	SLD 4	-0.000827
16	SLD 5	-0.0008391
16	SLD 6	-0.0008391
16	SLD 7	-0.0008184
16	SLD 8	-0.0008184
16	SLD 9	-0.0008379
16	SLD 10	-0.0008379
16	SLD 11	-0.0008173
16	SLD 12	-0.0008173
16	SLD 13	-0.0008293
16	SLD 14	-0.0008293
16	SLD 15	-0.0008231
16	SLD 16	-0.0008231
16	SLV 1	-0.000839
16	SLV 2	-0.000839
16	SLV 3	-0.0008256
16	SLV 4	-0.0008256
16	SLV 5	-0.0008517
16	SLV 6	-0.0008517
16	SLV 7	-0.0008071
16	SLV 8	-0.0008071
16	SLV 9	-0.0008493
16	SLV 10	-0.0008493
16	SLV 11	-0.0008046
16	SLV 12	-0.0008046
16	SLV 13	-0.0008307
16	SLV 14	-0.0008307
16	SLV 15	-0.0008174
16	SLV 16	-0.0008174
16	CRTFP Ux+	0
16	CRTFP Ux-	0
16	CRTFP Uy+	0.0000002
16	CRTFP Uy-	-0.0000002
16	CRTFP Rz+	0
16	CRTFP Rz-	0
17	SLU 1	-0.0007784
17	SLU 2	-0.0013303
17	SLU 3	-0.0013474

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
17	SLU 4	-0.0008126
17	SLU 5	-0.0011438
17	SLU 6	-0.0007842
17	SLU 7	-0.0013361
17	SLU 8	-0.0013532
17	SLU 9	-0.0008185
17	SLU 10	-0.0011496
17	SLU 11	-0.0010099
17	SLU 12	-0.0015618
17	SLU 13	-0.0015789
17	SLU 14	-0.0010442
17	SLU 15	-0.0013753
17	SLU 16	-0.0010157
17	SLU 17	-0.0015676
17	SLU 18	-0.0015847
17	SLU 19	-0.00105
17	SLU 20	-0.0013811
17	SLE RA 1	-0.0007801
17	SLE RA 2	-0.001148
17	SLE RA 3	-0.0011594
17	SLE RA 4	-0.0008029
17	SLE RA 5	-0.0010236
17	SLE FR 1	-0.0007801
17	SLE FR 2	-0.0008536
17	SLE FR 3	-0.0007846
17	SLE QP 1	-0.0007801
17	SLD 1	-0.0007782
17	SLD 2	-0.0007782
17	SLD 3	-0.000771
17	SLD 4	-0.000771
17	SLD 5	-0.0007906
17	SLD 6	-0.0007906
17	SLD 7	-0.0007663
17	SLD 8	-0.0007663
17	SLD 9	-0.0007938
17	SLD 10	-0.0007938
17	SLD 11	-0.0007696
17	SLD 12	-0.0007696
17	SLD 13	-0.0007892
17	SLD 14	-0.0007892
17	SLD 15	-0.0007819
17	SLD 16	-0.0007819
17	SLV 1	-0.0007765
17	SLV 2	-0.0007765
17	SLV 3	-0.0007607
17	SLV 4	-0.0007607
17	SLV 5	-0.0008028
17	SLV 6	-0.0008028
17	SLV 7	-0.0007504
17	SLV 8	-0.0007504
17	SLV 9	-0.0008097
17	SLV 10	-0.0008097
17	SLV 11	-0.0007573
17	SLV 12	-0.0007573
17	SLV 13	-0.0007994
17	SLV 14	-0.0007994
17	SLV 15	-0.0007836
17	SLV 16	-0.0007836
17	CRTFP Ux+	-0.0000001
17	CRTFP Ux-	0.0000001
17	CRTFP Uy+	0.0000002
17	CRTFP Uy-	-0.0000002
17	CRTFP Rz+	0
17	CRTFP Rz-	0
18	SLU 1	-0.0007334
18	SLU 2	-0.0013694
18	SLU 3	-0.0013924
18	SLU 4	-0.0007793
18	SLU 5	-0.0011609
18	SLU 6	-0.0007019
18	SLU 7	-0.0013379
18	SLU 8	-0.0013609
18	SLU 9	-0.0007479
18	SLU 10	-0.0011295
18	SLU 11	-0.0009642
18	SLU 12	-0.0016002
18	SLU 13	-0.0016232
18	SLU 14	-0.0010101
18	SLU 15	-0.0013917
18	SLU 16	-0.0009327
18	SLU 17	-0.0015687
18	SLU 18	-0.0015917
18	SLU 19	-0.0009787
18	SLU 20	-0.0013603
18	SLE RA 1	-0.0007244
18	SLE RA 2	-0.0011484
18	SLE RA 3	-0.0011637
18	SLE RA 4	-0.0007555
18	SLE RA 5	-0.0010094
18	SLE FR 1	-0.0007244
18	SLE FR 2	-0.0008092
18	SLE FR 3	-0.0007305
18	SLE QP 1	-0.0007244
18	SLD 1	-0.0007168
18	SLD 2	-0.0007168
18	SLD 3	-0.0007078
18	SLD 4	-0.0007078
18	SLD 5	-0.0007358
18	SLD 6	-0.0007358
18	SLD 7	-0.0007057

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
18	SLD 8	-0.0007057
18	SLD 9	-0.0007431
18	SLD 10	-0.0007431
18	SLD 11	-0.000713
18	SLD 12	-0.000713
18	SLD 13	-0.000741
18	SLD 14	-0.000741
18	SLD 15	-0.000732
18	SLD 16	-0.000732
18	SLV 1	-0.0007088
18	SLV 2	-0.0007088
18	SLV 3	-0.0006893
18	SLV 4	-0.0006893
18	SLV 5	-0.0007493
18	SLV 6	-0.0007493
18	SLV 7	-0.0006843
18	SLV 8	-0.0006843
18	SLV 9	-0.0007645
18	SLV 10	-0.0007645
18	SLV 11	-0.0006995
18	SLV 12	-0.0006995
18	SLV 13	-0.0007595
18	SLV 14	-0.0007595
18	SLV 15	-0.00074
18	SLV 16	-0.00074
18	CRTFP Ux+	-0.0000001
18	CRTFP Ux-	0.0000001
18	CRTFP Uy+	0.0000002
18	CRTFP Uy-	-0.0000002
18	CRTFP Rz+	0
18	CRTFP Rz-	0
19	SLU 1	-0.0006842
19	SLU 2	-0.0014158
19	SLU 3	-0.0014449
19	SLU 4	-0.0007424
19	SLU 5	-0.0011813
19	SLU 6	-0.0006144
19	SLU 7	-0.001346
19	SLU 8	-0.0013751
19	SLU 9	-0.0006726
19	SLU 10	-0.0011116
19	SLU 11	-0.0009133
19	SLU 12	-0.0016449
19	SLU 13	-0.001674
19	SLU 14	-0.0009715
19	SLU 15	-0.0014105
19	SLU 16	-0.0008436
19	SLU 17	-0.0015752
19	SLU 18	-0.0016043
19	SLU 19	-0.0009018
19	SLU 20	-0.0013408
19	SLE RA 1	-0.0006642
19	SLE RA 2	-0.001152
19	SLE RA 3	-0.0011714
19	SLE RA 4	-0.000703
19	SLE RA 5	-0.0009957
19	SLE FR 1	-0.0006642
19	SLE FR 2	-0.0007618
19	SLE FR 3	-0.000672
19	SLE QP 1	-0.0006642
19	SLD 1	-0.0006498
19	SLD 2	-0.0006498
19	SLD 3	-0.0006387
19	SLD 4	-0.0006387
19	SLD 5	-0.0006769
19	SLD 6	-0.0006769
19	SLD 7	-0.0006396
19	SLD 8	-0.0006396
19	SLD 9	-0.0006889
19	SLD 10	-0.0006889
19	SLD 11	-0.0006516
19	SLD 12	-0.0006516
19	SLD 13	-0.0006898
19	SLD 14	-0.0006898
19	SLD 15	-0.0006786
19	SLD 16	-0.0006786
19	SLV 1	-0.0006344
19	SLV 2	-0.0006344
19	SLV 3	-0.0006102
19	SLV 4	-0.0006102
19	SLV 5	-0.0006919
19	SLV 6	-0.0006919
19	SLV 7	-0.0006114
19	SLV 8	-0.0006114
19	SLV 9	-0.000717
19	SLV 10	-0.000717
19	SLV 11	-0.0006366
19	SLV 12	-0.0006366
19	SLV 13	-0.0007182
19	SLV 14	-0.0007182
19	SLV 15	-0.0006941
19	SLV 16	-0.0006941
19	CRTFP Ux+	-0.0000002
19	CRTFP Ux-	0.0000002
19	CRTFP Uy+	0.0000003
19	CRTFP Uy-	-0.0000003
19	CRTFP Rz+	0
19	CRTFP Rz-	0
20	SLU 1	-0.0011072
20	SLU 2	-0.0012455

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
20	SLU 3	-0.0013039
20	SLU 4	-0.001224
20	SLU 5	-0.001307
20	SLU 6	-0.0013652
20	SLU 7	-0.0015035
20	SLU 8	-0.0015619
20	SLU 9	-0.001482
20	SLU 10	-0.001565
20	SLU 11	-0.0013509
20	SLU 12	-0.0014892
20	SLU 13	-0.0015476
20	SLU 14	-0.0014677
20	SLU 15	-0.0015507
20	SLU 16	-0.0016089
20	SLU 17	-0.0017472
20	SLU 18	-0.0018056
20	SLU 19	-0.0017257
20	SLU 20	-0.0020197
20	SLE RA 1	-0.0011809
20	SLE RA 2	-0.0012731
20	SLE RA 3	-0.0013121
20	SLE RA 4	-0.0012588
20	SLE RA 5	-0.0013141
20	SLE FR 1	-0.0011809
20	SLE FR 2	-0.0011994
20	SLE FR 3	-0.0011965
20	SLE QP 1	-0.0011809
20	SLD 1	-0.0011942
20	SLD 2	-0.0011942
20	SLD 3	-0.0011912
20	SLD 4	-0.0011912
20	SLD 5	-0.0011896
20	SLD 6	-0.0011896
20	SLD 7	-0.0011793
20	SLD 8	-0.0011793
20	SLD 9	-0.0011825
20	SLD 10	-0.0011825
20	SLD 11	-0.0011723
20	SLD 12	-0.0011723
20	SLD 13	-0.0011707
20	SLD 14	-0.0011707
20	SLD 15	-0.0011676
20	SLD 16	-0.0011676
20	SLV 1	-0.0012089
20	SLV 2	-0.0012089
20	SLV 3	-0.0012023
20	SLV 4	-0.0012023
20	SLV 5	-0.0011993
20	SLV 6	-0.0011993
20	SLV 7	-0.0011773
20	SLV 8	-0.0011773
20	SLV 9	-0.0011845
20	SLV 10	-0.0011845
20	SLV 11	-0.0011625
20	SLV 12	-0.0011625
20	SLV 13	-0.0011595
20	SLV 14	-0.0011595
20	SLV 15	-0.0011529
20	SLV 16	-0.0011529
20	CRTFP Ux+	0.0000002
20	CRTFP Ux-	-0.0000002
20	CRTFP Uy+	0.0000001
20	CRTFP Uy-	-0.0000001
20	CRTFP Rz+	0
20	CRTFP Rz-	0
21	SLU 1	-0.001097
21	SLU 2	-0.0011927
21	SLU 3	-0.0012414
21	SLU 4	-0.0011944
21	SLU 5	-0.0012518
21	SLU 6	-0.0013493
21	SLU 7	-0.001445
21	SLU 8	-0.0014937
21	SLU 9	-0.0014467
21	SLU 10	-0.0015041
21	SLU 11	-0.0013396
21	SLU 12	-0.0014353
21	SLU 13	-0.001484
21	SLU 14	-0.001437
21	SLU 15	-0.0014944
21	SLU 16	-0.0015919
21	SLU 17	-0.0016876
21	SLU 18	-0.0017363
21	SLU 19	-0.0016893
21	SLU 20	-0.0017467
21	SLE RA 1	-0.0011691
21	SLE RA 2	-0.0012329
21	SLE RA 3	-0.0012653
21	SLE RA 4	-0.001234
21	SLE RA 5	-0.0012723
21	SLE FR 1	-0.0011691
21	SLE FR 2	-0.0011818
21	SLE FR 3	-0.001182
21	SLE QP 1	-0.0011691
21	SLD 1	-0.0011797
21	SLD 2	-0.0011797
21	SLD 3	-0.0011776
21	SLD 4	-0.0011776
21	SLD 5	-0.0011755
21	SLD 6	-0.0011755

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
21	SLD 7	-0.0011684
21	SLD 8	-0.0011684
21	SLD 9	-0.0011698
21	SLD 10	-0.0011698
21	SLD 11	-0.0011626
21	SLD 12	-0.0011626
21	SLD 13	-0.0011605
21	SLD 14	-0.0011605
21	SLD 15	-0.0011584
21	SLD 16	-0.0011584
21	SLV 1	-0.0011915
21	SLV 2	-0.0011915
21	SLV 3	-0.0011869
21	SLV 4	-0.0011869
21	SLV 5	-0.0011828
21	SLV 6	-0.0011828
21	SLV 7	-0.0011674
21	SLV 8	-0.0011674
21	SLV 9	-0.0011707
21	SLV 10	-0.0011707
21	SLV 11	-0.0011553
21	SLV 12	-0.0011553
21	SLV 13	-0.0011512
21	SLV 14	-0.0011512
21	SLV 15	-0.0011466
21	SLV 16	-0.0011466
21	CRTFP Ux+	0.0000002
21	CRTFP Ux-	-0.0000002
21	CRTFP Uy+	0
21	CRTFP Uy-	0
21	CRTFP Rz+	0
21	CRTFP Rz-	0
22	SLU 1	-0.0010893
22	SLU 2	-0.0010269
22	SLU 3	-0.0010564
22	SLU 4	-0.0011482
22	SLU 5	-0.0011108
22	SLU 6	-0.0013437
22	SLU 7	-0.0012813
22	SLU 8	-0.0013108
22	SLU 9	-0.0014026
22	SLU 10	-0.0013652
22	SLU 11	-0.0013288
22	SLU 12	-0.0012665
22	SLU 13	-0.001296
22	SLU 14	-0.0013877
22	SLU 15	-0.0013503
22	SLU 16	-0.0015832
22	SLU 17	-0.0015209
22	SLU 18	-0.0015503
22	SLU 19	-0.0016421
22	SLU 20	-0.0016047
22	SLE RA 1	-0.001162
22	SLE RA 2	-0.0011204
22	SLE RA 3	-0.00114
22	SLE RA 4	-0.0012012
22	SLE RA 5	-0.0011763
22	SLE FR 1	-0.001162
22	SLE FR 2	-0.0011536
22	SLE FR 3	-0.0011698
22	SLE QP 1	-0.001162
22	SLD 1	-0.0011679
22	SLD 2	-0.0011679
22	SLD 3	-0.0011692
22	SLD 4	-0.0011692
22	SLD 5	-0.0011618
22	SLD 6	-0.0011618
22	SLD 7	-0.0011661
22	SLD 8	-0.0011661
22	SLD 9	-0.0011578
22	SLD 10	-0.0011578
22	SLD 11	-0.0011621
22	SLD 12	-0.0011621
22	SLD 13	-0.0011547
22	SLD 14	-0.0011547
22	SLD 15	-0.001156
22	SLD 16	-0.001156
22	SLV 1	-0.0011744
22	SLV 2	-0.0011744
22	SLV 3	-0.0011771
22	SLV 4	-0.0011771
22	SLV 5	-0.0011615
22	SLV 6	-0.0011615
22	SLV 7	-0.0011707
22	SLV 8	-0.0011707
22	SLV 9	-0.0011532
22	SLV 10	-0.0011532
22	SLV 11	-0.0011624
22	SLV 12	-0.0011624
22	SLV 13	-0.0011468
22	SLV 14	-0.0011468
22	SLV 15	-0.0011495
22	SLV 16	-0.0011495
22	CRTFP Ux+	0.0000001
22	CRTFP Ux-	-0.0000001
22	CRTFP Uy+	0
22	CRTFP Uy-	0
22	CRTFP Rz+	0
22	CRTFP Rz-	0
23	SLU 1	-0.0010686

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
23	SLU 2	-0.0009257
23	SLU 3	-0.0009442
23	SLU 4	-0.0011057
23	SLU 5	-0.0010199
23	SLU 6	-0.0013124
23	SLU 7	-0.0011695
23	SLU 8	-0.0011888
23	SLU 9	-0.0013495
23	SLU 10	-0.0012637
23	SLU 11	-0.0013056
23	SLU 12	-0.0011627
23	SLU 13	-0.0011812
23	SLU 14	-0.0013427
23	SLU 15	-0.0012569
23	SLU 16	-0.0015494
23	SLU 17	-0.0014065
23	SLU 18	-0.001425
23	SLU 19	-0.0015865
23	SLU 20	-0.0015007
23	SLE RA 1	-0.0011383
23	SLE RA 2	-0.001043
23	SLE RA 3	-0.0010553
23	SLE RA 4	-0.001163
23	SLE RA 5	-0.0011058
23	SLE FR 1	-0.0011383
23	SLE FR 2	-0.0011192
23	SLE FR 3	-0.0011432
23	SLE QP 1	-0.0011383
23	SLD 1	-0.0011423
23	SLD 2	-0.0011423
23	SLD 3	-0.0011449
23	SLD 4	-0.0011449
23	SLD 5	-0.0011355
23	SLD 6	-0.0011355
23	SLD 7	-0.0011442
23	SLD 8	-0.0011442
23	SLD 9	-0.0011324
23	SLD 10	-0.0011324
23	SLD 11	-0.001141
23	SLD 12	-0.001141
23	SLD 13	-0.0011317
23	SLD 14	-0.0011317
23	SLD 15	-0.0011343
23	SLD 16	-0.0011343
23	SLV 1	-0.0011465
23	SLV 2	-0.0011465
23	SLV 3	-0.0011521
23	SLV 4	-0.0011521
23	SLV 5	-0.0011322
23	SLV 6	-0.0011322
23	SLV 7	-0.001151
23	SLV 8	-0.001151
23	SLV 9	-0.0011256
23	SLV 10	-0.0011256
23	SLV 11	-0.0011443
23	SLV 12	-0.0011443
23	SLV 13	-0.0011244
23	SLV 14	-0.0011244
23	SLV 15	-0.00113
23	SLV 16	-0.00113
23	CRTFP Ux+	0.0000001
23	CRTFP Ux-	-0.0000001
23	CRTFP Uy+	-0.0000001
23	CRTFP Uy-	0.0000001
23	CRTFP Rz+	0
23	CRTFP Rz-	0
24	SLU 1	-0.0010383
24	SLU 2	-0.0008731
24	SLU 3	-0.0008905
24	SLU 4	-0.001073
24	SLU 5	-0.0009739
24	SLU 6	-0.0012576
24	SLU 7	-0.0010924
24	SLU 8	-0.0011097
24	SLU 9	-0.0012922
24	SLU 10	-0.0011931
24	SLU 11	-0.0012747
24	SLU 12	-0.0011095
24	SLU 13	-0.0011268
24	SLU 14	-0.0013093
24	SLU 15	-0.0012102
24	SLU 16	-0.0014939
24	SLU 17	-0.0013287
24	SLU 18	-0.0013461
24	SLU 19	-0.0015286
24	SLU 20	-0.0014295
24	SLE RA 1	-0.001101
24	SLE RA 2	-0.0009909
24	SLE RA 3	-0.0010024
24	SLE RA 4	-0.0011241
24	SLE RA 5	-0.001058
24	SLE FR 1	-0.001101
24	SLE FR 2	-0.001079
24	SLE FR 3	-0.0011056
24	SLE QP 1	-0.001101
24	SLD 1	-0.0011036
24	SLD 2	-0.0011036
24	SLD 3	-0.0011066
24	SLD 4	-0.0011066
24	SLD 5	-0.0010972

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
24	SLD 6	-0.0010972
24	SLD 7	-0.0011073
24	SLD 8	-0.0011073
24	SLD 9	-0.0010947
24	SLD 10	-0.0010947
24	SLD 11	-0.0011048
24	SLD 12	-0.0011048
24	SLD 13	-0.0010954
24	SLD 14	-0.0010954
24	SLD 15	-0.0010984
24	SLD 16	-0.0010984
24	SLV 1	-0.0011063
24	SLV 2	-0.0011063
24	SLV 3	-0.0011129
24	SLV 4	-0.0011129
24	SLV 5	-0.0010926
24	SLV 6	-0.0010926
24	SLV 7	-0.0011145
24	SLV 8	-0.0011145
24	SLV 9	-0.0010875
24	SLV 10	-0.0010875
24	SLV 11	-0.0011093
24	SLV 12	-0.0011093
24	SLV 13	-0.0010891
24	SLV 14	-0.0010891
24	SLV 15	-0.0010956
24	SLV 16	-0.0010956
24	CRTFP Ux+	0
24	CRTFP Ux-	0
24	CRTFP Uy+	-0.0000001
24	CRTFP Uy-	0.0000001
24	CRTFP Rz+	0
24	CRTFP Rz-	0
25	SLU 1	-0.0009976
25	SLU 2	-0.0008663
25	SLU 3	-0.0008895
25	SLU 4	-0.0010439
25	SLU 5	-0.0009651
25	SLU 6	-0.0011794
25	SLU 7	-0.0010481
25	SLU 8	-0.0010713
25	SLU 9	-0.0012257
25	SLU 10	-0.0011469
25	SLU 11	-0.0012346
25	SLU 12	-0.0011033
25	SLU 13	-0.0011264
25	SLU 14	-0.0012809
25	SLU 15	-0.0012021
25	SLU 16	-0.0014164
25	SLU 17	-0.0012851
25	SLU 18	-0.0013082
25	SLU 19	-0.0014627
25	SLU 20	-0.0013839
25	SLE RA 1	-0.0010496
25	SLE RA 2	-0.000962
25	SLE RA 3	-0.0009775
25	SLE RA 4	-0.0010805
25	SLE RA 5	-0.0010279
25	SLE FR 1	-0.0010496
25	SLE FR 2	-0.0010321
25	SLE FR 3	-0.0010558
25	SLE QP 1	-0.0010496
25	SLD 1	-0.0010491
25	SLD 2	-0.0010491
25	SLD 3	-0.0010515
25	SLD 4	-0.0010515
25	SLD 5	-0.0010458
25	SLD 6	-0.0010458
25	SLD 7	-0.0010538
25	SLD 8	-0.0010538
25	SLD 9	-0.0010454
25	SLD 10	-0.0010454
25	SLD 11	-0.0010534
25	SLD 12	-0.0010534
25	SLD 13	-0.0010477
25	SLD 14	-0.0010477
25	SLD 15	-0.0010501
25	SLD 16	-0.0010501
25	SLV 1	-0.0010484
25	SLV 2	-0.0010484
25	SLV 3	-0.0010536
25	SLV 4	-0.0010536
25	SLV 5	-0.0010414
25	SLV 6	-0.0010414
25	SLV 7	-0.0010586
25	SLV 8	-0.0010586
25	SLV 9	-0.0010405
25	SLV 10	-0.0010405
25	SLV 11	-0.0010578
25	SLV 12	-0.0010578
25	SLV 13	-0.0010456
25	SLV 14	-0.0010456
25	SLV 15	-0.0010508
25	SLV 16	-0.0010508
25	CRTFP Ux+	0
25	CRTFP Ux-	0
25	CRTFP Uy+	-0.0000001
25	CRTFP Uy-	0.0000001
25	CRTFP Rz+	0
25	CRTFP Rz-	0

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
26	SLU 1	-0.0009504
26	SLU 2	-0.0008727
26	SLU 3	-0.000903
26	SLU 4	-0.0010111
26	SLU 5	-0.0009645
26	SLU 6	-0.0010899
26	SLU 7	-0.0010122
26	SLU 8	-0.0010426
26	SLU 9	-0.0011506
26	SLU 10	-0.0011104
26	SLU 11	-0.0011877
26	SLU 12	-0.001111
26	SLU 13	-0.0011403
26	SLU 14	-0.0012484
26	SLU 15	-0.0012017
26	SLU 16	-0.0013272
26	SLU 17	-0.0012495
26	SLU 18	-0.0012799
26	SLU 19	-0.0013879
26	SLU 20	-0.0013413
26	SLE RA 1	-0.0009903
26	SLE RA 2	-0.0009385
26	SLE RA 3	-0.0009587
26	SLE RA 4	-0.0010307
26	SLE RA 5	-0.0009996
26	SLE FR 1	-0.0009903
26	SLE FR 2	-0.0009799
26	SLE FR 3	-0.0009983
26	SLE OP 1	-0.0009903
26	SLD 1	-0.0009834
26	SLD 2	-0.0009834
26	SLD 3	-0.000985
26	SLD 4	-0.000985
26	SLD 5	-0.0009859
26	SLD 6	-0.0009859
26	SLD 7	-0.000991
26	SLD 8	-0.000991
26	SLD 9	-0.0009895
26	SLD 10	-0.0009895
26	SLD 11	-0.0009946
26	SLD 12	-0.0009946
26	SLD 13	-0.0009955
26	SLD 14	-0.0009955
26	SLD 15	-0.0009971
26	SLD 16	-0.0009971
26	SLV 1	-0.0009759
26	SLV 2	-0.0009759
26	SLV 3	-0.0009792
26	SLV 4	-0.0009792
26	SLV 5	-0.000981
26	SLV 6	-0.000981
26	SLV 7	-0.0009919
26	SLV 8	-0.0009919
26	SLV 9	-0.0009886
26	SLV 10	-0.0009886
26	SLV 11	-0.0009995
26	SLV 12	-0.0009995
26	SLV 13	-0.0010013
26	SLV 14	-0.0010013
26	SLV 15	-0.0010046
26	SLV 16	-0.0010046
26	CRTFP Ux+	-0.0000001
26	CRTFP Ux-	0.0000001
26	CRTFP Uy+	0
26	CRTFP Uy-	0
26	CRTFP Rz+	0
26	CRTFP Rz-	0
27	SLU 1	-0.0009003
27	SLU 2	-0.0009099
27	SLU 3	-0.000947
27	SLU 4	-0.0009745
27	SLU 5	-0.0009803
27	SLU 6	-0.0009975
27	SLU 7	-0.001007
27	SLU 8	-0.0010442
27	SLU 9	-0.0010717
27	SLU 10	-0.0010775
27	SLU 11	-0.0011371
27	SLU 12	-0.0011466
27	SLU 13	-0.0011838
27	SLU 14	-0.0012113
27	SLU 15	-0.0012171
27	SLU 16	-0.0012343
27	SLU 17	-0.0012438
27	SLU 18	-0.0012809
27	SLU 19	-0.0013085
27	SLU 20	-0.0013142
27	SLE RA 1	-0.0009281
27	SLE RA 2	-0.0009345
27	SLE RA 3	-0.0009592
27	SLE RA 4	-0.0009776
27	SLE RA 5	-0.0009814
27	SLE FR 1	-0.0009281
27	SLE FR 2	-0.0009294
27	SLE FR 3	-0.000938
27	SLE OP 1	-0.0009281
27	SLD 1	-0.0009148
27	SLD 2	-0.0009148
27	SLD 3	-0.0009124
27	SLD 4	-0.0009124

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
27	SLD 5	-0.0009278
27	SLD 6	-0.0009278
27	SLD 7	-0.0009197
27	SLD 8	-0.0009197
27	SLD 9	-0.0009365
27	SLD 10	-0.0009365
27	SLD 11	-0.0009284
27	SLD 12	-0.0009284
27	SLD 13	-0.0009438
27	SLD 14	-0.0009438
27	SLD 15	-0.0009413
27	SLD 16	-0.0009413
27	SLV 1	-0.0009003
27	SLV 2	-0.0009003
27	SLV 3	-0.0008951
27	SLV 4	-0.0008951
27	SLV 5	-0.0009276
27	SLV 6	-0.0009276
27	SLV 7	-0.0009103
27	SLV 8	-0.0009103
27	SLV 9	-0.0009458
27	SLV 10	-0.0009458
27	SLV 11	-0.0009286
27	SLV 12	-0.0009286
27	SLV 13	-0.000961
27	SLV 14	-0.000961
27	SLV 15	-0.0009559
27	SLV 16	-0.0009559
27	CRTFP Ux+	-0.0000002
27	CRTFP Ux-	0.0000002
27	CRTFP Uy+	0
27	CRTFP Uy-	0
27	CRTFP Rz+	0
27	CRTFP Rz-	0
28	SLU 1	-0.0008543
28	SLU 2	-0.0009454
28	SLU 3	-0.0009887
28	SLU 4	-0.0009408
28	SLU 5	-0.0009955
28	SLU 6	-0.0009145
28	SLU 7	-0.0010056
28	SLU 8	-0.0010489
28	SLU 9	-0.0010011
28	SLU 10	-0.0010557
28	SLU 11	-0.0010899
28	SLU 12	-0.001181
28	SLU 13	-0.0012243
28	SLU 14	-0.0011765
28	SLU 15	-0.0012311
28	SLU 16	-0.0011502
28	SLU 17	-0.0012413
28	SLU 18	-0.0012845
28	SLU 19	-0.0012367
28	SLU 20	-0.0012914
28	SLE RA 1	-0.0008715
28	SLE RA 2	-0.0009322
28	SLE RA 3	-0.0009611
28	SLE RA 4	-0.0009292
28	SLE RA 5	-0.0009656
28	SLE FR 1	-0.0008715
28	SLE FR 2	-0.0008837
28	SLE FR 3	-0.000883
28	SLE QP 1	-0.0008715
28	SLD 1	-0.0008507
28	SLD 2	-0.0008507
28	SLD 3	-0.0008462
28	SLD 4	-0.0008462
28	SLD 5	-0.000872
28	SLD 6	-0.000872
28	SLD 7	-0.0008572
28	SLD 8	-0.0008572
28	SLD 9	-0.0008858
28	SLD 10	-0.0008858
28	SLD 11	-0.000871
28	SLD 12	-0.000871
28	SLD 13	-0.0008968
28	SLD 14	-0.0008968
28	SLD 15	-0.0008923
28	SLD 16	-0.0008923
28	SLV 1	-0.0008278
28	SLV 2	-0.0008278
28	SLV 3	-0.0008184
28	SLV 4	-0.0008184
28	SLV 5	-0.0008728
28	SLV 6	-0.0008728
28	SLV 7	-0.0008412
28	SLV 8	-0.0008412
28	SLV 9	-0.0009018
28	SLV 10	-0.0009018
28	SLV 11	-0.0008702
28	SLV 12	-0.0008702
28	SLV 13	-0.0009246
28	SLV 14	-0.0009246
28	SLV 15	-0.0009152
28	SLV 16	-0.0009152
28	CRTFP Ux+	-0.0000003
28	CRTFP Ux-	0.0000003
28	CRTFP Uy+	0.0000001
28	CRTFP Uy-	-0.0000001
28	CRTFP Rz+	0

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
28	CRTFP Rz-	0
29	SLU 1	-0.0013248
29	SLU 2	-0.0004875
29	SLU 3	-0.0005393
29	SLU 4	-0.0014284
29	SLU 5	-0.000926
29	SLU 6	-0.0017732
29	SLU 7	-0.0009359
29	SLU 8	-0.0009877
29	SLU 9	-0.0018768
29	SLU 10	-0.0013744
29	SLU 11	-0.0015685
29	SLU 12	-0.0007312
29	SLU 13	-0.000783
29	SLU 14	-0.001672
29	SLU 15	-0.0011697
29	SLU 16	-0.0020169
29	SLU 17	-0.0011796
29	SLU 18	-0.0012314
29	SLU 19	-0.0021205
29	SLU 20	-0.0016181
29	SLE RA 1	-0.0014529
29	SLE RA 2	-0.0008947
29	SLE RA 3	-0.0009292
29	SLE RA 4	-0.001522
29	SLE RA 5	-0.001187
29	SLE FR 1	-0.0014529
29	SLE FR 2	-0.0013413
29	SLE FR 3	-0.0014667
29	SLE QP 1	-0.0014529
29	SLD 1	-0.0014673
29	SLD 2	-0.0014673
29	SLD 3	-0.0014791
29	SLD 4	-0.0014791
29	SLD 5	-0.0014394
29	SLD 6	-0.0014394
29	SLD 7	-0.0014786
29	SLD 8	-0.0014786
29	SLD 9	-0.0014272
29	SLD 10	-0.0014272
29	SLD 11	-0.0014664
29	SLD 12	-0.0014664
29	SLD 13	-0.0014267
29	SLD 14	-0.0014267
29	SLD 15	-0.0014385
29	SLD 16	-0.0014385
29	SLV 1	-0.0014827
29	SLV 2	-0.0014827
29	SLV 3	-0.0015081
29	SLV 4	-0.0015081
29	SLV 5	-0.0014233
29	SLV 6	-0.0014233
29	SLV 7	-0.001508
29	SLV 8	-0.001508
29	SLV 9	-0.0013978
29	SLV 10	-0.0013978
29	SLV 11	-0.0014825
29	SLV 12	-0.0014825
29	SLV 13	-0.0013977
29	SLV 14	-0.0013977
29	SLV 15	-0.0014231
29	SLV 16	-0.0014231
29	CRTFP Ux+	0.0000002
29	CRTFP Ux-	-0.0000002
29	CRTFP Uy+	-0.0000002
29	CRTFP Uy-	0.0000002
29	CRTFP Rz+	0
29	CRTFP Rz-	0
30	SLU 1	-0.0013194
30	SLU 2	-0.0004743
30	SLU 3	-0.0005178
30	SLU 4	-0.0014066
30	SLU 5	-0.0008995
30	SLU 6	-0.0017652
30	SLU 7	-0.00092
30	SLU 8	-0.0009636
30	SLU 9	-0.0018523
30	SLU 10	-0.0013452
30	SLU 11	-0.0015625
30	SLU 12	-0.0007173
30	SLU 13	-0.0007609
30	SLU 14	-0.0016496
30	SLU 15	-0.0011425
30	SLU 16	-0.0020082
30	SLU 17	-0.001163
30	SLU 18	-0.0012066
30	SLU 19	-0.0020954
30	SLU 20	-0.0015882
30	SLE RA 1	-0.0014468
30	SLE RA 2	-0.0008833
30	SLE RA 3	-0.0009124
30	SLE RA 4	-0.0015049
30	SLE RA 5	-0.0011668
30	SLE FR 1	-0.0014468
30	SLE FR 2	-0.0013341
30	SLE FR 3	-0.0014584
30	SLE QP 1	-0.0014468
30	SLD 1	-0.0014584
30	SLD 2	-0.0014584
30	SLD 3	-0.0014704

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
30	SLD 4	-0.0014704
30	SLD 5	-0.0014321
30	SLD 6	-0.0014321
30	SLD 7	-0.0014721
30	SLD 8	-0.0014721
30	SLD 9	-0.0014215
30	SLD 10	-0.0014215
30	SLD 11	-0.0014615
30	SLD 12	-0.0014615
30	SLD 13	-0.0014232
30	SLD 14	-0.0014232
30	SLD 15	-0.0014352
30	SLD 16	-0.0014352
30	SLV 1	-0.0014708
30	SLV 2	-0.0014708
30	SLV 3	-0.0014968
30	SLV 4	-0.0014968
30	SLV 5	-0.0014147
30	SLV 6	-0.0014147
30	SLV 7	-0.0015011
30	SLV 8	-0.0015011
30	SLV 9	-0.0013925
30	SLV 10	-0.0013925
30	SLV 11	-0.0014789
30	SLV 12	-0.0014789
30	SLV 13	-0.0013968
30	SLV 14	-0.0013968
30	SLV 15	-0.0014227
30	SLV 16	-0.0014227
30	CRTFP Ux+	0.0000002
30	CRTFP Ux-	-0.0000002
30	CRTFP Uy+	-0.0000003
30	CRTFP Uy-	0.0000003
30	CRTFP Rz+	0
30	CRTFP Rz-	0
31	SLU 1	-0.0013008
31	SLU 2	-0.0004537
31	SLU 3	-0.0004809
31	SLU 4	-0.0013551
31	SLU 5	-0.0008468
31	SLU 6	-0.001738
31	SLU 7	-0.000891
31	SLU 8	-0.0009181
31	SLU 9	-0.0017923
31	SLU 10	-0.001284
31	SLU 11	-0.0015412
31	SLU 12	-0.0006941
31	SLU 13	-0.0007212
31	SLU 14	-0.0015954
31	SLU 15	-0.0010872
31	SLU 16	-0.0019784
31	SLU 17	-0.0011313
31	SLU 18	-0.0011584
31	SLU 19	-0.0020326
31	SLU 20	-0.0015244
31	SLE RA 1	-0.0014257
31	SLE RA 2	-0.000861
31	SLE RA 3	-0.0008791
31	SLE RA 4	-0.0014619
31	SLE RA 5	-0.0011231
31	SLE FR 1	-0.0014257
31	SLE FR 2	-0.0013128
31	SLE FR 3	-0.001433
31	SLE QP 1	-0.0014257
31	SLD 1	-0.0014323
31	SLD 2	-0.0014323
31	SLD 3	-0.0014446
31	SLD 4	-0.0014446
31	SLD 5	-0.0014091
31	SLD 6	-0.0014091
31	SLD 7	-0.00145
31	SLD 8	-0.00145
31	SLD 9	-0.0014015
31	SLD 10	-0.0014015
31	SLD 11	-0.0014424
31	SLD 12	-0.0014424
31	SLD 13	-0.0014069
31	SLD 14	-0.0014069
31	SLD 15	-0.0014192
31	SLD 16	-0.0014192
31	SLV 1	-0.0014392
31	SLV 2	-0.0014392
31	SLV 3	-0.0014657
31	SLV 4	-0.0014657
31	SLV 5	-0.0013895
31	SLV 6	-0.0013895
31	SLV 7	-0.001478
31	SLV 8	-0.001478
31	SLV 9	-0.0013735
31	SLV 10	-0.0013735
31	SLV 11	-0.001462
31	SLV 12	-0.001462
31	SLV 13	-0.0013858
31	SLV 14	-0.0013858
31	SLV 15	-0.0014123
31	SLV 16	-0.0014123
31	CRTFP Ux+	0.0000001
31	CRTFP Ux-	-0.0000001
31	CRTFP Uy+	-0.0000003
31	CRTFP Uy-	0.0000003

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
31	CRTFP Rz+	0
31	CRTFP Rz-	0
32	SLU 1	-0.0012727
32	SLU 2	-0.0004185
32	SLU 3	-0.0004387
32	SLU 4	-0.0013132
32	SLU 5	-0.0008006
32	SLU 6	-0.0016903
32	SLU 7	-0.000836
32	SLU 8	-0.0008563
32	SLU 9	-0.0017308
32	SLU 10	-0.0012182
32	SLU 11	-0.0015113
32	SLU 12	-0.0006571
32	SLU 13	-0.0006773
32	SLU 14	-0.0015518
32	SLU 15	-0.0010393
32	SLU 16	-0.0019289
32	SLU 17	-0.0010747
32	SLU 18	-0.0010949
32	SLU 19	-0.0019694
32	SLU 20	-0.0014569
32	SLE RA 1	-0.001392
32	SLE RA 2	-0.0008225
32	SLE RA 3	-0.000836
32	SLE RA 4	-0.001419
32	SLE RA 5	-0.0010773
32	SLE FR 1	-0.001392
32	SLE FR 2	-0.0012781
32	SLE FR 3	-0.0013974
32	SLE QP 1	-0.001392
32	SLD 1	-0.0013958
32	SLD 2	-0.0013958
32	SLD 3	-0.0014083
32	SLD 4	-0.0014083
32	SLD 5	-0.0013741
32	SLD 6	-0.0013741
32	SLD 7	-0.0014159
32	SLD 8	-0.0014159
32	SLD 9	-0.0013681
32	SLD 10	-0.0013681
32	SLD 11	-0.0014099
32	SLD 12	-0.0014099
32	SLD 13	-0.0013757
32	SLD 14	-0.0013757
32	SLD 15	-0.0013882
32	SLD 16	-0.0013882
32	SLV 1	-0.0013995
32	SLV 2	-0.0013995
32	SLV 3	-0.0014266
32	SLV 4	-0.0014266
32	SLV 5	-0.0013532
32	SLV 6	-0.0013532
32	SLV 7	-0.0014435
32	SLV 8	-0.0014435
32	SLV 9	-0.0013405
32	SLV 10	-0.0013405
32	SLV 11	-0.0014308
32	SLV 12	-0.0014308
32	SLV 13	-0.0013573
32	SLV 14	-0.0013573
32	SLV 15	-0.0013844
32	SLV 16	-0.0013844
32	CRTFP Ux+	0.0000001
32	CRTFP Ux-	-0.0000001
32	CRTFP Uy+	-0.0000003
32	CRTFP Uy-	0.0000003
32	CRTFP Rz+	0
32	CRTFP Rz-	0
33	SLU 1	-0.0012323
33	SLU 2	-0.0003446
33	SLU 3	-0.000369
33	SLU 4	-0.0012809
33	SLU 5	-0.0007484
33	SLU 6	-0.0016124
33	SLU 7	-0.0007247
33	SLU 8	-0.000749
33	SLU 9	-0.001661
33	SLU 10	-0.0011284
33	SLU 11	-0.0014717
33	SLU 12	-0.000584
33	SLU 13	-0.0006083
33	SLU 14	-0.0015203
33	SLU 15	-0.0009877
33	SLU 16	-0.0018518
33	SLU 17	-0.0009641
33	SLU 18	-0.0009884
33	SLU 19	-0.0019004
33	SLU 20	-0.0013678
33	SLE RA 1	-0.0013409
33	SLE RA 2	-0.0007491
33	SLE RA 3	-0.0007653
33	SLE RA 4	-0.0013733
33	SLE RA 5	-0.0010183
33	SLE FR 1	-0.0013409
33	SLE FR 2	-0.0012225
33	SLE FR 3	-0.0013474
33	SLE QP 1	-0.0013409
33	SLD 1	-0.0013422
33	SLD 2	-0.0013422

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
33	SLD 3	-0.0013551
33	SLD 4	-0.0013551
33	SLD 5	-0.0013217
33	SLD 6	-0.0013217
33	SLD 7	-0.0013648
33	SLD 8	-0.0013648
33	SLD 9	-0.001317
33	SLD 10	-0.001317
33	SLD 11	-0.0013601
33	SLD 12	-0.0013601
33	SLD 13	-0.0013267
33	SLD 14	-0.0013267
33	SLD 15	-0.0013396
33	SLD 16	-0.0013396
33	SLV 1	-0.0013432
33	SLV 2	-0.0013432
33	SLV 3	-0.0013711
33	SLV 4	-0.0013711
33	SLV 5	-0.0012992
33	SLV 6	-0.0012992
33	SLV 7	-0.0013923
33	SLV 8	-0.0013923
33	SLV 9	-0.0012894
33	SLV 10	-0.0012894
33	SLV 11	-0.0013826
33	SLV 12	-0.0013826
33	SLV 13	-0.0013107
33	SLV 14	-0.0013107
33	SLV 15	-0.0013386
33	SLV 16	-0.0013386
33	CRTFP Ux+	0.0000001
33	CRTFP Ux-	-0.0000001
33	CRTFP Uy+	-0.0000003
33	CRTFP Uy-	0.0000003
33	CRTFP Rz+	0
33	CRTFP Rz-	0
34	SLU 1	-0.0010573
34	SLU 2	-0.0002821
34	SLU 3	-0.0003337
34	SLU 4	-0.0011606
34	SLU 5	-0.0006954
34	SLU 6	-0.0012784
34	SLU 7	-0.0005032
34	SLU 8	-0.0005548
34	SLU 9	-0.0013816
34	SLU 10	-0.0009165
34	SLU 11	-0.0012987
34	SLU 12	-0.0005235
34	SLU 13	-0.0005751
34	SLU 14	-0.001402
34	SLU 15	-0.0009368
34	SLU 16	-0.0015198
34	SLU 17	-0.0007446
34	SLU 18	-0.0007962
34	SLU 19	-0.001623
34	SLU 20	-0.0011579
34	SLE RA 1	-0.0011205
34	SLE RA 2	-0.0006037
34	SLE RA 3	-0.0006381
34	SLE RA 4	-0.0011893
34	SLE RA 5	-0.0008792
34	SLE FR 1	-0.0011205
34	SLE FR 2	-0.0010171
34	SLE FR 3	-0.0011342
34	SLE QP 1	-0.0011205
34	SLD 1	-0.0010959
34	SLD 2	-0.0010959
34	SLD 3	-0.001106
34	SLD 4	-0.001106
34	SLD 5	-0.0010977
34	SLD 6	-0.0010977
34	SLD 7	-0.0011315
34	SLD 8	-0.0011315
34	SLD 9	-0.0011094
34	SLD 10	-0.0011094
34	SLD 11	-0.0011433
34	SLD 12	-0.0011433
34	SLD 13	-0.001135
34	SLD 14	-0.001135
34	SLD 15	-0.0011451
34	SLD 16	-0.0011451
34	SLV 1	-0.0010685
34	SLV 2	-0.0010685
34	SLV 3	-0.0010904
34	SLV 4	-0.0010904
34	SLV 5	-0.0010717
34	SLV 6	-0.0010717
34	SLV 7	-0.0011447
34	SLV 8	-0.0011447
34	SLV 9	-0.0010963
34	SLV 10	-0.0010963
34	SLV 11	-0.0011693
34	SLV 12	-0.0011693
34	SLV 13	-0.0011506
34	SLV 14	-0.0011506
34	SLV 15	-0.0011725
34	SLV 16	-0.0011725
34	CRTFP Ux+	-0.0000003
34	CRTFP Ux-	0.0000003
34	CRTFP Uy+	-0.0000003

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
34	CRTFP Uy-	0.0000003
34	CRTFP Rz+	0
34	CRTFP Rz-	0
35	SLU 1	-0.0010221
35	SLU 2	-0.0003061
35	SLU 3	-0.0003626
35	SLU 4	-0.001135
35	SLU 5	-0.0007054
35	SLU 6	-0.0012144
35	SLU 7	-0.0004985
35	SLU 8	-0.0005549
35	SLU 9	-0.0013273
35	SLU 10	-0.0008977
35	SLU 11	-0.0012628
35	SLU 12	-0.0005468
35	SLU 13	-0.0006032
35	SLU 14	-0.0013757
35	SLU 15	-0.0009461
35	SLU 16	-0.0014551
35	SLU 17	-0.0007391
35	SLU 18	-0.0007956
35	SLU 19	-0.001568
35	SLU 20	-0.0011384
35	SLE RA 1	-0.0010771
35	SLE RA 2	-0.0005997
35	SLE RA 3	-0.0006374
35	SLE RA 4	-0.0011523
35	SLE RA 5	-0.0008659
35	SLE FR 1	-0.0010771
35	SLE FR 2	-0.0009816
35	SLE FR 3	-0.0010921
35	SLE QP 1	-0.0010771
35	SLD 1	-0.0010454
35	SLD 2	-0.0010454
35	SLD 3	-0.0010548
35	SLD 4	-0.0010548
35	SLD 5	-0.0010533
35	SLD 6	-0.0010533
35	SLD 7	-0.0010847
35	SLD 8	-0.0010847
35	SLD 9	-0.0010694
35	SLD 10	-0.0010694
35	SLD 11	-0.0011009
35	SLD 12	-0.0011009
35	SLD 13	-0.0010993
35	SLD 14	-0.0010993
35	SLD 15	-0.0011087
35	SLD 16	-0.0011087
35	SLV 1	-0.0010103
35	SLV 2	-0.0010103
35	SLV 3	-0.0010306
35	SLV 4	-0.0010306
35	SLV 5	-0.0010262
35	SLV 6	-0.0010262
35	SLV 7	-0.001094
35	SLV 8	-0.001094
35	SLV 9	-0.0010601
35	SLV 10	-0.0010601
35	SLV 11	-0.0011279
35	SLV 12	-0.0011279
35	SLV 13	-0.0011235
35	SLV 14	-0.0011235
35	SLV 15	-0.0011438
35	SLV 16	-0.0011438
35	CRTFP Ux+	-0.0000004
35	CRTFP Ux-	0.0000004
35	CRTFP Uy+	-0.0000002
35	CRTFP Uy-	0.0000002
35	CRTFP Rz+	0
35	CRTFP Rz-	0
36	SLU 1	-0.0011159
36	SLU 2	-0.0002584
36	SLU 3	-0.0003025
36	SLU 4	-0.0012042
36	SLU 5	-0.0006897
36	SLU 6	-0.001387
36	SLU 7	-0.0005295
36	SLU 8	-0.0005737
36	SLU 9	-0.0014753
36	SLU 10	-0.0009608
36	SLU 11	-0.0013577
36	SLU 12	-0.0005002
36	SLU 13	-0.0005443
36	SLU 14	-0.001446
36	SLU 15	-0.0009315
36	SLU 16	-0.0016288
36	SLU 17	-0.0007713
36	SLU 18	-0.0008155
36	SLU 19	-0.0017171
36	SLU 20	-0.0012026
36	SLE RA 1	-0.0011933
36	SLE RA 2	-0.0006217
36	SLE RA 3	-0.0006511
36	SLE RA 4	-0.0012522
36	SLE RA 5	-0.0009092
36	SLE FR 1	-0.0011933
36	SLE FR 2	-0.001079
36	SLE FR 3	-0.0012051
36	SLE QP 1	-0.0011933
36	SLD 1	-0.0011789

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
36	SLD 2	-0.0011789
36	SLD 3	-0.0011905
36	SLD 4	-0.0011905
36	SLD 5	-0.0011715
36	SLD 6	-0.0011715
36	SLD 7	-0.00121
36	SLD 8	-0.00121
36	SLD 9	-0.0011767
36	SLD 10	-0.0011767
36	SLD 11	-0.0012152
36	SLD 12	-0.0012152
36	SLD 13	-0.0011962
36	SLD 14	-0.0011962
36	SLD 15	-0.0012077
36	SLD 16	-0.0012077
36	SLV 1	-0.0011627
36	SLV 2	-0.0011627
36	SLV 3	-0.0011877
36	SLV 4	-0.0011877
36	SLV 5	-0.0011463
36	SLV 6	-0.0011463
36	SLV 7	-0.0012295
36	SLV 8	-0.0012295
36	SLV 9	-0.0011571
36	SLV 10	-0.0011571
36	SLV 11	-0.0012404
36	SLV 12	-0.0012404
36	SLV 13	-0.001199
36	SLV 14	-0.001199
36	SLV 15	-0.001224
36	SLV 16	-0.001224
36	CRTFP Ux+	-0.0000002
36	CRTFP Ux-	0.0000002
36	CRTFP Uy+	-0.0000003
36	CRTFP Uy-	0.0000003
36	CRTFP Rz+	0
36	CRTFP Rz-	0
37	SLU 1	-0.0011739
37	SLU 2	-0.0002713
37	SLU 3	-0.000308
37	SLU 4	-0.0012472
37	SLU 5	-0.0007056
37	SLU 6	-0.0014968
37	SLU 7	-0.0005942
37	SLU 8	-0.0006308
37	SLU 9	-0.00157
37	SLU 10	-0.0010285
37	SLU 11	-0.0014154
37	SLU 12	-0.0005128
37	SLU 13	-0.0005494
37	SLU 14	-0.0014897
37	SLU 15	-0.0009471
37	SLU 16	-0.0017383
37	SLU 17	-0.0008357
37	SLU 18	-0.0008723
37	SLU 19	-0.0018115
37	SLU 20	-0.00127
37	SLE RA 1	-0.0012662
37	SLE RA 2	-0.0006644
37	SLE RA 3	-0.0006889
37	SLE RA 4	-0.001315
37	SLE RA 5	-0.000954
37	SLE FR 1	-0.0012662
37	SLE FR 2	-0.0011458
37	SLE FR 3	-0.0012759
37	SLE QP 1	-0.0012662
37	SLD 1	-0.0012576
37	SLD 2	-0.0012576
37	SLD 3	-0.0012703
37	SLD 4	-0.0012703
37	SLD 5	-0.0012444
37	SLD 6	-0.0012444
37	SLD 7	-0.0012867
37	SLD 8	-0.0012867
37	SLD 9	-0.0012457
37	SLD 10	-0.0012457
37	SLD 11	-0.001288
37	SLD 12	-0.001288
37	SLD 13	-0.001262
37	SLD 14	-0.001262
37	SLD 15	-0.0012747
37	SLD 16	-0.0012747
37	SLV 1	-0.0012477
37	SLV 2	-0.0012477
37	SLV 3	-0.0012751
37	SLV 4	-0.0012751
37	SLV 5	-0.0012191
37	SLV 6	-0.0012191
37	SLV 7	-0.0013105
37	SLV 8	-0.0013105
37	SLV 9	-0.0012219
37	SLV 10	-0.0012219
37	SLV 11	-0.0013133
37	SLV 12	-0.0013133
37	SLV 13	-0.0012572
37	SLV 14	-0.0012572
37	SLV 15	-0.0012846
37	SLV 16	-0.0012846
37	CRTFP Ux+	0
37	CRTFP Ux-	0

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
37	CRTFP Uy+	-0.0000003
37	CRTFP Uy-	0.0000003
37	CRTFP Rz+	0
37	CRTFP Rz-	0
38	SLU 1	-0.0014292
38	SLU 2	-0.0000902
38	SLU 3	-0.0001389
38	SLU 4	-0.0015267
38	SLU 5	-0.0007233
38	SLU 6	-0.001971
38	SLU 7	-0.0006319
38	SLU 8	-0.0006806
38	SLU 9	-0.0020684
38	SLU 10	-0.001265
38	SLU 11	-0.0016723
38	SLU 12	-0.0003332
38	SLU 13	-0.0003819
38	SLU 14	-0.0017698
38	SLU 15	-0.0009663
38	SLU 16	-0.002214
38	SLU 17	-0.0008749
38	SLU 18	-0.0009237
38	SLU 19	-0.0023115
38	SLU 20	-0.001508
38	SLE RA 1	-0.001584
38	SLE RA 2	-0.0006913
38	SLE RA 3	-0.0007238
38	SLE RA 4	-0.001649
38	SLE RA 5	-0.0011134
38	SLE FR 1	-0.001584
38	SLE FR 2	-0.0014055
38	SLE FR 3	-0.001597
38	SLE QP 1	-0.001584
38	SLD 1	-0.0015992
38	SLD 2	-0.0015992
38	SLD 3	-0.0016181
38	SLD 4	-0.0016181
38	SLD 5	-0.00156
38	SLD 6	-0.00156
38	SLD 7	-0.0016228
38	SLD 8	-0.0016228
38	SLD 9	-0.0015452
38	SLD 10	-0.0015452
38	SLD 11	-0.001608
38	SLD 12	-0.001608
38	SLD 13	-0.0015499
38	SLD 14	-0.0015499
38	SLD 15	-0.0015688
38	SLD 16	-0.0015688
38	SLV 1	-0.0016154
38	SLV 2	-0.0016154
38	SLV 3	-0.0016561
38	SLV 4	-0.0016561
38	SLV 5	-0.0015317
38	SLV 6	-0.0015317
38	SLV 7	-0.0016674
38	SLV 8	-0.0016674
38	SLV 9	-0.0015006
38	SLV 10	-0.0015006
38	SLV 11	-0.0016363
38	SLV 12	-0.0016363
38	SLV 13	-0.0015119
38	SLV 14	-0.0015119
38	SLV 15	-0.0015526
38	SLV 16	-0.0015526
38	CRTFP Ux+	0.0000003
38	CRTFP Ux-	-0.0000003
38	CRTFP Uy+	-0.0000004
38	CRTFP Uy-	0.0000004
38	CRTFP Rz+	0
38	CRTFP Rz-	0
39	SLU 1	-0.0014246
39	SLU 2	-0.0000827
39	SLU 3	-0.0001235
39	SLU 4	-0.0015062
39	SLU 5	-0.000701
39	SLU 6	-0.001964
39	SLU 7	-0.0006221
39	SLU 8	-0.0006629
39	SLU 9	-0.0020456
39	SLU 10	-0.0012405
39	SLU 11	-0.001667
39	SLU 12	-0.0003251
39	SLU 13	-0.0003659
39	SLU 14	-0.0017486
39	SLU 15	-0.0009435
39	SLU 16	-0.0022064
39	SLU 17	-0.0008645
39	SLU 18	-0.0009053
39	SLU 19	-0.002288
39	SLU 20	-0.0014829
39	SLE RA 1	-0.0015787
39	SLE RA 2	-0.0006841
39	SLE RA 3	-0.0007113
39	SLE RA 4	-0.0016331
39	SLE RA 5	-0.0010963
39	SLE FR 1	-0.0015787
39	SLE FR 2	-0.0013998
39	SLE FR 3	-0.0015896
39	SLE QP 1	-0.0015787

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
39	SLD 1	-0.0015912
39	SLD 2	-0.0015912
39	SLD 3	-0.0016102
39	SLD 4	-0.0016102
39	SLD 5	-0.0015536
39	SLD 6	-0.0015536
39	SLD 7	-0.0016169
39	SLD 8	-0.0016169
39	SLD 9	-0.0015404
39	SLD 10	-0.0015404
39	SLD 11	-0.0016037
39	SLD 12	-0.0016037
39	SLD 13	-0.0015472
39	SLD 14	-0.0015472
39	SLD 15	-0.0015662
39	SLD 16	-0.0015662
39	SLV 1	-0.0016043
39	SLV 2	-0.0016043
39	SLV 3	-0.0016454
39	SLV 4	-0.0016454
39	SLV 5	-0.0015242
39	SLV 6	-0.0015242
39	SLV 7	-0.0016609
39	SLV 8	-0.0016609
39	SLV 9	-0.0014965
39	SLV 10	-0.0014965
39	SLV 11	-0.0016332
39	SLV 12	-0.0016332
39	SLV 13	-0.001512
39	SLV 14	-0.001512
39	SLV 15	-0.001553
39	SLV 16	-0.001553
39	CRTFP Ux+	0.0000002
39	CRTFP Ux-	-0.0000002
39	CRTFP Uy+	-0.0000004
39	CRTFP Uy-	0.0000004
39	CRTFP Rz+	0
39	CRTFP Rz-	0
40	SLU 1	-0.0014088
40	SLU 2	-0.0001352
40	SLU 3	-0.0001614
40	SLU 4	-0.0014612
40	SLU 5	-0.000697
40	SLU 6	-0.0019407
40	SLU 7	-0.0006671
40	SLU 8	-0.0006933
40	SLU 9	-0.0019931
40	SLU 10	-0.001229
40	SLU 11	-0.001649
40	SLU 12	-0.0003754
40	SLU 13	-0.0004016
40	SLU 14	-0.0017014
40	SLU 15	-0.0009373
40	SLU 16	-0.0021809
40	SLU 17	-0.0009074
40	SLU 18	-0.0009336
40	SLU 19	-0.0022334
40	SLU 20	-0.0014692
40	SLE RA 1	-0.0015607
40	SLE RA 2	-0.0007117
40	SLE RA 3	-0.0007292
40	SLE RA 4	-0.0015957
40	SLE RA 5	-0.0010863
40	SLE FR 1	-0.0015607
40	SLE FR 2	-0.0013909
40	SLE FR 3	-0.0015677
40	SLE OP 1	-0.0015607
40	SLD 1	-0.0015678
40	SLD 2	-0.0015678
40	SLD 3	-0.0015861
40	SLD 4	-0.0015861
40	SLD 5	-0.001535
40	SLD 6	-0.001535
40	SLD 7	-0.0015961
40	SLD 8	-0.0015961
40	SLD 9	-0.0015253
40	SLD 10	-0.0015253
40	SLD 11	-0.0015864
40	SLD 12	-0.0015864
40	SLD 13	-0.0015354
40	SLD 14	-0.0015354
40	SLD 15	-0.0015537
40	SLD 16	-0.0015537
40	SLV 1	-0.001575
40	SLV 2	-0.001575
40	SLV 3	-0.0016146
40	SLV 4	-0.0016146
40	SLV 5	-0.0015049
40	SLV 6	-0.0015049
40	SLV 7	-0.0016369
40	SLV 8	-0.0016369
40	SLV 9	-0.0014845
40	SLV 10	-0.0014845
40	SLV 11	-0.0016165
40	SLV 12	-0.0016165
40	SLV 13	-0.0015069
40	SLV 14	-0.0015069
40	SLV 15	-0.0015465
40	SLV 16	-0.0015465
40	CRTFP Ux+	0.0000001

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
40	CRTFP Ux-	-0.0000001
40	CRTFP Uy+	-0.0000004
40	CRTFP Uy-	0.0000004
40	CRTFP Rz+	0
40	CRTFP Rz-	0
41	SLU 1	-0.0013814
41	SLU 2	-0.0001299
41	SLU 3	-0.0001513
41	SLU 4	-0.0014241
41	SLU 5	-0.0006732
41	SLU 6	-0.0018928
41	SLU 7	-0.0006414
41	SLU 8	-0.0006627
41	SLU 9	-0.0019355
41	SLU 10	-0.0011846
41	SLU 11	-0.0016205
41	SLU 12	-0.000369
41	SLU 13	-0.0003903
41	SLU 14	-0.0016631
41	SLU 15	-0.0009122
41	SLU 16	-0.0021319
41	SLU 17	-0.0008804
41	SLU 18	-0.0009018
41	SLU 19	-0.0021746
41	SLU 20	-0.0014237
41	SLE RA 1	-0.0015275
41	SLE RA 2	-0.0006932
41	SLE RA 3	-0.0007074
41	SLE RA 4	-0.001556
41	SLE RA 5	-0.0010554
41	SLE FR 1	-0.0015275
41	SLE FR 2	-0.0013607
41	SLE FR 3	-0.0015332
41	SLE QP 1	-0.0015275
41	SLD 1	-0.0015314
41	SLD 2	-0.0015314
41	SLD 3	-0.0015495
41	SLD 4	-0.0015495
41	SLD 5	-0.0015012
41	SLD 6	-0.0015012
41	SLD 7	-0.0015616
41	SLD 8	-0.0015616
41	SLD 9	-0.0014935
41	SLD 10	-0.0014935
41	SLD 11	-0.0015538
41	SLD 12	-0.0015538
41	SLD 13	-0.0015056
41	SLD 14	-0.0015056
41	SLD 15	-0.0015237
41	SLD 16	-0.0015237
41	SLV 1	-0.001535
41	SLV 2	-0.001535
41	SLV 3	-0.0015741
41	SLV 4	-0.0015741
41	SLV 5	-0.0014704
41	SLV 6	-0.0014704
41	SLV 7	-0.0016008
41	SLV 8	-0.0016008
41	SLV 9	-0.0014542
41	SLV 10	-0.0014542
41	SLV 11	-0.0015846
41	SLV 12	-0.0015846
41	SLV 13	-0.0014809
41	SLV 14	-0.0014809
41	SLV 15	-0.0015201
41	SLV 16	-0.0015201
41	CRTFP Ux+	0.0000001
41	CRTFP Ux-	-0.0000001
41	CRTFP Uy+	-0.0000004
41	CRTFP Uy-	0.0000004
41	CRTFP Rz+	0
41	CRTFP Rz-	0
42	SLU 1	-0.0013384
42	SLU 2	-0.000308
42	SLU 3	-0.0000584
42	SLU 4	-0.0013935
42	SLU 5	-0.000609
42	SLU 6	-0.0020191
42	SLU 7	-0.0005005
42	SLU 8	-0.0005281
42	SLU 9	-0.0018632
42	SLU 10	-0.0010787
42	SLU 11	-0.0015789
42	SLU 12	-0.0002713
42	SLU 13	-0.0002989
42	SLU 14	-0.001634
42	SLU 15	-0.0008495
42	SLU 16	-0.0020485
42	SLU 17	-0.000741
42	SLU 18	-0.0007686
42	SLU 19	-0.0021037
42	SLU 20	-0.0013192
42	SLE RA 1	-0.0014726
42	SLE RA 2	-0.0006009
42	SLE RA 3	-0.0006193
42	SLE RA 4	-0.0015093
42	SLE RA 5	-0.0009863
42	SLE FR 1	-0.0014726
42	SLE FR 2	-0.0012982
42	SLE FR 3	-0.0014799

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
42	SLE QP 1	-0.0014726
42	SLD 1	-0.0014732
42	SLD 2	-0.0014732
42	SLD 3	-0.0014919
42	SLD 4	-0.0014919
42	SLD 5	-0.0014445
42	SLD 6	-0.0014445
42	SLD 7	-0.0015067
42	SLD 8	-0.0015067
42	SLD 9	-0.0014385
42	SLD 10	-0.0014385
42	SLD 11	-0.0015007
42	SLD 12	-0.0015007
42	SLD 13	-0.0014533
42	SLD 14	-0.0014533
42	SLD 15	-0.0014719
42	SLD 16	-0.0014719
42	SLV 1	-0.0014734
42	SLV 2	-0.0014734
42	SLV 3	-0.0015137
42	SLV 4	-0.0015137
42	SLV 5	-0.0014116
42	SLV 6	-0.0014116
42	SLV 7	-0.0015461
42	SLV 8	-0.0015461
42	SLV 9	-0.0013999
42	SLV 10	-0.0013999
42	SLV 11	-0.0015335
42	SLV 12	-0.0015335
42	SLV 13	-0.0014314
42	SLV 14	-0.0014314
42	SLV 15	-0.0014718
42	SLV 16	-0.0014718
42	CRTFP Ux+	0.0000001
42	CRTFP Ux-	-0.0000001
42	CRTFP Uy+	-0.0000005
42	CRTFP Uy-	0.0000005
42	CRTFP Rz+	0
42	CRTFP Rz-	0
43	SLU 1	-0.0012735
43	SLU 2	0.0001196
43	SLU 3	0.0000784
43	SLU 4	-0.0013559
43	SLU 5	-0.000052
43	SLU 6	-0.0016791
43	SLU 7	-0.0000286
43	SLU 8	-0.0003272
43	SLU 9	-0.0017615
43	SLU 10	-0.0009256
43	SLU 11	-0.0015165
43	SLU 12	-0.0001234
43	SLU 13	-0.0001646
43	SLU 14	-0.0015989
43	SLU 15	-0.0000763
43	SLU 16	-0.0019221
43	SLU 17	-0.0000529
43	SLU 18	-0.0005702
43	SLU 19	-0.0020045
43	SLU 20	-0.0011686
43	SLE RA 1	-0.0013894
43	SLE RA 2	-0.0004607
43	SLE RA 3	-0.0004881
43	SLE RA 4	-0.0014443
43	SLE RA 5	-0.0008871
43	SLE FR 1	-0.0013894
43	SLE FR 2	-0.0012036
43	SLE FR 3	-0.0014004
43	SLE QP 1	-0.0013894
43	SLD 1	-0.0013762
43	SLD 2	-0.0013762
43	SLD 3	-0.0013954
43	SLD 4	-0.0013954
43	SLD 5	-0.0013563
43	SLD 6	-0.0013563
43	SLD 7	-0.0014203
43	SLD 8	-0.0014203
43	SLD 9	-0.0013585
43	SLD 10	-0.0013585
43	SLD 11	-0.0014224
43	SLD 12	-0.0014224
43	SLD 13	-0.0013834
43	SLD 14	-0.0013834
43	SLD 15	-0.0014026
43	SLD 16	-0.0014026
43	SLV 1	-0.0013609
43	SLV 2	-0.0013609
43	SLV 3	-0.0014024
43	SLV 4	-0.0014024
43	SLV 5	-0.0013179
43	SLV 6	-0.0013179
43	SLV 7	-0.0014562
43	SLV 8	-0.0014562
43	SLV 9	-0.0013226
43	SLV 10	-0.0013226
43	SLV 11	-0.0014608
43	SLV 12	-0.0014608
43	SLV 13	-0.0013763
43	SLV 14	-0.0013763
43	SLV 15	-0.0014178
43	SLV 16	-0.0014178

2019 PENSILINABUS

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
43	CRTFP Ux+	-0.0000001
43	CRTFP Ux-	0.0000001
43	CRTFP Uy+	-0.0000005
43	CRTFP Uy-	0.0000005
43	CRTFP Rz+	0
43	CRTFP Rz-	0
44	SLU 1	-0.0012123
44	SLU 2	0.0001358
44	SLU 3	0.0000859
44	SLU 4	-0.0013121
44	SLU 5	-0.0005033
44	SLU 6	-0.0015624
44	SLU 7	-0.0002143
44	SLU 8	-0.0002642
44	SLU 9	-0.0016622
44	SLU 10	-0.0008533
44	SLU 11	-0.001456
44	SLU 12	-0.0001079
44	SLU 13	-0.0001578
44	SLU 14	-0.0015558
44	SLU 15	-0.000747
44	SLU 16	-0.0018061
44	SLU 17	-0.000458
44	SLU 18	-0.0005079
44	SLU 19	-0.0019059
44	SLU 20	-0.001097
44	SLE RA 1	-0.0013123
44	SLE RA 2	-0.0004136
44	SLE RA 3	-0.0004469
44	SLE RA 4	-0.0013789
44	SLE RA 5	-0.0008396
44	SLE FR 1	-0.0013123
44	SLE FR 2	-0.0011326
44	SLE FR 3	-0.0013256
44	SLE QP 1	-0.0013123
44	SLD 1	-0.0012944
44	SLD 2	-0.0012944
44	SLD 3	-0.0013125
44	SLD 4	-0.0013125
44	SLD 5	-0.0012796
44	SLD 6	-0.0012796
44	SLD 7	-0.0013398
44	SLD 8	-0.0013398
44	SLD 9	-0.0012849
44	SLD 10	-0.0012849
44	SLD 11	-0.0013451
44	SLD 12	-0.0013451
44	SLD 13	-0.0013122
44	SLD 14	-0.0013122
44	SLD 15	-0.0013303
44	SLD 16	-0.0013303
44	SLV 1	-0.0012741
44	SLV 2	-0.0012741
44	SLV 3	-0.0013131
44	SLV 4	-0.0013131
44	SLV 5	-0.0012416
44	SLV 6	-0.0012416
44	SLV 7	-0.0013718
44	SLV 8	-0.0013718
44	SLV 9	-0.0012529
44	SLV 10	-0.0012529
44	SLV 11	-0.001383
44	SLV 12	-0.001383
44	SLV 13	-0.0013116
44	SLV 14	-0.0013116
44	SLV 15	-0.0013506
44	SLV 16	-0.0013506
44	CRTFP Ux+	-0.0000002
44	CRTFP Ux-	0.0000002
44	CRTFP Uy+	-0.0000005
44	CRTFP Uy-	0.0000005
44	CRTFP Rz+	0
44	CRTFP Rz-	0
45	SLU 1	-0.0011502
45	SLU 2	0.0001519
45	SLU 3	0.0000945
45	SLU 4	-0.001265
45	SLU 5	-0.0004837
45	SLU 6	-0.001447
45	SLU 7	-0.0001448
45	SLU 8	-0.0002022
45	SLU 9	-0.0015618
45	SLU 10	-0.0007805
45	SLU 11	-0.0013936
45	SLU 12	-0.0000914
45	SLU 13	-0.0001488
45	SLU 14	-0.0015083
45	SLU 15	-0.000727
45	SLU 16	-0.0016903
45	SLU 17	-0.0003882
45	SLU 18	-0.0004455
45	SLU 19	-0.0018051
45	SLU 20	-0.0010238
45	SLE RA 1	-0.001235
45	SLE RA 2	-0.0003669
45	SLE RA 3	-0.0004052
45	SLE RA 4	-0.0013115
45	SLE RA 5	-0.0007907
45	SLE FR 1	-0.001235
45	SLE FR 2	-0.0010614

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
45	SLE FR 3	-0.0012503
45	SLE QP 1	-0.0012335
45	SLD 1	-0.0012059
45	SLD 2	-0.0012059
45	SLD 3	-0.0012228
45	SLD 4	-0.0012228
45	SLD 5	-0.0012005
45	SLD 6	-0.0012005
45	SLD 7	-0.0012571
45	SLD 8	-0.0012571
45	SLD 9	-0.0012129
45	SLD 10	-0.0012129
45	SLD 11	-0.0012695
45	SLD 12	-0.0012695
45	SLD 13	-0.0012472
45	SLD 14	-0.0012472
45	SLD 15	-0.0012642
45	SLD 16	-0.0012642
45	SLV 1	-0.0011732
45	SLV 2	-0.0011732
45	SLV 3	-0.0012099
45	SLV 4	-0.0012099
45	SLV 5	-0.0011608
45	SLV 6	-0.0011608
45	SLV 7	-0.0012831
45	SLV 8	-0.0012831
45	SLV 9	-0.0011869
45	SLV 10	-0.0011869
45	SLV 11	-0.0013092
45	SLV 12	-0.0013092
45	SLV 13	-0.0012601
45	SLV 14	-0.0012601
45	SLV 15	-0.0012968
45	SLV 16	-0.0012968
45	CRTFP Ux+	-0.0000004
45	CRTFP Ux-	0.0000004
45	CRTFP Uy+	-0.0000005
45	CRTFP Uy-	0.0000005
45	CRTFP Rz+	0
45	CRTFP Rz-	0
46	SLU 1	-0.0011142
46	SLU 2	0.0001221
46	SLU 3	0.0000597
46	SLU 4	-0.0012391
46	SLU 5	-0.0004972
46	SLU 6	-0.0013813
46	SLU 7	-0.0001449
46	SLU 8	-0.0002073
46	SLU 9	-0.0015061
46	SLU 10	-0.0007643
46	SLU 11	-0.0013569
46	SLU 12	-0.0001206
46	SLU 13	-0.000183
46	SLU 14	-0.0014818
46	SLU 15	-0.0007399
46	SLU 16	-0.001624
46	SLU 17	-0.0003876
46	SLU 18	-0.00045
46	SLU 19	-0.0017488
46	SLU 20	-0.001007
46	SLE RA 1	-0.0011905
46	SLE RA 2	-0.0003663
46	SLE RA 3	-0.0004079
46	SLE RA 4	-0.0012737
46	SLE RA 5	-0.0007792
46	SLE FR 1	-0.0011905
46	SLE FR 2	-0.0010257
46	SLE FR 3	-0.0012072
46	SLE QP 1	-0.0011905
46	SLD 1	-0.0011543
46	SLD 2	-0.0011543
46	SLD 3	-0.0011702
46	SLD 4	-0.0011702
46	SLD 5	-0.0011555
46	SLD 6	-0.0011555
46	SLD 7	-0.0012086
46	SLD 8	-0.0012086
46	SLD 9	-0.0011724
46	SLD 10	-0.0011724
46	SLD 11	-0.0012256
46	SLD 12	-0.0012256
46	SLD 13	-0.0012108
46	SLD 14	-0.0012108
46	SLD 15	-0.0012268
46	SLD 16	-0.0012268
46	SLV 1	-0.0011139
46	SLV 2	-0.0011139
46	SLV 3	-0.0011483
46	SLV 4	-0.0011483
46	SLV 5	-0.0011153
46	SLV 6	-0.0011153
46	SLV 7	-0.0012301
46	SLV 8	-0.0012301
46	SLV 9	-0.0011151
46	SLV 10	-0.0011151
46	SLV 11	-0.0012657
46	SLV 12	-0.0012657
46	SLV 13	-0.0012328
46	SLV 14	-0.0012328
46	SLV 15	-0.0012672

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Pressione
46	SLV 16	-0.0012672
46	CRTFP Ux+	-0.0000005
46	CRTFP Ux-	0.0000005
46	CRTFP Uy+	-0.0000004
46	CRTFP Uy-	0.0000004
46	CRTFP Rz+	0
46	CRTFP Rz-	0

11.3 Pressioni massime sul terreno

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

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

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

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

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

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

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

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

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

Compressione estrema massima -0.0026171 al nodo di indice 2, di coordinate x = -37, y = -39, z = 0, nel contesto SLU 13.

Spostamento estremo minimo -0.09768 al nodo di indice 2, di coordinate x = -37, y = -39, z = 0, nel contesto SLU 13.

Spostamento estremo massimo 0.00567 al nodo di indice 45, di coordinate x = 483, y = 201, z = 0, nel contesto SLU 2.

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	uz	Valore	
2	SLU 13	-0.09768	-0.0026171	SLV 11	-0.02557	-0.000685
3	SLU 13	-0.09335	-0.0025011	SLV 11	-0.02515	-0.0006738
4	SLU 13	-0.08378	-0.0022448	SLV 11	-0.02419	-0.0006481
5	SLU 13	-0.07675	-0.0020564	SLV 11	-0.02315	-0.0006201
6	SLU 13	-0.07302	-0.0019564	SLU 6	-0.02199	-0.0005893
7	SLU 13	-0.07205	-0.0019304	SLU 6	-0.0201	-0.0005385
8	SLU 13	-0.07296	-0.0019548	SLU 6	-0.01782	-0.0004776
9	SLU 13	-0.07482	-0.0020046	SLU 6	-0.01499	-0.0004017
10	SLU 13	-0.07693	-0.0020612	SLU 6	-0.01159	-0.0003106
11	SLU 18	-0.0876	-0.002347	SLV 11	-0.0315	-0.0008439
12	SLU 18	-0.08319	-0.002229	SLV 11	-0.03113	-0.0008341
13	SLU 18	-0.07091	-0.0019	SLV 11	-0.03283	-0.0008797
14	SLU 18	-0.06419	-0.0017198	SLV 11	-0.03254	-0.0008719
15	SLU 18	-0.06067	-0.0016254	SLV 11	-0.03153	-0.0008447
16	SLU 18	-0.05931	-0.0015891	SLV 11	-0.03003	-0.0008046
17	SLU 18	-0.05915	-0.0015847	SLV 7	-0.02801	-0.0007504
18	SLU 13	-0.06058	-0.0016232	SLV 7	-0.02554	-0.0006843
19	SLU 13	-0.06248	-0.001674	SLV 3	-0.02278	-0.0006102
20	SLU 20	-0.06751	-0.0020197	SLU 1	-0.04132	-0.0011072
21	SLU 20	-0.06519	-0.0017467	SLU 1	-0.04094	-0.001097
22	SLU 19	-0.06129	-0.0016421	SLU 2	-0.03833	-0.0010269
23	SLU 19	-0.05921	-0.0015865	SLU 2	-0.03455	-0.0009257
24	SLU 19	-0.05705	-0.0015286	SLU 2	-0.03259	-0.0008731
25	SLU 19	-0.05459	-0.0014627	SLU 2	-0.03233	-0.0008663
26	SLU 19	-0.0518	-0.0013879	SLU 2	-0.03257	-0.0008727
27	SLU 20	-0.04905	-0.0013142	SLV 3	-0.03341	-0.0008951
28	SLU 20	-0.0482	-0.0012914	SLV 3	-0.03054	-0.0008184
29	SLU 19	-0.07914	-0.0021205	SLU 2	-0.01819	-0.0004875
30	SLU 19	-0.0782	-0.0020954	SLU 2	-0.01777	-0.0004743
31	SLU 19	-0.07586	-0.0020326	SLU 2	-0.01693	-0.0004537
32	SLU 19	-0.0735	-0.0019694	SLU 2	-0.01562	-0.0004185
33	SLU 19	-0.07093	-0.0019004	SLU 2	-0.01286	-0.0003446
34	SLU 19	-0.06058	-0.001623	SLU 2	-0.01053	-0.0002821
35	SLU 19	-0.05852	-0.001568	SLU 2	-0.01143	-0.0003061
36	SLU 19	-0.06409	-0.0017171	SLU 2	-0.00964	-0.0002584
37	SLU 19	-0.06761	-0.0018115	SLU 2	-0.01013	-0.0002713
38	SLU 19	-0.08627	-0.0023115	SLU 2	-0.00337	-0.0000902
39	SLU 19	-0.0854	-0.002288	SLU 2	-0.00309	-0.0000827
40	SLU 19	-0.08336	-0.0022334	SLU 2	-0.00505	-0.0001352
41	SLU 19	-0.08116	-0.0021746	SLU 2	-0.00485	-0.0001299
42	SLU 19	-0.07852	-0.0021037	SLU 2	-0.00115	-0.0000308
43	SLU 19	-0.07481	-0.0020045	SLU 2	0.00446	0.0001196
44	SLU 19	-0.07113	-0.0019059	SLU 2	0.00507	0.0001358
45	SLU 19	-0.06737	-0.0018051	SLU 2	0.00567	0.0001519
46	SLU 19	-0.06527	-0.0017488	SLU 2	0.00456	0.0001221

11.4 Cedimenti fondazioni superficiali

Nodo: nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

spostamento nodale massimo: situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi rappresentano spostamenti verso l'alto.

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

uz: spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

Press.: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [kN/cm²]

spostamento nodale minimo: situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso il basso.

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

uz: spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]

Press.: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [kN/cm²]

Cedimento elastico: cedimento teorico elastico massimo.

Cont.: nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.

v.: valore del cedimento teorico elastico massimo. [cm]

Cedimento edometrico: cedimento teorico edometrico massimo.

Cont.: nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico edometrico massimo.
v.: valore del cedimento teorico edometrico massimo. [cm]
Cedimento di consolidazione: cedimento teorico di consolidazione massimo.

Cont.: nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico di consolidazione massimo.
v.: valore del cedimento teorico di consolidazione massimo. [cm]

Spostamento estremo minimo -0.06868 al nodo di indice 2, di coordinate x = -37, y = -39, z = 0, nel contesto SLE rara 3.
 Spostamento estremo massimo -0.01367 al nodo di indice 46, di coordinate x = 523, y = 201, z = 0, nel contesto SLE rara 2.

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLD 11	-0.0274	-7.3E-04	SLE RA 3	-0.06868	-1.8E-03						
3	SLD 11	-0.02685	-7.2E-04	SLE RA 3	-0.06556	-1.8E-03						
4	SLD 11	-0.02561	-6.9E-04	SLE RA 3	-0.05866	-1.6E-03						
5	SLD 11	-0.02436	-6.5E-04	SLE RA 3	-0.05347	-1.4E-03						
6	SLD 11	-0.02315	-6.2E-04	SLE RA 3	-0.05049	-1.4E-03						
7	SLD 11	-0.02183	-5.8E-04	SLE RA 3	-0.04929	-1.3E-03						
8	SLD 7	-0.02021	-5.4E-04	SLE RA 3	-0.04921	-1.3E-03						
9	SLD 7	-0.01812	-4.9E-04	SLE RA 3	-0.04959	-1.3E-03						
10	SLD 7	-0.01556	-4.2E-04	SLE RA 3	-0.04999	-1.3E-03						
11	SLD 11	-0.03282	-8.8E-04	SLE RA 3	-0.06241	-1.7E-03						
12	SLD 11	-0.03232	-8.7E-04	SLE RA 3	-0.05945	-1.6E-03						
13	SLD 11	-0.03357	-9.0E-04	SLE RA 3	-0.05121	-1.4E-03						
14	SLD 11	-0.03308	-8.9E-04	SLE RA 3	-0.04668	-1.3E-03						
15	SLD 11	-0.03199	-8.6E-04	SLE RA 3	-0.0443	-1.2E-03						
16	SLD 11	-0.0305	-8.2E-04	SLE RA 3	-0.04338	-1.2E-03						
17	SLD 7	-0.0286	-7.7E-04	SLE RA 3	-0.04327	-1.2E-03						
18	SLD 7	-0.02634	-7.1E-04	SLE RA 3	-0.04343	-1.2E-03						
19	SLD 3	-0.02384	-6.4E-04	SLE RA 3	-0.04372	-1.2E-03						
20	SLD 15	-0.04358	-1.2E-03	SLE RA 5	-0.04905	-1.3E-03						
21	SLD 15	-0.04323	-1.2E-03	SLE RA 5	-0.04749	-1.3E-03						
22	SLE RA 2	-0.04182	-1.1E-03	SLE RA 4	-0.04483	-1.2E-03						
23	SLE RA 2	-0.03893	-1.0E-03	SLE RA 4	-0.04341	-1.2E-03						
24	SLE RA 2	-0.03698	-9.9E-04	SLE RA 4	-0.04195	-1.1E-03						
25	SLE RA 2	-0.03591	-9.6E-04	SLE RA 4	-0.04033	-1.1E-03						
26	SLE RA 2	-0.03503	-9.4E-04	SLE RA 4	-0.03847	-1.0E-03						
27	SLD 3	-0.03405	-9.1E-04	SLE RA 5	-0.03663	-9.8E-04						
28	SLD 3	-0.03158	-8.5E-04	SLE RA 5	-0.03604	-9.7E-04						
29	SLE RA 2	-0.03339	-8.9E-04	SLE RA 4	-0.0568	-1.5E-03						
30	SLE RA 2	-0.03297	-8.8E-04	SLE RA 4	-0.05617	-1.5E-03						
31	SLE RA 2	-0.03214	-8.6E-04	SLE RA 4	-0.05456	-1.5E-03						
32	SLE RA 2	-0.0307	-8.2E-04	SLE RA 4	-0.05296	-1.4E-03						
33	SLE RA 2	-0.02796	-7.5E-04	SLE RA 4	-0.05126	-1.4E-03						
34	SLE RA 2	-0.02253	-6.0E-04	SLE RA 4	-0.04439	-1.2E-03						
35	SLE RA 2	-0.02238	-6.0E-04	SLE RA 4	-0.04301	-1.2E-03						
36	SLE RA 2	-0.0232	-6.2E-04	SLE RA 4	-0.04674	-1.3E-03						
37	SLE RA 2	-0.0248	-6.6E-04	SLE RA 4	-0.04908	-1.3E-03						
38	SLE RA 2	-0.0258	-6.9E-04	SLE RA 4	-0.06155	-1.6E-03						
39	SLE RA 2	-0.02553	-6.8E-04	SLE RA 4	-0.06095	-1.6E-03						
40	SLE RA 2	-0.02656	-7.1E-04	SLD 7	-0.05957	-1.6E-03						
41	SLE RA 2	-0.02587	-6.9E-04	SLD 7	-0.05828	-1.6E-03						
42	SLE RA 2	-0.02243	-6.0E-04	SLE RA 4	-0.05633	-1.5E-03						
43	SLE RA 2	-0.01719	-4.6E-04	SLE RA 4	-0.05391	-1.4E-03						
44	SLE RA 2	-0.01544	-4.1E-04	SLE RA 4	-0.05146	-1.4E-03						
45	SLE RA 2	-0.01369	-3.7E-04	SLE RA 4	-0.04895	-1.3E-03						
46	SLE RA 2	-0.01367	-3.7E-04	SLE RA 4	-0.04754	-1.3E-03						

12 Verifiche C.A.

12.1 Verifiche piastre C.A.

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

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

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

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

A. sup.: area barre armatura superiori. [cm²]

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

A. inf.: area barre armatura inferiori. [cm²]

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

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [kN*cm]

N: sforzo normale. [kN]

Mu: momento flettente ultimo. [kN*cm]

Nu: sforzo normale ultimo. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

σc: tensione nel calcestruzzo. [kN/cm²]

σlim: tensione limite. [kN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/cm²]

Comb.: combinazione.

Fh: componente orizzontale del carico. [kN]

Fv: componente verticale del carico. [kN]

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

Ad: adesione di progetto. [kN/cm²]

Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]

RPI: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [kN/cm²]

γR: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.

Rd: resistenza alla traslazione di progetto. [kN]

Ed: azione di progetto. [kN]

Rd/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.

ID: indice della verifica di capacità portante.

Fx: componente lungo x del carico. [kN]

Fy: componente lungo y del carico. [kN]

Fz: componente verticale del carico. [kN]

Mx: componente lungo x del momento. [kN*cm]

My: componente lungo y del momento. [kN*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. [kN/cm²]

Qs: sovraccarico laterale da piano di posa. [kN/cm²]

Rd: resistenza alla rottura del complesso di progetto. [kN]

Ed: azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [kN]

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.

Platea a "Fondazione"

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 45

Calcestruzzo: C25/30 Rck 3

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-37.1; -39; 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
35	X	50	30	1.96	4.5	1.96	4.5	SLU 13	1511.58	0	2018.06	0	1.3351	Si
34	X	89.5	30	3.51	4.5	3.51	4.5	SLU 13	2192.17	0	3599.26	0	1.6419	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
30	X	87.5	30	3.44	4.5	3.44	4.5	SLU 18	1295.94	0	3511.27	0	2.7094	Si
35	X	50	30	1.96	4.5	1.96	4.5	SLU 18	-667.85	0	-2018.06	0	3.0217	Si
29	X	50	30	1.96	4.5	1.96	4.5	SLU 18	626.66	0	2018.06	0	3.2203	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
43	Y	50	30	1.96	3.5	1.96	3.5	SLD 11	95.73	0	1807.71	0	18.8826	Si
37	Y	87.5	30	3.44	3.5	3.44	3.5	SLD 7	135.23	0	3168.99	0	23.4335	Si
20	X	50	30	1.96	4.5	1.96	4.5	SLD 5	-73.92	0	-1734.46	0	23.4638	Si
21	X	87.5	30	3.44	4.5	3.44	4.5	SLD 5	-122	0	-3043.48	0	24.9472	Si
33	X	100	30	3.93	4.5	3.93	4.5	SLD 5	146.05	0	3643.61	0	24.9475	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
35	X	50	30	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE RA 3	821.65	0	-0.104	1.494	15	Si
34	X	89.5	30	3.51	4.5	3.51	4.5	SLE RA 3	1276.56	0	-0.09	1.494	15	Si
30	X	87.5	30	3.44	4.5	3.44	4.5	SLE RA 3	866.07	0	-0.062	1.494	15	Si
35	X	50	30	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE RA 3	-445.4	0	-0.056	1.494	15	Si
29	X	50	30	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE RA 3	418.7	0	-0.053	1.494	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
35	X	50	30	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE RA 3	821.65	0	1.088	36	15	Si
34	X	89.5	30	3.51	4.5	3.51	4.5	SLE RA 3	1276.56	0	0.944	36	15	Si
30	X	87.5	30	3.44	4.5	3.44	4.5	SLE RA 3	866.07	0	0.655	36	15	Si
35	X	50	30	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE RA 3	-445.4	0	0.59	36	15	Si
29	X	50	30	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE RA 3	418.7	0	0.554	36	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

Verifiche geotecniche**Dati geometrici dell'impronta di calcolo**

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 242.9; 81; -30

Lato minore B dell'impronta: 240

Lato maggiore L dell'impronta: 560

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 134400

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.28

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γ_R	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 2	57.14	-133	LT	0	29	0.0117	1.1	72.96	57.14	1.28	Si
SLV 9	2.35	-139.7	IT	0	29	0.0117	1.1	76.79	2.35	32.62	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 2.04 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γ_s : 1800 daN/m³

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo A_{max} per verifiche in SLD: 0.019

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo A_{max} per verifiche in SLV: 0.045

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.82

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γ_R	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 2	0	-57.14	-133	7305.95	-1760.55	0	-23	-13	55	130	534	LT	0	29	0.0005	2.3	242.42	-133	1.82	Si
2	SLV 7	-0.59	2.28	-139.81	-2995.26	-2321.99	0	1	-17	-21	197	527	LT	0	29	0.0005	2.3	1694.57	-139.81	12.12	Si
3	SLD 7	-0.28	1.05	-139.78	-2744.66	-2244.53	0	0	-16	-20	201	528	LT	0	29	0.0005	2.3	1820.16	-139.78	13.02	Si

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

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	16	28	19	1.14	1.14	0.9	1.04	1.05	1	0.36	0.32	0.21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	16	28	19	1.21	1.22	0.85	1.04	1.05	1	0.97	0.97	0.96	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97	0.99	0.97
3	16	28	19	1.21	1.22	0.85	1.04	1.05	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

13 Verifiche acciaio

13.1 Verifiche superelementi aste in acciaio

13.1.1 Verifiche superelementi aste acciaio laminate

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

Sezione: sezione in acciaio.

Rotazione: rotazione della sezione. [deg]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]

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

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

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

X: distanza dal nodo iniziale. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

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

Classe: classe della sezione.

NEd: sollecitazione assiale. [kN]

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

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

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. [kN]

Vc,Rd: resistenza a taglio. [kN]

Av: area resistenza a taglio. [cm²]

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

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

Sfruttamento torsione: rapporto tra TEd e TRd.

TEd: sollecitazione torcente. [kN*cm]

TRd: resistenza a torsione. [kN*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. [kN/cm²]

τ_{Rd} : tensione tangenziale resistente. [kN/cm²]

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

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

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

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

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

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

α : esponente α per flessione deviata.

β : esponente β per flessione deviata.

NRd: resistenza assiale ridotta per taglio. [kN]

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. [kN*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.

My,Rd: resistenza a flessione attorno y-y ridotta. [kN*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.

λ_{Ver} : snellezza accettabile.

$\beta y/n$: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n.

k_{LT} : coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3).

$k_{w,LT}$: 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.

Mx,Eff,Ed: momento interno efficace di verifica attorno x-x secondo ENV1993-1-1 §5.5.3. [kN*cm]

Mb,Rd,x: momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [kN*cm]

χ_{LT} : coefficiente di riduzione per instabilità flessione-torsionale.

λ_{adim} LT: snellezza adimensionale per instabilità flessione-torsionale.

L_{LT}: distanza tra due ritegni torsionali. [cm]

M_{critico}: momento critico. [kN*cm]

k_{LT}: valore di k_{LT}.

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. [kN]

Mx,Ed max: momento sollecitante massimo attorno l'asse x-x tra due ritegni all'inflessione attorno x-x. [kN*cm]

Mx,Rk: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse x-x. [kN*cm]

My,Ed max: momento sollecitante massimo attorno l'asse y-y tra due ritegni all'inflessione attorno y-y. [kN*cm]

My,Rk: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse y-y. [kN*cm]

χ_x : coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse x-x.

χ_y : coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse y-y.

k_{xx}: valore di k_{xx}.

k_{xy}: valore di k_{xy}.

k_{yx}: valore di k_{yx}.

k_{yy}: valore di k_{yy}.

η : valore di η .

hw: altezza dell'anima. [cm]

tw: spessore dell'anima. [cm]

hw/tw max: rapporto tra hw e tw massimo.

Area,eff: area della sezione efficace. [cm²]

W_{x+,eff}: modulo elastico della sezione efficace per Mx positivo. [cm³]

W_{x-,eff}: modulo elastico della sezione efficace per Mx negativo. [cm³]

W_{y+,eff}: modulo elastico della sezione efficace per My positivo. [cm³]

W_{y-,eff}: modulo elastico della sezione efficace per My negativo. [cm³]

eN_x: eccentricità in direzione x del baricentro della sezione efficace rispetto a quello della sezione lorda. [cm]

eN_y: eccentricità in direzione y del baricentro della sezione efficace rispetto a quello della sezione lorda. [cm]

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.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 1

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 27.5

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 267.5

Nodo iniziale: 30 Nodo finale: 50

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
UNI10219 200*100*5	0	28.36	1459.25	496.94	7.17	4.19	145.93	99.39	181.37	112.09

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
267.5	SLU 2	0.008		5.602		742.662	1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 8	0.002	3	-1.681	742.662		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
249.7	SLU 19	0.004	-0.508	142.026	9.45	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
267.5	SLD 3	0.002	-0.282	142.557	9.45	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 18	0.055	-14.858	269.119	18.9	Considerata	0.94	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
267.5	SLD 9	0.001	-0.273	284.682	18.9	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
8.9	SLU 18	0.059	-163.531	2793.879	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
258.6	SLD 6	0.005	-12.652	2793.879	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
267.5	SLV 9	0.02	3	-39.41	3821.86	25.89	2603	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
231.8	SLU 7	0.086	1	5.207	742.662	1	-377.05	4750.23	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
26.8	SLD 9	0.011	1	-1.097	742.662	1	44.44	4750.23	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
205.1	SLU 19	0.031	3	-2.397	742.662	1	73.52	2603	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
267.5	SLD 2	0.019	3	-0.914	742.662	1	45.49	2603	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.	Sfruttamento	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 3	0.32	1	4.479	742.662	1	1380.42	4750.23	68.07	2935.73	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.	Sfruttamento	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
267.5	SLD 4	0.022	3	-1.043	742.662	1	7.14	3821.86	47.57	2603	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: c; Curva Y: c; 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		1	37.3	Si, (<200)
2	Si	267.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	1	63.9	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	AVer
2	Si	267.5							

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
231.8	SLU 7	0.075	1	Si	5.207	-377.05	-358.291	4750.23	1	0.198	267.5	126833.305	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Rk	My,Ed	χ_{LT}	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
0	SLU 13	0.311	1	4.188	1383.025	1367.937	67.089	1	1	1	126833.305	181.4	112.1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLU 19	0.042	3	-2.991	779.795	62.36	4012.951	105.207	2733.145	0.882	0.702	0.489	0.485	0.999	0.485	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
107	SLD 9	0.022	3	-0.919	779.795	51.741	4012.951	32.545	2733.145	0.882	0.702	0.436	0.546	1	0.546	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		9	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		9	0.5	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		19	0.5	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		19	0.5	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 2**Caratteristiche del materiale**Acciaio: S275, $f_{yk} = 27.5$ **Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 267.5

Nodo iniziale: 12 Nodo finale: 47

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
UNI10219 200*100*5	0	28.36	1459.25	496.94	7.17	4.19	145.93	99.39	181.37	112.09

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 18	0.016	2	-12.245	742.662		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 5	0.004	3	-2.689	742.662		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
267.5	SLU 18	0.03	-4.105	134.698	9.45	Considerata	0.94	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.005	-0.7	142.404	9.45	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
133.8	SLU 18	0.02	-5.362	269.396	18.9	Considerata	0.94	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
267.5	SLD 10	0.001	-0.343	284.702	18.9	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
8.9	SLU 18	0.058	-160.824	2793.879	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
258.6	SLD 6	0.004	-12.433	2793.879	Considerata				Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
98.1	SLV 9	0.012	1	-2.706	742.662	1	39.45	4750.23	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
71.3	SLD 13	0.009	1	-2.234	742.662	1	29.38	4750.23	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
169.4	SLU 19	0.053	3	-5.136	742.662	1	119.25	2603	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
267.5	SLD 7	0.034	3	-1.555	742.662	1	83.94	2603	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.	Sfruttamento	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
267.5	SLU 18	0.38	3	-11.471	742.662	1	-505.41	3821.86	605.51	2603	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.	Sfruttamento	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
267.5	SLD 5	0.055	3	-2.094	742.662	1	-28.48	3821.86	115.31	2603	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: c; Curva Y: c; 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	1	Si	37.3	Si, (<200)
2	Si		267.5				

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si		0						
			1-2	1	1	1	Si	63.9	Si, (<200)
2	Si		267.5						

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ _x	χ _y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ _{i,LT}	Verifica	
142.7	SLU 18	0.358	3	-11.832	779.795	928.884	4012.951	605.514	2733.145	0.882	0.702	0.402	0.404	0.994	0.404		1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ _x	χ _y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ _{i,LT}	Verifica	
0	SLD 10	0.037	3	-2.64	779.795	58.434	4012.951	108.436	2733.145	0.882	0.702	0.4	0.401	0.999	0.401		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		9	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		9	0.5	55.46
				Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		19	0.5	55.46
				Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		19	0.5	55.46
				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 3**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 27.5

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 267.5

Nodo iniziale: 37 Nodo finale: 52

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
UNI10219 200*100*5	90	28.36	1459.25	496.94	7.17	4.19	145.93	99.39	181.37	112.09

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 19	0.01	3	-7.277	742.662		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 4	0.004	3	-3.223	742.662		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 2	0.155	-21.267	136.894	9.45	Considerata	0.96	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 12	0.003	0.373	142.826	9.45	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

Y	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-	Riduzione torsione	Verifica
115.9	SLU 18	0.008	-2.3	273.368	18.9	Considerata	0.96	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-	Riduzione torsione	Verifica
267.5	SLD 13	0.003	-0.755	285.64	18.9	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
231.8	SLU 18	0.044	-122.009	2793.879	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
267.5	SLD 6	0.003	-9.71	2793.879	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 3	0.93	3	319.84	3821.86	-2203.59	2603	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
231.8	SLU 10	0.042	1	-3.634	742.662	1	-178	4750.23	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
35.7	SLD 7	0.009	2	-3.104	742.662	1	22.51	4750.23	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
142.7	SLU 20	0.073	3	-4.241	742.662	1	-175.78	2603	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
133.8	SLD 9	0.029	3	-2.379	742.662	1	-66.86	2603	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.	Sfruttamento	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 18	0.946	3	-1.296	742.662	1	351.53	3821.86	-	2603	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.	Sfruttamento	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
267.5	SLD 16	0.058	3	-2.15	742.662	1	-93.37	3821.86	-78.61	2603	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: c; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: d;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	267.5	1-2	1	Si	37.3	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
2	Si	267.5	1-2	1	1	1	Si	63.9	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed,Ed	My,Ed	χ_{LT}	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
0	SLU 17	0.927	3	0.312	314.653	313.528	-2200.581	1	1	1	319858.654	145.9	99.4	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLU 18	0.436	3	-1.296	779.795	351.531	4012.951	2217.283	2733.145	0.882	0.702	0.4	0.4	0.999	0.4	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
26.8	SLD 14	0.055	3	-2.577	779.795	103.047	4012.951	72.509	2733.145	0.882	0.702	0.4	0.832	0.999	0.832	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	9	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	9	0.5	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	19	0.5	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	19	0.5	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 4**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 27.5

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 267.5

Nodo iniziale: 34 Nodo finale: 51

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
UNI10219 200*100*5	90	28.36	1459.25	496.94	7.17	4.19	145.93	99.39	181.37	112.09

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 18	0.008	3	-5.772	742.662		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 14	0.003	3	-2.034	742.662		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 2	0.115	-15.964	138.395	9.45	Considerata	0.97	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 12	0.002	0.306	142.716	9.45	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
187.3	SLU 18	0.006	-1.652	276.648	18.9	Considerata	0.97	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 13	0.002	-0.511	285.851	18.9	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	tEd,totale	tRd	Verifica
133.8	SLU 18	0.032	-89.952	2793.879	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	tEd,totale	tRd	Verifica
267.5	SLD 6	0.003	-7.162	2793.879	Considerata				Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
17.8	SLV 15	0.024	1	-2.217	742.662	1	97.75	4750.23	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
35.7	SLD 11	0.009	1	-1.545	742.662	1	31.48	4750.23	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
169.4	SLU 20	0.087	3	-4.677	742.662	1	-210.84	2603	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
160.5	SLD 9	0.028	3	-1.548	742.662	1	-67.38	2603	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.	Sfruttamento	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 18	0.882	3	-5.772	742.662	1	286.11	3821.86	-	2603	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.	Sfruttamento	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 9	0.051	3	-1.905	742.662	1	65.13	3821.86	-81.79	2603	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: c; Curva Y: c; 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	1	Si	37.3	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
2	Si	267.5					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
2	Si	267.5	1-2	1	1	1	Si	63.9	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLU 18	0.407	3	-5.772	779.795	286.108	4012.951	2080.032	2733.145	0.882	0.702	0.401	0.402	0.997	0.402	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	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 9	0.048	3	-1.905	779.795	65.125	4012.951	81.786	2733.145	0.882	0.702	0.4	0.88	0.999	0.88	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	9	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	9	0.5	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	19	0.5	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	19	0.5	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 5**Caratteristiche del materiale**Acciaio: S275, $f_yk = 27.5$ **Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 161.5

Nodo iniziale: 47 Nodo finale: 50

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
UNI10219 150*100*3	0	14.31	454.8	245.04	5.64	4.14	60.64	49.01	72.7	55.24

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
13	60.64	60.64	43.65	43.65	0	0

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
86.1	SLU 12	0.01	4	-3.459	339.784		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
161.5	SLU 18	0.016	1.337	85.974	5.72	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
161.5	SLD 13	0.003	0.244	85.942	5.72	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 18	0.052	6.65	128.962	8.58	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 10	0.005	0.588	128.98	8.58	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	$\tau Ed, totale$	τRd	Verifica
161.5	SLU 19	0.015	-19.102	1290.378	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	$\tau Ed, totale$	τRd	Verifica
0	SLD 14	0.007	-8.68	1290.378	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
48.4	SLV 8	0.005	1	-9.711	1904.126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
86.1	SLD 3	0.002	1	-3.018	1904.126	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.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
96.9	SLV 11	0.002	4	2.252	1143.315	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

Y	Comb	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
161.5	SLD 7	0.006	4	7.056	1143.315			1		0	0	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
161.5	SLU 19	0.06	3	-55.65	1588.2	32.1	1283.52	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 9	0.039	3	41.03	1588.2	-16.45	1283.52	1	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.	Sfruttamento	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 18	0.377	1	-3.453	374.661	1	560.58	1904.13	-105.46	1446.76	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: c; Curva Y: c; 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				
2	Si		161.5		1	28.6	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si		0						
2	Si		161.5		1	1	Si	39	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
86.1	SLU 18	0.403	4	-3.453	356.773	560.581	1667.613	110.463	1200.481	0.942	0.882	0.401	0.401	0.998	0.401	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
75.4	SLD 9	0.032	4	0	356.773	41.031	1667.613	16.574	1200.481	0.942	0.882	0.4	0.4	1	0.4	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		9.4	0.3	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		9.4	0.3	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		14.4	0.3	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		14.4	0.3	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
129.2	SLE RA 1	-0.001	161.5	10000	250	Totale	Si
123.8	SLE RA 2	-0.006	161.5	10000	250	Totale	Si
123.8	SLE RA 3	-0.007	161.5	10000	250	Totale	Si
129.2	SLE RA 4	-0.002	161.5	10000	250	Totale	Si
123.8	SLE RA 5	-0.005	161.5	10000	250	Totale	Si
123.8	SLE RA 2	-0.005	161.5	10000	350	Variabile	Si
123.8	SLE RA 3	-0.006	161.5	10000	350	Variabile	Si
129.2	SLE RA 4	-0.001	161.5	10000	350	Variabile	Si
123.8	SLE RA 5	-0.004	161.5	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
37.7	SLE RA 3	0.02	161.5	8058.7	250	Totale	Si
37.7	SLE RA 2	0.02	161.5	8175.5	250	Totale	Si
118.4	SLE RA 1	-0.001	161.5	10000	250	Totale	Si
123.8	SLE RA 4	-0.002	161.5	10000	250	Totale	Si
37.7	SLE RA 5	0.013	161.5	10000	250	Totale	Si
37.7	SLE RA 3	0.02	161.5	8240.3	350	Variabile	Si
37.7	SLE RA 2	0.019	161.5	8362.5	350	Variabile	Si
123.8	SLE RA 4	-0.001	161.5	10000	350	Variabile	Si
37.7	SLE RA 5	0.012	161.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 27.5

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 352

Nodo iniziale: 50 Nodo finale: 52

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
UNI10219 150*100*3	0	14.31	454.8	245.04	5.64	4.14	60.64	49.01	72.7	55.24

Caratteristiche della sezione efficace

13	60.64	60.64	43.65	43.65	0	0
----	-------	-------	-------	-------	---	---

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
23.5	SLU 20	0.004	4	-1.204	339.784		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
269.9	SLD 13	0.001	4	-0.471	339.784		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
305.1	SLU 18	0.021	-1.652	77.159	5.72	Considerata	0.89	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
340.3	SLD 14	0.002	-0.153	85.497	5.72	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
352	SLU 20	0.029	-3.407	119.246	8.58	Considerata	0.92	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
352	SLD 13	0.009	-1.198	128.246	8.58	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	rEd,totale	rRd	Verifica
352	SLU 18	0.108	139.661	1290.378	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
340.3	SLD 6	0.014	18.559	1290.378	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
176	SLV 3	0.022	1	-40.985	1904.126	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.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
58.7	SLV 3	0.003	4	2.959	1143.315	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
352	SLV 2	0.038	1	56.44	1904.13	-11.64	1446.76	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
164.3	SLU 19	0.066	1	-0.904	374.661	1	-121.47	1904.13	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
164.3	SLD 13	0.024	1	-0.471	374.661	1	-44.17	1904.13	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
246.4	SLU 3	0.115	4	-1.009	339.784	1	-128.43	1143.31	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
35.2	SLD 5	0.016	4	-0.342	339.784	1	17.46	1143.32	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.	Sfruttamento	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
352	SLU 18	0.379	3	-1.194	374.661	1	215.83	1588.2	-307.59	1283.52	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.	Sfruttamento	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
352	SLD 14	0.075	3	-0.471	374.661	1	82.2	1588.2	-28.72	1283.52	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: c; Curva Y: c; 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		1	Si	62.4	Si, (<200)
2	Si		352					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si		0						

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β /n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	ly/n	λ Ver
2	Si	352	1-2	1	1	1	Si	85.1	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
281.6	SLU 18	0.25	4	-1.194	356.773	215.825	1667.613	307.592	1200.481	0.734	0.58	0.417	0.401	0.998	0.401	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
269.9	SLD 13	0.064	4	-0.471	356.773	82.204	1667.613	28.724	1200.481	0.734	0.58	0.512	0.401	1	0.401	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	9.4	0.3	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	9.4	0.3	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	14.4	0.3	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	14.4	0.3	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
269.9	SLE RA 3	0.099	352	3557.3	250	Totale	Si
269.9	SLE RA 2	0.095	352	3717.9	250	Totale	Si
269.9	SLE RA 5	0.069	352	5074.9	250	Totale	Si
269.9	SLE RA 1	0.01	352	10000	250	Totale	Si
269.9	SLE RA 4	0.019	352	10000	250	Totale	Si
269.9	SLE RA 3	0.089	352	3958.2	350	Variabile	Si
269.9	SLE RA 2	0.085	352	4158	350	Variabile	Si
269.9	SLE RA 5	0.059	352	5931.9	350	Variabile	Si
269.9	SLE RA 4	0.009	352	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
164.3	SLE RA 4	-0.085	352	4122.9	250	Totale	Si
152.5	SLE RA 5	-0.085	352	4147.3	250	Totale	Si
140.8	SLE RA 3	-0.064	352	5474.8	250	Totale	Si
164.3	SLE RA 1	-0.044	352	7984	250	Totale	Si
140.8	SLE RA 2	-0.044	352	8006.6	250	Totale	Si
164.3	SLE RA 4	-0.041	352	8525.2	350	Variabile	Si
140.8	SLE RA 5	-0.041	352	8566.9	350	Variabile	Si
269.9	SLE RA 2	0.01	352	10000	350	Variabile	Si
117.3	SLE RA 3	-0.022	352	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 7**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 27.5

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 131

Nodo iniziale: 52 Nodo finale: 51

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
UNI10219 150*100*3	0	14.31	454.8	245.04	5.64	4.14	60.64	49.01	72.7	55.24

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
13	60.64	60.64	43.65	0	0	

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
61.1	SLU 18	0.006	4	-2.02	339.784		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
56.8	SLD 13	0.001	4	-0.307	339.784		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
91.7	SLU 18	0.004	-0.346	79.212	5.72	Considerata	0.92	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
131	SLD 12	0.001	-0.08	86.225	5.72	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
131	SLU 18	0.031	-3.681	118.818	8.58	Considerata	0.92	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
131	SLD 13	0.006	-0.795	129.786	8.58	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
126.6	SLU 12	0.086	110.557	1290.378	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
0	SLD 11	0.003	-4.467	1290.378	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
43.7	SLV 1	0.006	1	10.899	1904.126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
30.6	SLD 1	0.005	1	9.235	1904.126	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.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
69.9	SLV 7	0.001	4	-1.007	1143.315	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.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
104.8	SLD 1	0.004	4	-4.455	1143.315	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLV 3	0.03	1	49.67	1904.13	5.74	1446.76	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
131	SLD 12	0.018	3	19.1	1588.2	-7.85	1283.52	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
13.1	SLU 19	0.009	1	-0.45	374.661	1	13.92	1904.13	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLD 15	0.007	1	-0.266	374.661	1	-11.37	1904.13	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
61.1	SLU 15	0.024	4	-1.378	339.784	1	-22.42	1143.31	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
56.8	SLD 14	0.004	4	-0.307	339.784	1	-3.16	1143.31	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.	Sfruttamento	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
131	SLU 18	0.165	2	-2.02	374.661	1	228.2	1904.13	-57.43	1446.76	1	1	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.	Sfruttamento	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
131	SLD 13	0.029	1	-0.307	374.661	1	45.08	1904.13	-6.45	1446.76	1		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: c; Curva Y: c; 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				
2	Si		131	1-2	1	23.2	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k _{LT}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si		0						
2	Si		131	1-2	1	1	Si	31.7	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ _x	χ _y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ _{LT}	Verifica
61.1	SLU 18	0.184	4	-2.02	356.773	228.204	1667.613	57.426	1200.481	0.972	0.925	0.4	0.685	0.999	0.685	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ _x	χ _y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ _{LT}	Verifica
61.1	SLD 13	0.033	4	-0.307	356.773	45.083	1667.613	6.723	1200.481	0.972	0.925	0.4	0.636	1	0.636	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		9.4	0.3	55.46

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		9.4	0.3	55.46

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		14.4	0.3	55.46

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

n	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	14.4	0.3	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	Lf	Lf,min	Tipo	Verifica
78.6	SLE RA 1	0.001	131	10000	250	Totale	Si
74.2	SLE RA 2	0.009	131	10000	250	Totale	Si
74.2	SLE RA 3	0.01	131	10000	250	Totale	Si
78.6	SLE RA 4	0.002	131	10000	250	Totale	Si
74.2	SLE RA 5	0.007	131	10000	250	Totale	Si
69.9	SLE RA 2	0.008	131	10000	350	Variabile	Si
69.9	SLE RA 3	0.009	131	10000	350	Variabile	Si
78.6	SLE RA 4	0.001	131	10000	350	Variabile	Si
74.2	SLE RA 5	0.006	131	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	Lf	Lf,min	Tipo	Verifica
91.7	SLE RA 1	0.001	131	10000	250	Totale	Si
100.4	SLE RA 2	0.005	131	10000	250	Totale	Si
100.4	SLE RA 3	0.005	131	10000	250	Totale	Si
83	SLE RA 4	0.002	131	10000	250	Totale	Si
100.4	SLE RA 5	0.004	131	10000	250	Totale	Si
100.4	SLE RA 2	0.004	131	10000	350	Variabile	Si
100.4	SLE RA 3	0.004	131	10000	350	Variabile	Si
78.6	SLE RA 4	0.001	131	10000	350	Variabile	Si
100.4	SLE RA 5	0.003	131	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 27.5

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 120.6

Nodo iniziale: 52 Nodo finale: 48

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
UNI10219 150*100*3	0	14.31	454.8	245.04	5.64	4.14	60.64	49.01	72.7	55.24

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
13	60.64	60.64	43.65	43.65	0	0

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
120.6	SLU 18	0.008	4	-2.628	339.784		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
100.5	SLD 7	0.001	4	-0.182	339.784		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
108.5	SLU 18	0.04	3.136	78.572	5.72	Considerata	0.91	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 14	0.005	0.442	86.524	5.72	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 19	0.02	2.604	129.576	8.58	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 12	0.008	1.067	129.444	8.58	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
120.6	SLU 18	0.092	-118.593	1290.378	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
116.5	SLD 6	0.005	-6.374	1290.378	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
40.2	SLV 1	0.023	1	44.448	1904.126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
60.3	SLD 15	0.018	1	33.719	1904.126	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.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
88.4	SLV 5	0.009	4	10.224	1143.315	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.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
96.5	SLD 15	0.013	4	15.246	1143.315	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

Y	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLV 13	0.082	3	85.45	1588.2	-35.73	1283.52	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 15	0.066	2	93.16	1904.13	-25.06	1446.76	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 3	0.049	1	-0.204	374.661	1	92.55	1904.13	1	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
52.2	SLD 3	0.021	1	-0.158	374.661	1	40.09	1904.13	1	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
76.4	SLU 20	0.047	4	-1.751	339.784	1	47.42	1143.32	1	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
96.5	SLD 3	0.007	4	-0.158	339.784	1	7.04	1143.32	1	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.	Sfruttamento	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 2	0.218	3	-2.491	374.661	1	-146.57	1588.2	-152.79	1283.52	1	1	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.	Sfruttamento	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 12	0.065	1	-0.167	374.661	1	99.02	1904.13	-18.02	1446.76	1	1	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: c; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: d;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si		0				
2	Si		120.6	1-2	1	21.4	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si		0						
2	Si		120.6	1-2	1	1	Si	29.1	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
92.4	SLU 19	0.172	4	-0.319	356.773	243.237	1667.613	50.809	1200.481	0.982	0.939	0.492	0.4	1	0.4	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
96.5	SLD 11	0.069	4	-0.167	356.773	99.023	1667.613	18.564	1200.481	0.982	0.939	0.497	0.4	1	0.4	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		9.4	0.3	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		9.4	0.3	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		14.4	0.3	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		14.4	0.3	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
92.4	SLE RA 1	-0.001	120.6	10000	250	Totale	Si
88.4	SLE RA 2	-0.008	120.6	10000	250	Totale	Si
92.4	SLE RA 3	-0.008	120.6	10000	250	Totale	Si
92.4	SLE RA 4	-0.002	120.6	10000	250	Totale	Si
92.4	SLE RA 5	-0.006	120.6	10000	250	Totale	Si
88.4	SLE RA 2	-0.007	120.6	10000	350	Variabile	Si
88.4	SLE RA 3	-0.007	120.6	10000	350	Variabile	Si
92.4	SLE RA 4	-0.001	120.6	10000	350	Variabile	Si
92.4	SLE RA 5	-0.005	120.6	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
44.2	SLE RA 4	0.012	120.6	9661.9	250	Totale	Si
44.2	SLE RA 1	0.007	120.6	10000	250	Totale	Si
56.3	SLE RA 2	-0.008	120.6	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	Lf	Lf,min	Tipo	Verifica
60.3	SLE RA 3	-0.005	120.6	10000	250	Totale	Si
40.2	SLE RA 5	0.004	120.6	10000	250	Totale	Si
52.2	SLE RA 2	-0.014	120.6	8334.4	350	Variabile	Si
52.2	SLE RA 3	-0.012	120.6	10000	350	Variabile	Si
48.2	SLE RA 4	0.006	120.6	10000	350	Variabile	Si
64.3	SLE RA 5	-0.003	120.6	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 9**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 27.5

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 104.5

Nodo iniziale: 51 Nodo finale: 49

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
UNI10219 150*100*3	0	14.31	454.8	245.04	5.64	4.14	60.64	49.01	72.7	55.24

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
13	60.64	60.64	43.65		0	0

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 2	0.002		0.763		374.661	1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 11	0	1	-0.151	374.661		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
104.5	SLU 2	0.006	-0.471	81.001	5.72	Considerata	0.94	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
104.5	SLD 16	0.002	0.167	85.76	5.72	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 20	0.013	1.585	126.698	8.58	Considerata	0.98	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 13	0.005	0.646	128.825	8.58	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	rEd,totale	rRd	Verifica
104.5	SLU 2	0.064	-82.373	1290.378	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
104.5	SLD 11	0.009	11.634	1290.378	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
52.2	SLU 19	0.045	1	85.542	1904.126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 6	0.03	1	57.906	1904.126	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.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
101	SLV 1	0.001	3	-1.506	1283.524	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.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
104.5	SLD 9	0.003	4	3.83	1143.315	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 19	0.093	1	162.12	1904.13	-12.06	1446.76	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 15	0.042	1	66.69	1904.13	-9.47	1446.76	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
80.1	SLU 2	0.056	1	0.763	374.661	1	-103.57	1904.13	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
55.7	SLD 11	0.018	1	-0.151	374.661	1	34.04	1904.13	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
7	SLU 8	0.029	4	0.724	374.661	1	30.43	1143.32	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.	Sfruttamento	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
104.5	SLU 2	0.072	1	0.763	374.661	1	-118.05	1904.13	-11.45	1446.76	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.	Sfruttamento	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 11	0.042	1	-0.151	374.661	1	66.57	1904.13	-8.91	1446.76	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: c; Curva Y: c; 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				
2	Si		104.5		1	18.5	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si		0						
2	Si		104.5		1	1	Si	25.2	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
80.1	SLU 2	0.053	1	Si	0.763	-103.566	-101.303	1904.126	1	0.103	104.5	189672.987	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
104.5	SLU 2	0.069	1	0.763	-118.045	-115.782	-11.446	1	1	1	189672.987	72.7	55.2	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
104.5	SLU 19	0.106	3	0	393.394	162.12	1667.613	12.585	1347.7	0.993	0.954	0.622	0.4	1	0.4	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
104.5	SLD 12	0.045	3	-0.151	393.394	66.57	1667.613	8.914	1347.7	0.993	0.954	0.632	0.4	1	0.4	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	9.4	0.3	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	9.4	0.3	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	14.4	0.3	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	14.4	0.3	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
80.1	SLE RA 1	0	104.5	10000	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 2	-0.002	104.5	10000	250	Totale	Si
41.8	SLE RA 3	-0.002	104.5	10000	250	Totale	Si
80.1	SLE RA 4	0	104.5	10000	250	Totale	Si
48.8	SLE RA 5	-0.001	104.5	10000	250	Totale	Si
38.3	SLE RA 2	-0.003	104.5	10000	350	Variabile	Si
38.3	SLE RA 3	-0.003	104.5	10000	350	Variabile	Si
80.1	SLE RA 4	0	104.5	10000	350	Variabile	Si
41.8	SLE RA 5	-0.001	104.5	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
45.3	SLE RA 1	0.005	104.5	10000	250	Totale	Si
59.2	SLE RA 2	-0.006	104.5	10000	250	Totale	Si
62.7	SLE RA 3	-0.005	104.5	10000	250	Totale	Si
45.3	SLE RA 4	0.009	104.5	10000	250	Totale	Si
31.3	SLE RA 5	0.002	104.5	10000	250	Totale	Si
52.2	SLE RA 2	-0.011	104.5	9602	350	Variabile	Si
55.7	SLE RA 3	-0.009	104.5	10000	350	Variabile	Si
45.3	SLE RA 4	0.004	104.5	10000	350	Variabile	Si
62.7	SLE RA 5	-0.003	104.5	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 10**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 27.5

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 132

Nodo iniziale: 49 Nodo finale: 48

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

UNI10219 150*100*3	0	14.31	454.8	245.04	5.64	4.14	60.64	49.01	72.7	55.24
-----------------------	---	-------	-------	--------	------	------	-------	-------	------	-------

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
13	60.64	60.64	43.65	43.65	0	0

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 2	0.001		0.56		374.661	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 2	0.009	0.7	79.332	5.72	Considerata	0.92	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 11	0.001	-0.072	86.053	5.72	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 20	0.012	1.433	124.183	8.58	Considerata	0.96	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 14	0.004	0.528	129.549	8.58	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
127.6	SLU 2	0.083	107.259	1290.378	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
132	SLD 11	0.005	-7.033	1290.378	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
88	SLV 3	0.008	1	-15.739	1904.126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
114.4	SLD 16	0.008	1	-15.044	1904.126	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.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
17.6	SLU 16	0.005	4	6.132	1143.315	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.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
26.4	SLD 15	0.006	4	6.301	1143.315	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
132	SLU 20	0.109	3	-109.14	1588.2	51.09	1283.52	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.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
105.6	SLD 5	0.014	1	-22.25	1904.13	3.81	1446.76	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
13.2	SLU 7	0.055	1	0.521	374.661	1	-102.08	1904.13	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
35.2	SLV 15	0.007	4	-0.164	339.784	1	7.87	1143.32	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.	Sfruttamento	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
132	SLU 18	0.16	3	0.453	374.661	1	-149.7	1588.2	82.29	1283.52	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: c; Curva Y: c; 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		1	Si	23.4
2	Si		132				

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si		0						
			1-2		1		1	Si	31.9
2	Si		132						

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

13.2	SLU 7	0.053	1	si	0.521	-102.083	-100.536	1904.126	1	0.124	132	129480.294	si
------	-------	-------	---	----	-------	----------	----------	----------	---	-------	-----	------------	----

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed	My,Ed max	My,Rk	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
132	SLU 18	0.158	3	0.453	-149.7	-148.356	82.289	1	1	1	137146.658	60.6	49	Si			

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
132	SLU 20	0.097	3	0	393.394	114.333	1667.613	51.094	1347.7	0.965	0.914	0.958	0.625	1	0.625	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
8.8	SLD 9	0.018	4	0	356.773	21.95	1667.613	4.677	1200.481	0.971	0.924	0.938	1	1	1	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	9.4	0.3	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	9.4	0.3	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	14.4	0.3	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	14.4	0.3	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
57.2	SLE RA 1	-0.001	132	10000	250	Totale	Si
79.2	SLE RA 2	-0.011	132	10000	250	Totale	Si
79.2	SLE RA 3	-0.011	132	10000	250	Totale	Si
61.6	SLE RA 4	-0.002	132	10000	250	Totale	Si
74.8	SLE RA 5	-0.008	132	10000	250	Totale	Si
79.2	SLE RA 2	-0.01	132	10000	350	Variabile	Si
79.2	SLE RA 3	-0.01	132	10000	350	Variabile	Si
61.6	SLE RA 4	-0.001	132	10000	350	Variabile	Si
79.2	SLE RA 5	-0.007	132	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
70.4	SLE RA 3	-0.021	132	6240.7	250	Totale	Si
66	SLE RA 2	-0.02	132	6591.3	250	Totale	Si
70.4	SLE RA 5	-0.015	132	8525	250	Totale	Si
74.8	SLE RA 1	-0.003	132	10000	250	Totale	Si
74.8	SLE RA 4	-0.005	132	10000	250	Totale	Si
66	SLE RA 3	-0.018	132	7276.2	350	Variabile	Si
66	SLE RA 2	-0.017	132	7749.8	350	Variabile	Si
74.8	SLE RA 4	-0.002	132	10000	350	Variabile	Si
70.4	SLE RA 5	-0.012	132	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 27.5

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 354.6

Nodo iniziale: 48 Nodo finale: 47

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
UNI10219 150*100*3	0	14.31	454.8	245.04	5.64	4.14	60.64	49.01	72.7	55.24

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
13	60.64	60.64	43.65	43.65	0	0

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
189.1	SLU 18	0.009	4	-2.978	339.784	1	0	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
260	SLD 9	0.001	4	-0.462	339.784	1	0	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 18	0.02	-1.56	77.87	5.72	Considerata	0.9	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
342.8	SLD 14	0.002	-0.15	85.246	5.72	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
354.6	SLU 20	0.043	-5.107	119.301	8.58	Considerata	0.92	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
354.6	SLD 6	0.012	-1.528	127.576	8.58	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	$\tau_{Ed,totale}$	τ_{Rd}	Verifica
354.6	SLU 18	0.1	129.063	1290.378	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	$\tau_{Ed,totale}$	τ_{Rd}	Verifica
342.8	SLD 6	0.017	21.976	1290.378	Considerata				Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	ρ_x	ρ_y	Verifica
189.1	SLU 6	0.035	1	-0.531	374.661	1	-63.51	1904.13	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	ρ_x	ρ_y	Verifica
177.3	SLD 7	0.03	1	-0.366	374.661	1	-55.08	1904.13	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	ρ_x	ρ_y	Verifica
165.5	SLU 12	0.031	4	-2.558	339.784	1	26.43	1143.32	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.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	ρ_x	ρ_y	Verifica
271.9	SLD 13	0.012	4	-0.406	339.784	1	-12.59	1143.31	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.	Sfruttamento	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	ρ_x	ρ_y	Verifica
354.6	SLU 18	0.595	3	-2.978	374.661	1	602.52	1588.2	-266.29	1283.52	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.	Sfruttamento	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	ρ_x	ρ_y	Verifica
354.6	SLD 5	0.079	1	-0.477	374.661	1	119.6	1904.13	-21.56	1446.76	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: c; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: d;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si		0				
2	Si		354.6	1-2	1	62.9	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si		0						
2	Si		354.6	1-2	1	1	Si	85.7	Si, (<200)

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
189.1	SLU 18	0.494	4	-2.978	356.773	602.519	1667.613	286.827	1200.481	0.731	0.576	0.402	0.403	0.995	0.403	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
260	SLD 5	0.085	3	-0.477	393.394	119.602	1667.613	23.235	1347.7	0.71	0.548	0.453	0.401	0.999	0.401	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		9.4	0.3	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		9.4	0.3	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		14.4	0.3	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		14.4	0.3	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
82.7	SLE RA 3	-0.087	354.6	4068.3	250	Totale	Si
82.7	SLE RA 2	-0.083	354.6	4266.3	250	Totale	Si
82.7	SLE RA 5	-0.062	354.6	5744.3	250	Totale	Si
82.7	SLE RA 1	-0.009	354.6	10000	250	Totale	Si
82.7	SLE RA 4	-0.018	354.6	10000	250	Totale	Si
82.7	SLE RA 3	-0.078	354.6	4561.6	350	Variabile	Si
82.7	SLE RA 2	-0.074	354.6	4812	350	Variabile	Si
82.7	SLE RA 5	-0.052	354.6	6779.6	350	Variabile	Si
82.7	SLE RA 4	-0.008	354.6	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
153.7	SLE RA 4	-0.127	354.6	2799	250	Totale	Si
118.2	SLE RA 5	-0.096	354.6	3710.5	250	Totale	Si
271.9	SLE RA 2	0.078	354.6	4569.4	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
283.7	SLE RA 3	0.066	354.6	5387.4	250	Totale	Si
153.7	SLE RA 1	-0.065	354.6	5421.2	250	Totale	Si
248.2	SLE RA 2	0.111	354.6	3207	350	Variabile	Si
260	SLE RA 3	0.093	354.6	3828.4	350	Variabile	Si
153.7	SLE RA 4	-0.061	354.6	5786.8	350	Variabile	Si
82.7	SLE RA 5	-0.037	354.6	9543.1	350	Variabile	Si