PROTEC
PROGETTAZIONE INTEGRATA IN ARCHITETTURA ED INGEGNERIA

COMUNE DI GROMO

PROVINCIA DI BERGAMO

PROGETTO: PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE PONTE CICLO-PEDONALE SUL TORRENTE GOGLIO

OGGETTO: RELAZIONE TECNICO-STRUTTURALE

COMMITTENTE: COMUNE DI GROMO

Grassobbio, luglio 2021

Revisione	A.00	A.01	A.02	A.03	A2s
Data	17/12/2018	17/03/2021	23/07/2021		
Redatto da	Ing. Manuel Corti	Ing. Manuel Corti	Ing. Manuel Corti		
Verificato da	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci		
Approvato	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci		

PROTEC s.a.s. di Duilio Albricci & C.
Via Vespucci 47 - 24050 Grassobbio (Bg)
Tel 035-533585 Fax 035-4241805
www.studioprotec.it info@studioprotec.it
P.IVA e Cod. Fisc. 03709230167

INDICE

1. SCOPO 2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 2
3. CARATTERISTICHE MATERIALI IMPIEGATI 3
4. ANALISI DEI CARICHI 3
5. COMBINAZIONI DI CARICO 4
6. CRITERI DI VERIFICA E PROGETTAZIONE 4
7. CONCLUSIONI 5

1. SCOPO

L'opera oggetto di dimensionamento e verifica riguarda la realizzazione della passerella ciclopedonale oggetto del progetto definitivo denominato: "REALIZZAZIONE PONTE CICLO-PEDONALE ED ALLARGAMENTO IMPALCATO DEL PONTE SUL TORRENTE GOGLIO" sito nel comune di Gromo.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il progetto di tutte le strutture è stato eseguito assumendo come Normativa di riferimento la seguente:

- **Legge n°1086 del 05/11/1971**: Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- **Circolare Min. LL.PP. n°11951 del 14/02/1974**: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione.
- **Circolare Min. LL.PP. n°20049 del 09/01/1980**: Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato.
- **Circolare Min. LL.PP. n°22831 del 24/05/1982**: Istruzioni relative ai carichi, ai sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni.
- **D.M. 20/11/1987**: Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento.
- **D.M. 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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- **Circolare Min. LL.PP. n°30483 del 24/09/1988**: Istruzioni per l'applicazione delle "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 fondazione.
- **D.M. 14/02/1992**: Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- **Circolare Min. LL.PP. n°37406/STC del 24/06/1993**: Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche, di cui al decreto ministeriale 14 febbraio 1992.
- **D.M. 09/01/1996**: Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- **Circolare Min. LL.PP. n°252 del 15/10/1996**: Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".
- **D.M. 16/01/1996**: Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".
- **Circolare Min. LL.PP. n°156 del 04/07/1996**: Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996.
- **D.M. 14/01/2008**: NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI;
- **Circolare Min. Infrastrutture e Trasporti n°617 del 02/02/2009**: Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14/01/2008

- **D.M. 17/01/2018**: AGGIORNAMENTO DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI.

3. CARATTERISTICHE MATERIALI IMPIEGATI

Calcestruzzo (C28/35)

Legge costitutiva	parabola rettangolo			
Accorciamento ultimo a flessione	0,35 %			
Accorciamento ultimo a compressione	0,20 %			
Coefficiente di sicurezza	γ_c	=	1,50	
Resistenza caratteristica a compressione	R_{ck}	=	35,00	N/mm^2
Resistenza di progetto compressione	f_{cd}	=	16,46	N/mm^2
Resistenza di progetto trazione	f_{ctd}	=	1,32	N/mm^2
Resistenza tangenziale di aderenza	f_{bd}	=	2,98	N/mm^2
Modulo elastico	E_c	=	32588,00	N/mm^2

Acciaio per cemento armato (B450C)

Legge costitutiva	bilineare			
Allungamento ultimo di progetto	1,00 %			
Coefficiente di sicurezza	γ_s	=	1,15	
Resistenza allo snervamento	f_{yk}	=	450,00	N/mm^2
Resistenza di progetto	f_{yd}	=	391,30	N/mm^2
Modulo elastico	E_s	=	210000,00	N/mm^2

Acciaio da carpenteria S 355

Coefficiente di sicurezza	γ_{M0}	=	1,05	
Resistenza allo snervamento	f_{yk}	=	355,00	N/mm^2
Resistenza a rottura	f_{tk}	=	510,00	N/mm^2
Modulo elastico	E_s	=	210000,00	N/mm^2

Acciaio per bullonatura

Classe	8.8			
Coefficiente di sicurezza	γ_{M2}	=	1,25	
Resistenza allo snervamento	f_{yb}	=	649,00	N/mm^2
Resistenza a rottura	f_{tb}	=	800,00	N/mm^2
Modulo elastico	E_s	=	210000,00	N/mm^2

4. ANALISI DEI CARICHI

Passerella

- Sovraccarico permanente
  - Pavimentazione 0,72 KN/m^2
- Sovraccarichi variabili
  - Caratteristico folla 5,00 KN/m^2
  - Neve 1,20 KN/m^2
  - Vento vedasi relazione di calcolo

5. COMBINAZIONI DI CARICO

Per il dimensionamento dei telai piani le azioni agenti sulle strutture sono cumulate tra loro nel modo più gravoso, tenendo conto della ridotta probabilità di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori massimi.

Ai fini delle verifiche degli stati limite sono state valutate le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale (SLU):

$$F_d = \gamma_{G1}*G_1 + \gamma_{G2}*G_2 + \gamma_P*P + \gamma_{Q1}*Q_{k1} + \gamma_{Qi}*\psi_{0i}*Q_{ki} + \ldots\ldots\ldots$$

Combinazione caratteristica rara (SLE):

$$F_d = G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{0i}*Q_{ki} + \ldots\ldots\ldots$$

Combinazione frequente (SLE):

$$F_d = G_1 + G_2 + P + \psi_{11}*Q_{k1} + \psi_{2i}*Q_{ki} + \ldots\ldots\ldots$$

Combinazione quasi permanente (SLE):

$$F_d = G_1 + G_2 + P + \psi_{21}*Q_{k1} + \psi_{2i}*Q_{ki} + \ldots\ldots\ldots$$

Combinazione Sismica E:

$$F_d = E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21}*Q_{k1} + \psi_{2i}*Q_{ki} + \ldots\ldots\ldots$$

essendo:

G_1 valore caratteristico delle azioni permanenti;
G_2 valore caratteristico delle azioni permanenti non strutturali;
Q_{1k} valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione;
Q_{ik} valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti;
γ_{G1} coefficiente parziale peso proprio struttura;
γ_{G2} coefficiente parziale pesi propri elementi non strutturali;
γ_P coefficiente parziale precompressione;
γ_{Qi} coefficiente parziale azioni variabili;
ψ_{0i} coefficiente di combinazione;
ψ_{1i} coefficiente di combinazione;
ψ_{2i} coefficiente di combinazione.

6. CRITERI DI VERIFICA E PROGETTAZIONE

Nella presente relazione si riportano i criteri di verifica degli elementi strutturali.

Il metodo di calcolo adottato è quello agli Stati limite secondo Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2018).

NTC2018: Zona Sismica 3
Tipo di costruzione 2 VN ≥ 50
Classe d'uso III

Ai fini del calcolo degli elementi strutturali si fa riferimento agli ordinari criteri della Scienza delle Costruzioni ed il dimensionamento degli stessi è stato effettuato mediante l'impiego di software di calcolo ad elementi finiti.

Si precisa che tutte le strutture sono state verificate e progettate a norma delle vigenti disposizioni di Legge, che gli elaborati sono completi e sufficienti ad individuare e definire esattamente le opere da eseguire e che i materiali di cui si prevede l'impiego e le rispettive dosature sono idonei in relazione alle sollecitazioni assunte a base dei calcoli.

7. CONCLUSIONI

I metodi di calcolo seguiti sono in accordo con la Normativa vigente.
Dall'analisi condotta, le strutture risultano verificate in tutte le loro parti e si certifica che le soluzioni adottate sono idonee a sopportare le sollecitazioni previste da normativa.

Grassobbio, marzo 2021

IL TECNICO
Ing. Duilio Albricci

Allegati:

1. Relazione di calcolo passerella;
2. Relazione di calcolo muri.

PROTEC
PROGETTAZIONE INTEGRATA IN ARCHITETTURA ED INGEGNERIA

COMUNE DI GROMO

PROVINCIA DI BERGAMO

PROGETTO: PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE PONTE CICLO-PEDONALE SUL TORRENTE GOGLIO

OGGETTO: ALLEGATO – RELAZIONE DI CALCOLO MURI

COMMITTENTE: COMUNE DI GROMO

Grassobbio, luglio 2021

Revisione	**A.00**	**A.01**	**A.02**	**A.03**	A2s
Data	17/12/2018	17/03/02021	23/07/2021		
Redatto da	Ing. Manuel Corti	Ing. Manuel Corti	Ing. Manuel Corti		
Verificato da	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci		
Approvato	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci		

PROTEC s.a.s. di Duilio Albricci & C.
Via Vespucci 47 - 24050 Grassobbio (Bg)
Tel 035-533585 Fax 035-4241805
www.studioprotec.it info@studioprotec.it
P.IVA e Cod. Fisc. 03709230167

1 Descrizione del software 2
2 Normative di riferimento 2
3 Geometria del muro 3
3.1 Sistema di riferimento 3
3.2 Rappresentazione geometrica, sezione trasversale 3
3.3 Rappresentazione analitica 3
4 Caratteristiche dei terreni 4
5 Geometria degli strati 4
6 Geometria dei carichi 4
6.1 Carichi uniformi 5
7 Metodi di calcolo delle azioni e delle verifiche 5
7.1 Descrizione della normativa sismica 5
7.2 Descrizione del metodo di calcolo delle spinte 7
7.3 Descrizione del metodo di calcolo della portanza 8
8 Distribuzioni di spinte e pressioni 8
8.1 Coefficienti di spinta 8
8.2 Pressioni 9
8.2.1 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-1 9
8.2.2 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-2 9
8.2.3 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-3 9
8.2.4 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-1 9
8.2.5 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-2 10
8.2.6 Pressioni sul paramento a monte in combinazione GEO-1 10
8.2.7 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-1 10
8.2.8 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SLE-1 10
9 Risultante delle azioni agenti sul muro 10
9.1 Combinazioni di calcolo 10
9.1.1 Combinazione di carico EQU-1 10
9.1.2 Combinazione di carico EQU-2 11
9.1.3 Combinazione di carico EQU-3 11
9.1.4 Combinazione di carico STR-1 11
9.1.5 Combinazione di carico STR-2 11
9.1.6 Combinazione di carico SIS-1 11
10 Verifiche di stabilità locale 12
10.1 Tensioni trasmesse sul terreno 12
10.2 Tensioni trasmesse dal muro sulla sottofondazione 12
10.3 Verifica allo scorrimento sul piano di posa 12
10.4 Verifica allo scorrimento tra muro e sottofondazione 12
10.5 Verifica a ribaltamento 12
10.6 Verifica a ribaltamento sulla sottofondazione 12
10.7 Verifica di collasso per carico limite del complesso fondazione-terreno 13
11 Verifica di stabilità globale dell'opera sul pendio 13
12 Parametri per dimensionamento armatura 13
13 Sollecitazioni e verifiche strutturali 13

1 Descrizione del software

Si tratta di un programma di calcolo strutturale dedicato al progetto e verifica di Opere di Sostegno in cemento armato e a gravità. Il programma permette il calcolo delle spinte nelle diverse combinazioni di calcolo analizzate, l'esecuzione di verifiche di stabilità locale e globale di natura geotecnica, la progettazione delle parti in cemento armato e la verifica di resistenza strutturale. Nella determinazione delle sollecitazioni strutturali può utilizzare un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Nella relazione di calcolo vengono riportati i dati di input, le combinazioni di calcolo adottate, le pressioni e le spinte trovate, nonchè i risultati delle verifiche geotecniche e strutturali. Vengono anche prodotte le tavole con i prospetti e le distinte di armatura, ed il computo metrico delle principali grandezze.

SPECIFICHE TECNICHE

Denominazione del software: WallCAD 7
Produttore del software: Concrete
Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy
http://www.concrete.it
Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720
Versione: 7.25
Identificatore licenza: WP-4354353
Intestatario della licenza: - PROTEC STUDIO ASSOCIATO - VIA VESPUCCI, 47 - GRASSOBBIO (BG)
Versione regolarmente licenziata

SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Il programma permette il calcolo della spinta delle terre mediante metodi propri dell'Equilibrio limite e la valutazione della stabilità globale con metodi propri della stabilità dei pendii; le azioni sismiche vengono valutate mediante un approccio pseudo-statico, in accordo alle varie normative adottate. Le spinte vengono pensate agenti su un tratto di lunghezza unitaria di un muro di lunghezza indefinita, con sezione che resta quindi in stato piano di deformazione; nel caso di elementi discontinui con lo sviluppo del muro (come pali, tiranti, contrafforti, carichi puntuali) viene invece creato un modello 3D ad elementi finiti, di lunghezza e condizioni di vincolo alle estremità deciso dal progettista. In quest'ultimo caso le sollecitazioni sono calcolate dal modello numerico per integrazione nel tratto di verifica. La reazione del suolo è quella teorica di fondazione rigida su suolo elastico non reagente al sollevamento; nel caso di studio con modello fem il suolo è modellato mediante un numero elevato di molle elastoplastiche verticali, non reagenti al sollevamento; in direzione orizzontale sono altresì presenti molle elastiche di modulo di reazione proporzionale al verticale. I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse nei terreni della stratigrafia definita. 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 tiranti sono modellati mediante molle elastoplastiche di rigidezza equivalente al sistema terreno/tratto libero/tratto ancorato, e di limiti plastici a trazione e compressione assegnati. I carichi possono essere inseriti sia sul muro che sul terreno; in quest'ultimo caso il carico uniforme è trattato come uno strato di spessore equivalente, mentre gli altri tipi di carico (lineare o nastriforme) vengono diffusi in orizzontale e sovrapposti alle restanti azioni.

VERIFICHE DELLE MEMBRATURE IN CEMENTO ARMATO

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte agli stati limite in accordo al D.M. 17/01/18, al D.M. 14/01/08, al D.M. 09/01/96 o secondo Eurocodice 2, oppure ove consentito col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14/01/92). Le membrature in c.a. sono verificate a pressoflessione e taglio come piastre non espressamente armate a taglio, i pali sono verificati a pressoflessione, taglio e punzonamento verso la suola; nel caso di micropali si considera la sola resistenza del tubolare in acciaio, verificato secondo Eurocodice 3 in accordo al D.M. 17/01/18 o al D.M. 14/01/08

2 Normative di riferimento

Normative di analisi e verifica:

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17.01.2018 (NTC 2018)

Valutazione delle azioni sismiche:

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17.01.2018 (NTC 2018) Cap.7

Verifiche strutturali:

3 Geometria del muro

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

3.1 Sistema di riferimento

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

Sistema di riferimento adottato per le coordinate:
Ascisse X (espresse in centimetri) positive verso destra
Ordinate Y (espresse in centimetri) positive verso l'alto
Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra
Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto
Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

3.2 Rappresentazione geometrica, sezione trasversale

3.3 Rappresentazione analitica

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

Ingombro globale

Larghezza totale del muro	: 180 cm
Altezza totale del muro	: 340 cm
Peso specifico del muro	: 2500 daN/m^3
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m^3

Paramento

Base inf.	: 25 cm
Base sup.	: 25 cm
Altezza	: 300 cm
Disassamento	: 0 cm

Mensola sinistra in fondazione

Larghezza	: 35 cm
Alt.interna	: 40 cm
Alt.esterna	: 40 cm
Disassamento	: 0 cm

Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza	: 25 cm
Altezza a sx	: 40 cm
Altezza a dx	: 40 cm
Sfalsamento	: 0 cm

Mensola destra in fondazione

Larghezza	: 120 cm
Alt.interna	: 40 cm
Alt.esterna	: 40 cm
Disassamento	: 0 cm

Sottofondazione

Spessore	: 10 cm

Sbordo sinistro dalla fondazione : 10 cm
Sbordo destro dalla fondazione : 10 cm
Resistenza caratteristica Rck : 150 daN/cm^2
Resistenza al taglio : 2.5 daN/cm^2
Peso specifico : 2200 daN/m^3
Coeff. di attrito tra muro e sottofondazione : 0.7 cm

4 Caratteristiche dei terreni

Significato dei simboli e unità di misura:
Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m3)
Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m3)
Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)
C': Coesione drenata del terreno (daN/cm2)
Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm2)
Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)
AI: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)
OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)
Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)
E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm2)
G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm2)
Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	AI	OCR	Ko	E	G	Perm
1	Ghiaia	2150	1950	38,00	0,000	0,000	0,00	1,00	1,00	0,60	900	345	3,30E-03
2	Sabbia sciolta	2000	1800	28,00	0,000	0,000	0,00	0,00	1,00	0,53	150	55	1,00E-01

5 Geometria degli strati

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligonali di separazione degli strati di terreno.

Strato n.1, materiale sottostante: Sabbia sciolta

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	13	300
2	2	2533	300

Strato n.2, materiale sottostante: Ghiaia

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	-2568	0
2	4	-48	0

Strato n.3, materiale sottostante: Ghiaia
Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	-	-58	-50
2	-	143	-50

6 Geometria dei carichi

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

6.1 Carichi uniformi

```
Comp.permanente di carico uniforme a monte          : -0.05 daN/cm²
Comp.variabile di carico uniforme a monte           : 0 daN/cm²
```

7 Metodi di calcolo delle azioni e delle verifiche

```
Metodo di calcolo della spinta del terreno          : Mononobe-Okabe
Metodo di calcolo della portanza del terreno        : Terzaghi
Normativa adottata per le verifiche locali          : D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le
Costruzioni

Normativa adottata per il sisma: D.M. 17/01/2018 Norme tecniche per le costruzioni NTC 2018.
Localizzazione dell'opera: Bergamo, Gromo
Vita nominale dell'opera (Tab. 2.4.I): 50 anni
Classe d'uso (Tab. 2.4.II): 2
Parametri sismici calcolati per lo stato limite : SLV
Accelerazione relativa Ag/g massima attesa al suolo: 0.0704 g
Categoria del suolo di fondazione: B
Coefficiente di amplificazione stratigrafica: 1.5
Coefficiente di amplificazione topografica: 1
Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per il sito (Beta s): 0.2
Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per muri (Beta m): 0.38
Punto di applicazione della forza dinamica: stesso punto di quella statica
Effetto della componente verticale di accelerazione sismica trascurato.
```

7.1 Descrizione della normativa sismica

In zona sismica per l'opera di sostegno viene condotta una analisi pseudostatica secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 17/01/2018 NTC, paragrafo 7.11.6).

Nell'analisi pseudostatica, l'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali, pari al prodotto delle forze di gravità moltiplicate per un coefficiente sismico.

I coefficienti sismici orizzontali e verticali, applicati a tutte le masse potenzialmente instabili, sono calcolati rispettivamente come:

$$k_h = \beta_m \cdot (a_{max}/g) \qquad [7.11.6]$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h \qquad [7.11.7]$$

$$a_{max} = S_S \cdot S_T \cdot a_g \qquad [7.11.8]$$

Dove: β_m è il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;

a_{max} è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

g è l'accelerazione di gravità;

S_S è il coefficiente di amplificazione stratigrafica, in funzione dei terreni del sito (§3.2.3.2);

S_T è il coefficiente di amplificazione topografica, in funzione del pendio (§3.2.3.2);

a_g è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

I valori di β_m sono 0.38 nelle verifiche allo stato limite ultimo (SLV), 0.47 nelle verifiche allo stato limite di esercizio (SLD); per muri non liberi di subire spostamenti relativi rispetto al terreno assume valore unitario.

Il coefficiente S_s di amplificazione stratigrafica è funzione dei terreni del sito ed ha valore unitario sul terreno di riferimento; i valori minimi e massimi di S_S sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.IV.

Il coefficiente S_T di amplificazione topografica è maggiore di 1 per strutture in sommità di un pendio o in cresta, mentre è unitario negli altri casi; i valori massimi di S_T sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.V, in funzione della categoria topografica della superficie.

I coefficienti sismici sopra definiti sono considerati costanti lungo l'altezza del muro.

L'incremento di spinta dovuto al sisma può venire assunto agente nello stesso punto di quella statica, nel caso di muri di sostegno liberi di traslare o di ruotare intorno al piede, oppure a metà altezza dell'opera, negli altri casi.

La spinta totale di progetto E_d agente sull'opera di sostegno è data da:

$$E_d = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot (1 \pm k_v) \cdot K \cdot h^2 + E_{ws}$$

dove: γ è il peso specifico del terreno;

K è il coefficiente di spinta del terreno;

h è l'altezza del muro;

E_{ws} è la spinta idrostatica;

Il coefficiente di spinta del terreno viene calcolato come nel caso statico ma con le seguenti modifiche*:

- nel caso di terreno sotto falda, applicando una rotazione al profilo del muro e degli strati di terreno, secondo le espressioni

$$\tan\theta_A = \frac{\gamma}{\gamma - \gamma_w} \cdot \frac{k_h}{1 + k_v} \qquad \text{e} \qquad \tan\theta_B = \frac{\gamma}{\gamma - \gamma_w} \cdot \frac{k_h}{1 - k_v}$$

dove: γ è il peso specifico del terreno saturo;

γ_w è il peso specifico dell'acqua;

- nel caso di terreno sopra falda, applicando una rotazione al profilo del muro e degli strati di terreno, secondo le espressioni

$$\tan\theta_A = \frac{k_h}{1 + k_v} \qquad \text{e} \qquad \tan\theta_B = \frac{k_h}{1 - k_v}$$

*eccetto il metodo di Mononobe-Okabe, che include il sisma in modo nativo nella formulazione.

L'acqua interstiziale viene considerata non libera all'interno dello scheletro solido del terreno, trattando quindi quest'ultimo come un mezzo monofase. In presenza di acqua libera sulla faccia del muro viene aggiunta la sovrapressione (considerata agente nel caso peggiore, cioè da monte verso valle) dovuta all'effetto idrodinamico, secondo la relazione:

$$q(z) = \frac{7}{8} \cdot k_h \cdot \gamma_w \cdot \sqrt{h \cdot z}$$

dove: h è l'altezza totale della zona interessata dall'acqua libera;

z è la distanza dal pelo libero dell'acqua;

Stabilità globale

In presenza di sisma viene condotta una analisi pseudo-statica secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.M. 17/01/2018 NTC, paragrafo 7.11.3.5, 7.11.4), secondo cui l'azione sismica è rappresentata da un'azione statica equivalente, proporzionale al peso del volume di terreno instabile ed ai coefficienti sismici orizzontale e verticale:

$k_h = \beta_s \cdot (a_{max}/g)$ [7.11.3]

$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$ [7.11.4]

$a_{max} = S_S \cdot S_T \cdot a_g$ [7.11.5]

Dove: β_s è il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;

a_{max} è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito, in funzione della zona sismica;

g è l'accelerazione di gravità;

S_S è il coefficiente di amplificazione stratigrafica, in funzione dei terreni del sito;

S_T è il coefficiente di amplificazione topografica, in funzione del pendio;

a_g è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

I valori di β_s sono riportati nella normativa in Tab. 7.11.I, in funzione della categoria di sottosuolo e della accelerazione orizzontale massima a_g.

Il coefficiente S_s di amplificazione stratigrafica è funzione dei terreni del sito ed ha valore unitario sul terreno di riferimento; i valori minimi e massimi di S_S sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.IV.

Il coefficiente S_T di amplificazione topografica è maggiore di 1 per strutture in sommità di un pendio o in cresta, mentre è unitario negli altri casi; i valori massimi di S_T sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.V, in funzione della categoria topografica della superficie.

Il calcolo viene condotto nelle combinazioni stabilite dal progettista, con i coefficienti parziali sulle azioni, sui materiali e resistenze indicati; di default vengono create combinazioni per il caso statico e sismico.

7.2 Descrizione del metodo di calcolo delle spinte

La teoria di Mononobe-Okabe fa uso del *metodo dell'equilibrio limite* e può essere considerata una estensione del metodo di Coulomb, in cui alle usuali spinte al contorno del cuneo instabile di terreno vengono sommate anche le azioni inerziali orizzontali e verticali dovute all'accelerazione delle masse.

Le ipotesi che stanno alla base del metodo sono quindi:

Terreno isotropo, omogeneo e dotato di attrito e/o coesione.

Terreno che, a causa degli spostamenti del muro, si trova in uno stato di equilibrio plastico.

Superfice di rottura piana.

Superficie superiore del cuneo anche inclinata ma di forma piana.

La resistenza per attrito e per coesione si sviluppa uniformemente lungo la superficie di rottura.

Può esistere attrito tra paramento del muro e terreno, che si sviluppa al primo spostamento del muro.

Il paramento del muro può essere inclinato ma non spezzato in più parti.

L'effetto delle accelerazioni kh e kv viene intrinsecamente considerato nel baricentro del cuneo instabile.

Le spinte Attiva e Passiva si calcolano come:

$$P_{a/p} = \frac{1}{2}\gamma \cdot h^2 \cdot (1 - k_v) \cdot K_{a/p}$$

il coefficiente $K_{a/p}$ viene calcolato utilizzando la formulazione di Mononobe-Okabe proposta nell'ordinanza 3274 e successiva correzione 3316, in cui i simboli usati sono:

ϕ = angolo di attrito interno del terreno.

ψ = angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale della parete interessata del muro.

β = angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale della superficie del terrapieno.

δ = angolo di attrito terreno-muro.

θ = angolo di rotazione addizionale definito come segue.

$$\tan(\theta) = \frac{k_h}{1 \mp k_v}$$

Il coefficiente per stati di spinta attiva si divide in due casi:

$$\beta \le \phi - \theta: \qquad K_a = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos\theta \cdot \sin^2\psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta) \cdot \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta - \theta)}{\sin(\psi - \theta - \delta) \cdot \sin(\psi + \beta)}}\right]^2}$$

$$\beta > \phi - \theta: \qquad K_a = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos\theta \cdot \sin^2\psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta)}$$

Il coefficiente per stati di spinta passiva è invece:

$$K_p = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos\theta \cdot \sin^2\psi \cdot \sin(\psi + \theta) \cdot \left[1 - \sqrt{\frac{\sin(\phi) \cdot \sin(\phi + \beta - \theta)}{\sin(\psi + \beta) \cdot \sin(\psi + \theta)}}\right]^2}$$

Nel caso di accelerazione sismica solo orizzontale l'angolo θ è unico e la spinta attiva e passiva risulta univocamente determinata; viceversa le formule forniscono due distinti valori, che corrispondono alla presenza di accelerazione sismica verticale verso l'alto e verso il basso.

7.3 Descrizione del metodo di calcolo della portanza

La capacità portante viene valutata attraverso la formula di Terzaghi per la quale risulta

$$Q_{\lim} = c \cdot N_c \cdot s_c + q \cdot N_q + \frac{1}{2}\gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma$$

dove:

γ = peso di volume dello strato di fondazione;

B = larghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico $B = B_f - 2e$);

c = coesione dello strato di fondazione;

q = sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;

N_c, N_q, N_y = fattori di capacità portante;

s_c, s_y = fattori di forma della fondazione;

Per la teoria di Terzaghi i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = \left(N_q - 1\right) \cdot ctg\phi\,; \quad N_q = \frac{e^{2\cdot(0.75\cdot\pi - \phi/2)\cdot tg\phi}}{2\cdot\cos^2\left(45^o + \frac{\phi}{2}\right)}\,; \quad N_\gamma = \frac{tg\phi}{2}\cdot\left(\frac{K_{p\gamma}}{\cos^2\phi} - 1\right)$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

ϕ = angolo di attrito dello strato di fondazione;

K_{py} è un valore empirico che Terzaghi non ha mai definito in modo chiaro. Nel calcolo viene impiegato un valore interpolato linearmente dalla seguente tabella (ϕ / K_{py}), ricavata da Bowles interpretando i fattori di capacità portante di Terzaghi a ritroso: 0°/10.8; 5°/12.2; 10°/14.7; 15°/18.6; 20°/25; 25°/35; 30°/52; 35°/82; 40°/141; 45°/298; 50°/800;

I fattori di forma s_c ed s_γ valgono 1 per la fondazione nastriforme.

* La formula di Terzaghi non considera gli effetti dell'inclinazione del carico, del piano di posa e del piano campagna.

8 Distribuzioni di spinte e pressioni

8.1 Coefficienti di spinta

Coefficienti di spinta sul paramento a monte							
Strato	**Tratto di calcolo**				**Combinazione**		**Coefficiente**
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K_a
1	13	13	300	0	1	EQU-1	0.36
1	13	13	300	0	2	EQU-2	0.36
1	13	13	300	0	3	EQU-3	0.4
1	13	13	300	0	4	STR-1	0.36
1	13	13	300	0	5	STR-2	0.36
1	13	13	300	0	6	GEO-1	0.44
1	13	13	300	0	7	SIS-1	0.39
1	13	13	300	0	8	SLE-1	0.36

Coefficienti di spinta sul filo mensola a monte							
Strato	**Tratto di calcolo**				**Combinazione**		**Coefficiente**
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K_a
1	133	133	300	-40	1	EQU-1	0.36

1	133	133	300	-40	2	EQU-2	0.36
1	133	133	300	-40	3	EQU-3	0.4
1	133	133	300	-40	4	STR-1	0.36
1	133	133	300	-40	5	STR-2	0.36
1	133	133	300	-40	6	GEO-1	0.44
1	133	133	300	-40	7	SIS-1	0.39
1	133	133	300	-40	8	SLE-1	0.36

Coefficienti di spinta sul filo mensola a valle							
Strato	**Tratto di calcolo**				**Combinazione**		**Coefficiente**
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K_p
1	48	48	0	-40	1	EQU-1	4.2
1	48	48	0	-40	2	EQU-2	4.2
1	48	48	0	-40	3	EQU-3	4.08
1	48	48	0	-40	4	STR-1	4.2
1	48	48	0	-40	5	STR-2	4.2
1	48	48	0	-40	6	GEO-1	3.26
1	48	48	0	-40	7	SIS-1	4.12
1	48	48	0	-40	8	SLE-1	4.2

8.2 Pressioni

Le distribuzioni delle pressioni esercitate dai terreni circostanti il muro sono date attraverso un insieme di segmenti generalmente coincidenti i profili laterali dell'intervento murario. Ogni segmento presenta una distribuzione lineare di pressione che può variare vettorialmente da un valore (VX1, VY1) sino ad un valore (VX2, VY2).Le distribuzioni di pressione sono fornite per causa originante (pressione del terreno o pressione dell'acqua) e sommate globalmente.

8.2.1 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-1

N.	**tratto di calcolo**				**terreno**				**acqua**				**totale**			
	X_1	Y_1	X_2	Y_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2
1	13	300	13	0	-0.02	0	-0.19	0	0	0	0	0	-0.02	0	-0.19	0

8.2.2 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-2

N.	**tratto di calcolo**				**terreno**				**acqua**				**totale**			
	X_1	Y_1	X_2	Y_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2
1	13	300	13	0	-0.02	0	-0.23	0	0	0	0	0	-0.02	0	-0.23	0

8.2.3 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-3

N.	**tratto di calcolo**				**terreno**				**acqua**				**totale**			
	X_1	Y_1	X_2	Y_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2
1	13	300	13	0	-0.02	0	-0.24	0	0	0	0	0	-0.02	0	-0.24	0

8.2.4 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-1

N.	**tratto di calcolo**				**terreno**				**acqua**				**totale**			
	X_1	Y_1	X_2	Y_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2

1	13	300	13	0	-0.02	0	-0.21	0	0	0	0	0	-0.02	0	-0.21	0

8.2.5 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X_1	Y_1	X_2	Y_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2
1	13	300	13	0	-0.02	0	-0.28	0	0	0	0	0	-0.02	0	-0.28	0

8.2.6 Pressioni sul paramento a monte in combinazione GEO-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X_1	Y_1	X_2	Y_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2
1	13	300	13	0	-0.02	0	-0.26	0	0	0	0	0	-0.02	0	-0.26	0

8.2.7 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X_1	Y_1	X_2	Y_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2
1	13	300	13	0	-0.02	0	-0.23	0	0	0	0	0	-0.02	0	-0.23	0

8.2.8 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SLE-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X_1	Y_1	X_2	Y_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2	Vx_1	Vy_1	Vx_2	Vy_2
1	13	300	13	0	-0.02	0	-0.21	0	0	0	0	0	-0.02	0	-0.21	0

9 Risultante delle azioni agenti sul muro

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

9.1 Combinazioni di calcolo

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.
Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M1	R3	1	EQU-1	0.9	0	0	0
EQU	A3	M1	R3	2	EQU-2	1.1	0	0	0
EQU	A0	M0	Rs	3	EQU-3	1	0	1	0
STR	A1	M1	R3	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R3	2	STR-2	1.3	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
SIS	A0	M0	Rs	1	SIS-1	1	0	1	0
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0

9.1.1 Combinazione di carico EQU-1

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	67	0	-33.08
Peso proprio del terreno/acqua a monte	73	150	0	-58.32
Spinta del terreno a monte	0	81	-39.33	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	5.9	0
Carichi su terreno a monte	73	0	0	-5.4

9.1.2 Combinazione di carico EQU-2

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	67	0	-40.43
Peso proprio del terreno/acqua a monte	73	150	0	-71.28
Spinta del terreno a monte	0	81	-48.07	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	7.21	0
Carichi su terreno a monte	73	0	0	-6.6

9.1.3 Combinazione di carico EQU-3

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	67	0	-36.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	73	150	0	-64.8
Spinta del terreno a monte	0	81	-48.32	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	6.36	0
Carichi su terreno a monte	73	0	0	-6
Forza di inerzia dovuta al muro	21	67	-2.21	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	73	150	-3.9	0

9.1.4 Combinazione di carico STR-1

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	67	0	-36.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	73	150	0	-64.8
Spinta del terreno a monte	0	81	-43.7	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	6.56	0
Carichi su terreno a monte	73	0	0	-6

9.1.5 Combinazione di carico STR-2

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	67	0	-47.78
Peso proprio del terreno/acqua a monte	73	150	0	-84.24
Spinta del terreno a monte	0	81	-56.81	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	8.53	0
Carichi su terreno a monte	73	0	0	-7.8

9.1.6 Combinazione di carico SIS-1

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	21	67	0	-36.75
Peso proprio del terreno/acqua a monte	73	150	0	-64.8
Spinta del terreno a monte	0	81	-46.73	0
Spinta del terreno a valle	0	-27	6.43	0

Carichi su terreno a monte	73	0	0	-6
Forza di inerzia dovuta al muro	21	67	-1.47	0
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	73	150	-2.6	0

10 Verifiche di stabilità locale

10.1 Tensioni trasmesse sul terreno

```
Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio              : 0
Pressione limite sul terreno per abbassamento             : 2 daN/cm2
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione      : 48.9 cm (comb. SIS-1)
Momento rispetto al baricentro della fondazione           : 5733 daN cm (comb. STR-2)
Larghezza reagente minima in fondazione                   : 153 cm (comb. SIS-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle            : 1.6 daN/cmq (comb. STR-2)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte            : 0 daN/cmq (comb. STR-1)
```

10.2 Tensioni trasmesse dal muro sulla sottofondazione

```
Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio              : 0
Eccentricità del contatto muro/sottofondazione            : 46.2 cm (comb. SIS-1)
Larghezza reagente minima tra muro e sottofondazione      : 131 cm (comb. SIS-1)
Tensione max sul lato di valle                            : 1.76 daN/cmq (comb. STR-2)
Tensione max sul lato di monte                            : 0 daN/cmq (comb. STR-1)
```

10.3 Verifica allo scorrimento sul piano di posa

```
Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-1
Verifica peggiore per condizione LT (lungo termine)
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione             : 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione : 0.47
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione    : 0.47
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione         : 112 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione : 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione : 51 daN
Coefficiente parziale gammaR scorrimento                  : 1
Coefficiente limite verifica alla traslazione             : 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione                : 1.04
```

10.4 Verifica allo scorrimento tra muro e sottofondazione

```
Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-1
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione             : 0
Coefficiente di attrito caratteristico muro-sottofondazione : 0.7
Sforzo normale sulla sottofondazione                      : 97 daN
Sforzo tangenziale stab. sulla sottofondazione            : 0 daN
Sforzo tangenziale instab. sulla sottofondazione          : -46 daN
Coefficiente parziale gammaR scorrimento                  : 1
Coeff.limite verifica allo scorrimento muro/sottofondazione : 1
Coeff.sicurezza allo scorrimento muro/sottofondazione     : 1.48
```

10.5 Verifica a ribaltamento

```
Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-3
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento            : 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle         : 7346 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle         : -12522 daN cm
Coefficiente parziale gammaR ribaltamento                 : 1
Coefficiente limite verifica al ribaltamento              : 1
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento                 : 1.7
```

10.6 Verifica a ribaltamento sulla sottofondazione

```
Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-3
```

```
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento              : 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle del muro  : 6802 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle del muro  : -11447 daN cm
Coefficiente parziale gammaR ribaltamento                   : 1
Coefficiente limite verifica al ribaltamento                : 1
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento                   : 1.68
```

10.7 Verifica di collasso per carico limite del complesso fondazione-terreno

```
Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-1
Verifica peggiore per condizione LT (lungo termine)
Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno          : 0
Inclinazione media del pendio circostante la fondazione     : 0 °
Profondità del piano di posa                                : 50 cm
Sovraccarico agente sul piano di posa                       : 0.098 daN/cm2
Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione       : 38 °
Peso specifico di progetto del suolo di fondazione          : 0.00195 daN/cm3
Inclinazione della risultante rispetto alla normale         : 24.4 °
Base efficace                                               : 102 cm
Carico tangenziale al piano di posa                         : 50.8 daN/cm
Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.)       : 112 daN/cm
Carico ultimo della fondazione                              : 1360.9 daN/cm
Lunghezza Fondazione per verifica carico limite             : 1000 cm
Coefficiente parziale gammaR carico limite                  : 1.2
Coefficiente limite verifica al carico limite               : 1
Coefficiente di sicurezza al carico limite                  : 10.13
```

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	N_c= 77	N_q= 62	N_g= 73

11 Verifica di stabilità globale dell'opera sul pendio

L'analisi di stabilità non è stata effettuata.

12 Parametri per dimensionamento armatura

Metodo di calcolo: D.M. 17-01-18 Norme Tecniche per le Costruzioni

```
Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo)  : 300 daN/cmq
Modulo elastico longitudinale Ec                         : 314472 daN/cmq
Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio         : 15
Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure              : 7
Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio): 4500 daN/cmq
Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio               : 1.15
Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo           : 1.5
Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure          : 0.5
Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza     : 0.7
fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure                : 0.83
Limite sigmac/fck                                        : 0.45
Limite sigmaf/fyk                                        : 0.8
Ampiezza limite delle fessure                            : 0.3 mm
Coefficiente Beta per punzonamento pali interni          : 1.15
Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo        : 1.4
Coefficiente Beta per punzonamento pali sull'angolo      : 1.5
```

13 Sollecitazioni e verifiche strutturali

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.
Verifiche sismiche condotte in campo sostanzialmente elastico
EpsS% max : 0.186 %
EpsC% max : 0.2 %

Significato dei simboli:
X: ascissa del baricentro della sezione
Y: ordinata del baricentro della sezione
H: altezza della sezione
A_s: area efficace dello strato superiore per metro
C_s: copriferro medio dello strato superiore
A_i: area efficace dello strato inferiore per metro
C_i: copriferro medio dello strato inferiore
v_{ml}: soddisfacimento delle percentuali minime di armatura
c_{res}: combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta
M_d: momento di calcolo
N_d: sforzo normale di calcolo
M_u: momento ultimo
N_u: sforzo normale ultimo
c.s.: coefficiente di sicurezza
v_{res}: soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta
X: ascissa del baricentro della sezione
Y: ordinata del baricentro della sezione
H: altezza della sezione
c_{es}: combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta
M_e: momento in esercizio
N_e: sforzo normale in esercizio
σ_f: trazione massima sull'armatura
σ_c: compressione massima sul calcestruzzo
v_{es}: soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta
c_f: combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione
M_f: momento di calcolo per la verifica di fessurazione
N_f: sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione
Srm: interasse delle fessure
W_k: ampiezza caratteristica delle fessure
v_f: soddisfacimento verifica fessurazione
X: ascissa del baricentro della sezione
Y: ordinata del baricentro della sezione
H: altezza della sezione
c_t: combinazione di carico critica per la verifica a taglio
VSd: taglio di calcolo
VRdc: taglio resistente in assenza di armatura a taglio
VRdmax: taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse
VRds: taglio resistente in presenza di armatura a taglio
v_t: soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A_s	C_s	A_i	C_i	v_{ml}	c_{res}	M_d	N_d	M_u	N_u	c.s.	v_{res}
cm	cm	cm	cm^2	cm	cm^2	cm			daN cm	daN		daN cm		
0	0	25	10.1	3.8	10.1	3.8	ok	STR-2	485771	-2438	756658	2645	1.56	ok
0	30	25	13.9	3.7	13.9	3.8	ok	STR-2	362681	-2194	885898	18145	2.44	ok
0	60	25	13.9	3.7	13.9	3.8	ok	STR-2	262232	-1950	888198	17549	3.39	ok
0	90	25	5.7	3.6	5.7	3.8	ok	STR-2	182143	-1706	508387	-4762	2.79	ok
0	120	25	5.7	3.6	5.7	3.8	ok	STR-2	120133	-1463	524640	-6387	4.37	ok
0	150	25	5.7	3.6	5.7	3.8	ok	STR-2	73922	-1219	551468	-9092	7.46	ok
0	180	25	5.7	3.6	5.7	3.8	ok	STR-2	41227	-975	601412	-14223	14.6	ok
0	210	25	5.7	3.6	5.7	3.8	ok	STR-2	19769	-731	715439	-26464	36.2	ok
0	240	25	5.7	3.6	5.7	3.8	ok	SIS-1	6232	-375	909706	-54738	146	ok
0	270	25	5.7	3.6	5.6	3.8	ok	STR-2	1436	-244	1318495	-223782	918	ok

X	Y	H	c_{es}	M_e	N_e	σ_f	σ_c	v_{es}	c_f	M_f	N_f	Srm	W_k	v_f
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm^2	daN/cm^2			daN cm	daN	cm	mm	
0	0	25	SLE-1	373670	-1875	1878	-54	ok	SLE-1	373670	-1875	21	0.22	ok
0	30	25	SLE-1	278985	-1688	1017	-35	ok	SLE-1	278985	-1688	-	-	ok
0	60	25	SLE-1	201717	-1500	727	-25	ok	SLE-1	201717	-1500	-	-	ok
0	90	25	SLE-1	140110	-1313	1161	-26	ok	SLE-1	140110	-1313	-	-	ok
0	120	25	SLE-1	92410	-1125	743	-17	ok	SLE-1	92410	-1125	-	-	ok
0	150	25	SLE-1	56863	-938	435	-11	ok	SLE-1	56863	-938	-	-	ok

0	180	25	SLE-1	31713	-750	223	-6	ok	SLE-1	31713	-750	-	-	ok
0	210	25	SLE-1	15207	-563	90	-3	ok	SLE-1	15207	-563	-	-	ok
0	240	25	SLE-1	5589	-375	20	-1	ok	SLE-1	5589	-375	-	-	ok
0	270	25	SLE-1	1105	-188	0	0	ok	SLE-1	1105	-188	-	-	ok

X	Y	H	c_t	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v_t
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	25	STR-2	-4506	11730	-	-	ok
0	30	25	STR-2	-3713	13012	-	-	ok
0	60	25	STR-2	-2996	12968	-	-	ok
0	90	25	STR-2	-2356	10465	-	-	ok
0	120	25	STR-2	-1791	10434	-	-	ok
0	150	25	STR-2	-1302	10403	-	-	ok
0	180	25	STR-2	-890	10372	-	-	ok
0	210	25	STR-2	-553	10341	-	-	ok
0	240	25	STR-2	-293	10310	-	-	ok
0	270	25	STR-2	-108	10279	-	-	ok

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A_s	C_s	A_i	C_i	v_{ml}	c_{res}	M_d	N_d	M_u	N_u	c.s.	v_{res}
cm	cm	cm	cm^2	cm	cm^2	cm			daN cm	daN		daN cm		
-21	-20	40	3.9	3.6	3.9	3.6	no	STR-2	55676	0	550157	0	9.88	ok
-13	-20	40	3.9	3.6	3.9	3.6	no	STR-2	91755	0	550157	0	6	ok

X	Y	H	c_{es}	M_e	N_e	σ_f	σ_c	v_{es}	c_f	M_f	N_f	Srm	W_k	v_f
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm^2	daN/cm^2			daN cm	daN	cm	mm	
-21	-20	40	SLE-1	42828	0	317	-4	ok	SLE-1	42828	0	-	-	ok
-13	-20	40	SLE-1	70581	0	523	-7	ok	SLE-1	70581	0	-	-	ok

X	Y	H	c_t	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v_t
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
-21	-20	40	STR-2	3990	14607	-	-	ok
-13	-20	40	STR-2	5018	14607	-	-	ok

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

X	Y	H	A_s	C_s	A_i	C_i	v_{ml}	c_{res}	M_d	N_d	M_u	N_u	c.s.	v_{res}
cm	cm	cm	cm^2	cm	cm^2	cm			daN cm	daN		daN cm		
13	-20	40	3.9	3.6	3.9	3.6	no	STR-2	-466881	-1175	-576185	-1450	1.23	ok
43	-20	40	3.9	3.6	3.9	3.6	no	STR-2	-302858	-1175	-591413	-2295	1.95	ok
73	-20	40	3.9	3.6	3.9	3.6	no	STR-2	-150856	-1175	-639735	-4984	4.24	ok
103	-20	40	3.9	3.6	3.9	3.6	no	STR-2	-40674	-1175	-1115501	-32232	27.4	ok

X	Y	H	c_{es}	M_e	N_e	σ_f	σ_c	v_{es}	c_f	M_f	N_f	Srm	W_k	v_f
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm^2	daN/cm^2			daN cm	daN	cm	mm	
13	-20	40	SLE-1	-359139	-904	2548	-34	ok	SLE-1	-359139	-904	-	-	ok
43	-20	40	SLE-1	-232968	-904	1613	-22	ok	SLE-1	-232968	-904	-	-	ok
73	-20	40	SLE-1	-116043	-904	747	-11	ok	SLE-1	-116043	-904	-	-	ok
103	-20	40	SLE-1	-31288	-904	123	-3	ok	SLE-1	-31288	-904	-	-	ok

X	Y	H	c_t	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v_t
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
13	-20	40	STR-2	-5337	14767	-	-	ok
43	-20	40	STR-2	-5433	14767	-	-	ok
73	-20	40	STR-2	-4535	14767	-	-	ok
103	-20	40	STR-2	-2645	14767	-	-	ok

Sottofondazione

Sollecitazione massima sullo sbordo sinistro della sottofondazione:
Momento flettente : 77 daN*cm/cm
Taglio : 15 daN/cm

Sollecitazione massima sullo sbordo destro della sottofondazione:

Momento flettente : 5 daN*cm/cm
Taglio : 1 daN/cm

PROTEC
PROGETTAZIONE INTEGRATA IN ARCHITETTURA ED INGEGNERIA

COMUNE DI GROMO

PROVINCIA DI BERGAMO

PROGETTO: PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE PONTE CICLO-PEDONALE SUL TORRENTE GOGLIO

OGGETTO: ALLEGATO – RELAZIONE DI CALCOLO PASSERELLA

COMMITTENTE: COMUNE DI GROMO

Grassobbio, luglio 2021

Revisione	**A.00**	**A.01**	**A.02**	**A.03**	A2s
Data	17/12/2018	17/03/2021	23/07/2021		
Redatto da	Ing. Manuel Corti	Ing. Manuel Corti	Ing. Manuel Corti		
Verificato da	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci		
Approvato	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci		

PROTEC s.a.s. di Duilio Albricci & C.
Via Vespucci 47 - 24050 Grassobbio (Bg)
Tel 035-533585 Fax 035-4241805
www.studioprotec.it info@studioprotec.it
P.IVA e Cod. Fisc. 03709230167

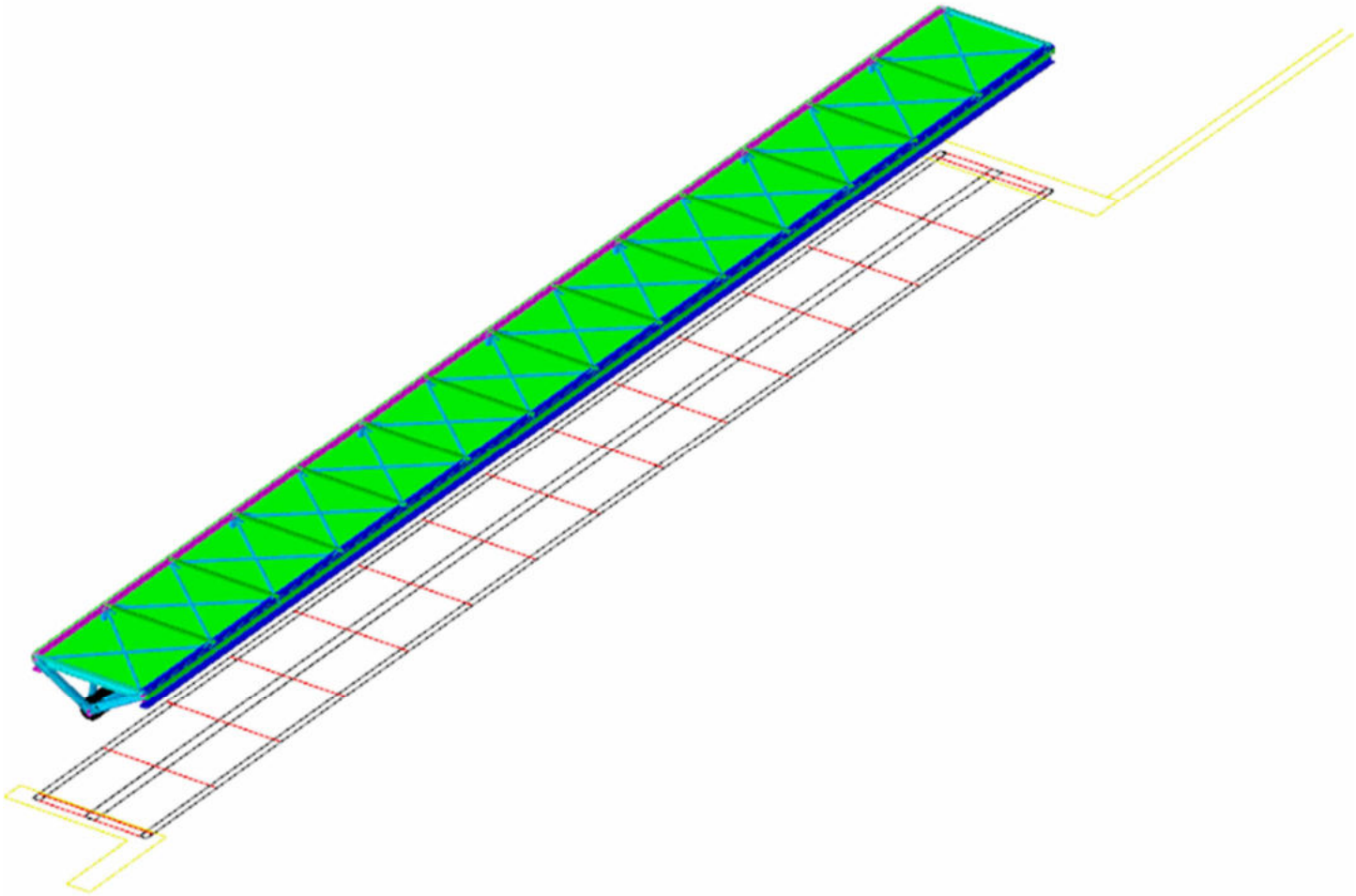
Sommario

1 Rappresentazione generale dell'edificio ... 4
2 Normative ... 5
3 Descrizione del software ... 6
4 Descrizione hardware ... 7
5 Dati generali DB ... 8
5.1 Materiali ... 8
5.1.1 Acciai ... 8
5.1.1.1 Proprietà acciai base ... 8
5.1.1.2 Proprietà acciai CNR 10011 ... 8
5.1.1.3 Proprietà acciai CNR 10022 ... 8
5.1.1.4 Proprietà acciai EC3 ... 8
5.2 Sezioni ... 9
5.2.1 Sezioni in acciaio ... 9
5.2.1.1 Profili singoli in acciaio ... 9
5.2.1.1.1 HEA - HEM - HEB - IPE ... 9
5.2.1.1.2 Tondi ... 9
5.2.1.1.3 Tubi tondi ... 9
5.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio ... 10
5.2.1.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio ... 10
5.2.1.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio ... 10
5.2.1.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio ... 10
6 Dati di definizione ... 11
6.1 Preferenze commessa ... 11
6.1.1 Preferenze di analisi ... 11
6.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18 ... 11
6.1.3 Spettri D.M. 17-01-18 ... 12
6.1.4 Preferenze di verifica ... 16
6.1.4.1 Normativa di verifica in uso ... 16
6.1.4.2 Normativa di verifica acciaio ... 16
6.1.5 Preferenze FEM ... 17
6.1.6 Moltiplicatori inerziali ... 17
6.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM ... 17
6.1.8 Preferenze di analisi carichi superficiali ... 17
6.1.9 Preferenze del suolo ... 17
6.1.10 Preferenze progetto muratura ... 18
6.2 Azioni e carichi ... 18
6.2.1 Azione del vento ... 18
6.2.2 Azione della neve ... 18
6.2.3 Condizioni elementari di carico ... 19
6.2.4 Combinazioni di carico ... 19
6.2.5 Definizioni di carichi lineari ... 22
6.2.6 Definizioni di carichi superficiali ... 23

6.3 Elementi di input ... 23
6.3.1 Travi in acciaio ... 23
6.3.1.1 Travi in acciaio di piano ... 23
6.3.1.2 Travi in acciaio tra quote ... 23
6.3.2 Travi tiranti in acciaio ... 25
6.3.2.1 Travi tiranti in acciaio di piano ... 25
6.3.3 Carichi superficiali ... 26
6.3.3.1 Carichi superficiali di piano ... 26
6.3.4 Vincoli ... 26
6.3.4.1 Vincoli di piano ... 26
7 Dati di modellazione ... 27
7.1 Nodi ... 27
7.1.1 Nodi di piano rigido ... 27
7.1.2 Nodi di definizione ... 27
7.2 Carichi concentrati ... 27
7.3 Carichi concentrati sismici ... 27
7.4 Aste ... 28
7.4.1 Carichi su aste ... 28
7.4.1.1 Carichi trapezoidali locali ... 28
7.4.2 Caratteristiche meccaniche aste ... 30
7.4.3 Definizioni aste ... 30
7.5 Bielle ... 31
7.5.1 Caratteristiche meccaniche bielle ... 31
7.5.2 Definizioni bielle ... 31
7.6 Masse ... 31
7.7 Masse di piano ... 32
8 Risultati numerici ... 33
8.1 Sollecitazioni ... 33
8.1.1 Sollecitazioni aste ... 33
8.1.1.1 Convenzioni di segno aste ... 33
8.1.1.2 Sollecitazioni estreme aste ... 35
8.1.2 Sollecitazioni bielle ... 36
8.1.2.1 Sollecitazioni bielle in combinazioni di carico ... 36
8.1.2.2 Sollecitazioni estreme bielle ... 60
8.1.3 Sollecitazioni gusci ... 60
8.1.3.1 Convenzioni di segno gusci ... 60
8.2 Spostamenti nodali ... 62
8.2.1 Spostamenti nodali estremi ... 62
8.3 Reazioni nodali ... 63
8.3.1 Reazioni nodali estreme ... 63
8.4 Tagli ai livelli ... 64
8.5 Risposta modale ... 66
8.6 Equilibrio globale forze ... 66
8.7 Annotazioni solutore ... 79

8.8 Statistiche soluzione 79
9 Verifiche 80
9.1 Verifiche superelementi aste acciaio laminate 80
9.2 Verifiche connessioni aste in acciaio 202
9.2.1 Verifiche nodi in acciaio 202

1 Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

2 Normative

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

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

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

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

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

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

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

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

3 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

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

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.17
Produttore del software: Concrete
Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy
http://www.concrete.it
Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720
Versione: 12.17
Identificatore licenza: SW-5596330
Intestatario della licenza: PROTEC S.A.S. VIA VESPUCCI, 47 GRASSOBBIO (BG)
Versione regolarmente licenziata

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

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

Verifiche delle membrature in 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.

4 Descrizione hardware

Processore	Intel(R) Xeon(R) E-2144G CPU @ 3.60GHz
Architettura	AMD64
Frequenza	3600 MHz
Memoria	63,82 GB
Sistema operativo	Microsoft Windows 10 Pro for Workstations (64 bit)

5 Dati generali DB

5.1 Materiali

5.1.1 Acciai

5.1.1.1 Proprietà acciai base

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***E**: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]*
***G**: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [kN/m²]*
***v**: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.*
***γ**: peso specifico del materiale. [kN/m³]*
***α**: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]*

Descrizione	E	G	v	γ	α
S355	210000000	Default (80769231)	0.3	78.5	0.000012

5.1.1.2 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/m²]*
***fy(s>40 mm)**: resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [kN/m²]*
***fu(s<=40 mm)**: resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [kN/m²]*
***fu(s>40 mm)**: resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [kN/m²]*
***Prosp. Omega**: prospetto per coefficienti Omega.*
***σ amm.(s<=40 mm)**: σ ammissibile per spessori <=40 mm. [kN/m²]*
***σ amm.(s>40 mm)**: σ ammissibile per spessori >40 mm. [kN/m²]*
***fd(s<=40 mm)**: resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [kN/m²]*
***fd(s>40 mm)**: resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [kN/m²]*

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ amm.(s<=40 mm)	σ amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S355	FE510	355000	335000	510000	490000	VI	240000	210000	355000	315000

5.1.1.3 Proprietà acciai CNR 10022

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Tipo**: descrizione per norma.*
***fy**: resistenza di snervamento fy. [kN/m²]*
***fu**: resistenza di rottura fu. [kN/m²]*
***fd**: resistenza di progetto fd. [kN/m²]*
***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
S355	FE510	355000	510000	355000	f	g	I

5.1.1.4 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/m²]*
***fy(s>40 mm)**: resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [kN/m²]*
***fu(s<=40 mm)**: resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [kN/m²]*
***fu(s>40 mm)**: resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [kN/m²]*

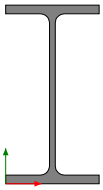
Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S355	S355	355000	335000	510000	470000

5.2 Sezioni

5.2.1 Sezioni in acciaio

5.2.1.1 Profili singoli in acciaio

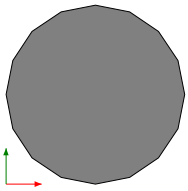
5.2.1.1.1 HEA - HEM - HEB - IPE



***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Sup.**: superficie bagnata per unità di lunghezza. [mm]*
***Area Tx FEM**: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [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]*
***b**: larghezza dell'ala. [mm]*
***h**: altezza del profilo. [mm]*
***s**: spessore dell'anima. [mm]*
***t**: spessore delle ali. [mm]*
***r**: raggio del raccordo ala-anima. [mm]*
***f**: truschino. [mm]*

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f
IPE140	550.5	840	626	5415866	449207	20355	73	140	4.7	6.9	7	38
IPE330	1253.9	3067	2389	1.18E08	7882311	205399	160	330	7.5	11.5	18	94

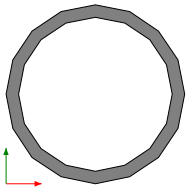
5.2.1.1.2 Tondi



***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]*
***d**: diametro del tondo. [mm]*

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	d
Tondo 24	75.4	407	407	16286	16286	32572	24

5.2.1.1.3 Tubi tondi



***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]*
***d**: diametro del tondo. [mm]*
***s**: spessore. [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	d	s	Categoria	Formatura
EN10219 114,3x8	359.1	1235	1235	3794919	3794919	7589838	114.3	8	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	d	s	Categoria	Formatura
EN10219 406,4x16	1276.7	9410	9410	374488209	374488209	748976419	406.4	16	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo

5.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

5.2.1.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Xg**: coordinata X del baricentro. [m]*
***Yg**: coordinata Y del baricentro. [m]*
***Area**: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]*
***Jx**: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m4]*
***Jy**: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [m4]*
***Jxy**: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [m4]*
***Jm**: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [m4]*
***Jn**: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [m4]*
***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. [m4]*

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
IPE140	0.0365	0.07	0.001644	5.416E-06	4.492E-07	0	5.416E-06	4.492E-07	0	2.035E-08
IPE330	0.08	0.165	0.006267	1.178E-04	7.882E-06	0	1.178E-04	7.882E-06	0	2.054E-07
Tondo 24	0.012	0.012	0.000452	1.629E-08	1.629E-08	0	1.629E-08	1.629E-08	0	3.257E-08
EN10219 114,3x8	0.0572	0.0572	0.002672	3.795E-06	3.795E-06	0	3.795E-06	3.795E-06	0	7.590E-06
EN10219 406,4x16	0.2032	0.2032	0.019624	3.745E-04	3.745E-04	0	3.745E-04	3.745E-04	0	7.490E-04

5.2.1.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***ix**: raggio di inerzia relativo all'asse x. [m]*
***iy**: raggio di inerzia relativo all'asse y. [m]*
***im**: raggio di inerzia relativo all'asse principale m. [m]*
***in**: raggio di inerzia relativo all'asse principale n. [m]*
***Sx**: momento statico relativo all'asse x. [m³]*
***Sy**: momento statico relativo all'asse y. [m³]*
***Wx**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [m³]*
***Wy**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [m³]*
***Wm**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [m³]*
***Wn**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [m³]*
***Wplx**: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [m³]*
***Wply**: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [m³]*

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
IPE140	0.0574	0.0165	0.0574	0.0165	4.42E-05	9.63E-06	7.74E-05	1.23E-05	7.74E-05	1.23E-05	8.84E-05	1.93E-05
IPE330	0.1371	0.0355	0.1371	0.0355	4.03E-04	7.69E-05	0.000714	9.85E-05	0.000714	9.85E-05	8.05E-04	1.54E-04
Tondo 24	0.006	0.006	0.006	0.006	1.11E-06	1.11E-06	1.36E-06	1.36E-06	1.36E-06	1.36E-06	2.22E-06	2.22E-06
EN10219 114,3x8	0.0377	0.0377	0.0377	0.0377	4.36E-05	4.36E-05	6.64E-05	6.64E-05	6.64E-05	6.64E-05	9.06E-05	9.06E-05
EN10219 406,4x16	0.1381	0.1381	0.1381	0.1381	1.17E-03	1.17E-03	1.84E-03	1.84E-03	1.84E-03	1.84E-03	2.44E-03	2.44E-03

5.2.1.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Atx**: area a taglio lungo x. [m²]*
***Aty**: area a taglio lungo y. [m²]*

Descrizione	Atx	Aty
IPE140	0.001007	0.000658
IPE330	0.00368	0.002475
Tondo 24	0.000452	0.000452
EN10219 114,3x8	0.002672	0.002672
EN10219 406,4x16	0.019624	0.019624

6 Dati di definizione

6.1 Preferenze commessa

6.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare statica	
Considera sisma Z	Solo se Ag >= 0.15 g, conformemente a §3.2.3.1	
Località	Bergamo, Gromo; Latitudine ED50 45,967° (45° 58' 1''); Longitudine ED50 9,9287° (9° 55' 43''); Altitudine s.l.m. 642,68 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<=15°	
Ss orizzontale SLO	1.2	
Tb orizzontale SLO	0.101	[s]
Tc orizzontale SLO	0.304	[s]
Td orizzontale SLO	1.726	[s]
Ss orizzontale SLD	1.2	
Tb orizzontale SLD	0.109	[s]
Tc orizzontale SLD	0.327	[s]
Td orizzontale SLD	1.752	[s]
Ss orizzontale SLV	1.2	
Tb orizzontale SLV	0.138	[s]
Tc orizzontale SLV	0.413	[s]
Td orizzontale SLV	1.919	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0315	
Fo SLO	2.561	
Tc* SLO	0.2	[s]
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0379	
Fo SLD	2.601	
Tc* SLD	0.219	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.0797	
Fo SLV	2.627	
Tc* SLV	0.294	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[m]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	Si	
Edificio acciaio	Si	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	0	[m]
T1,x	0.0926	[s]
T1,y	0.03058	[s]
λ SLO,x	1	
λ SLO,y	1	
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.33	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.33	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.33	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.33	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	

6.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18

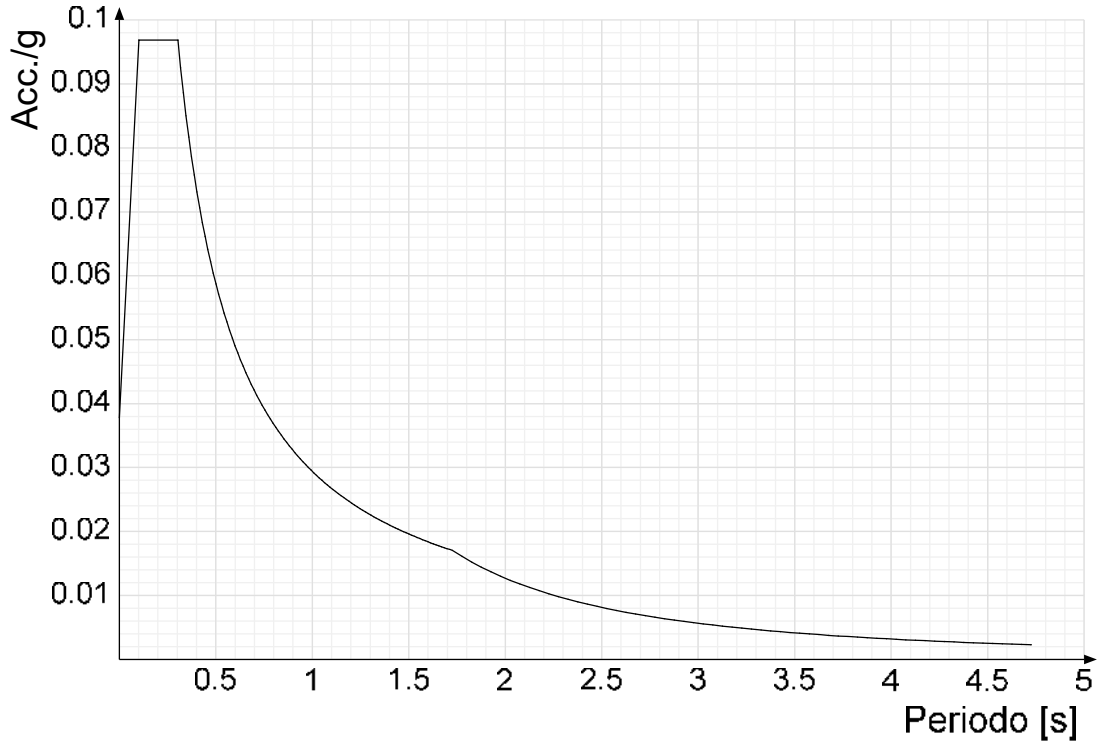
***Quota**: Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.*
***Eccentricità X**: Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [m]*
***Eccentricità Y**: Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [m]*

Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	0	0
Irrigidimento	0	0
Impalcato	0.125	1.42

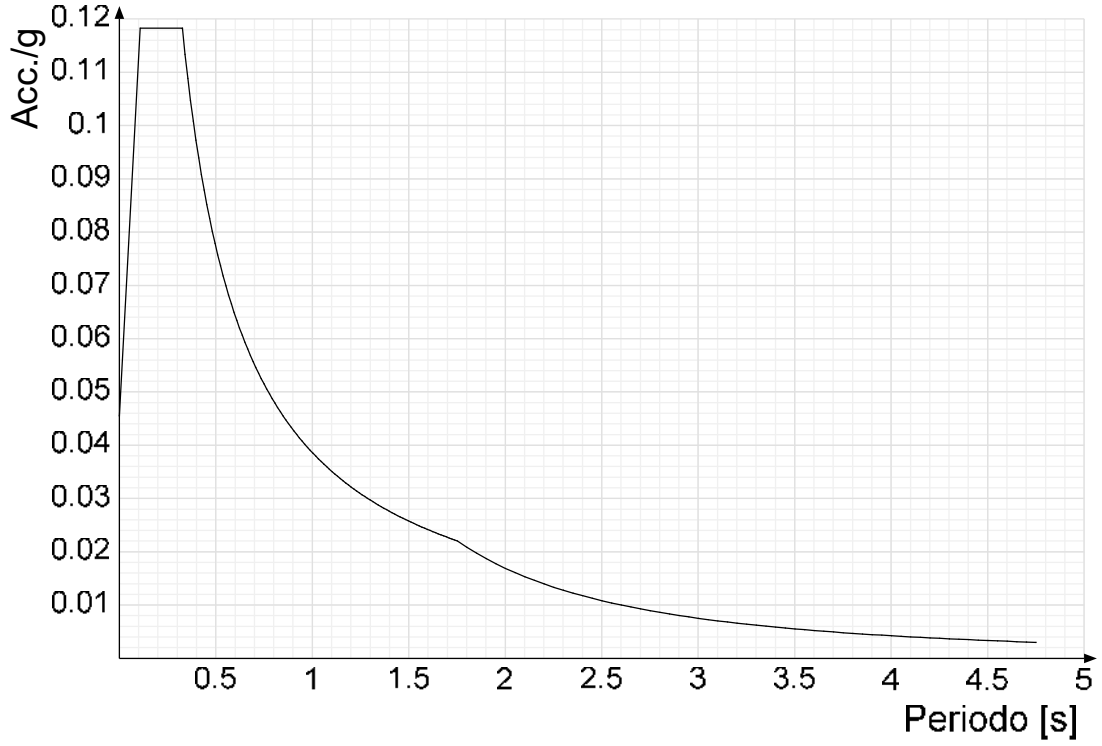
6.1.3 Spettri D.M. 17-01-18

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

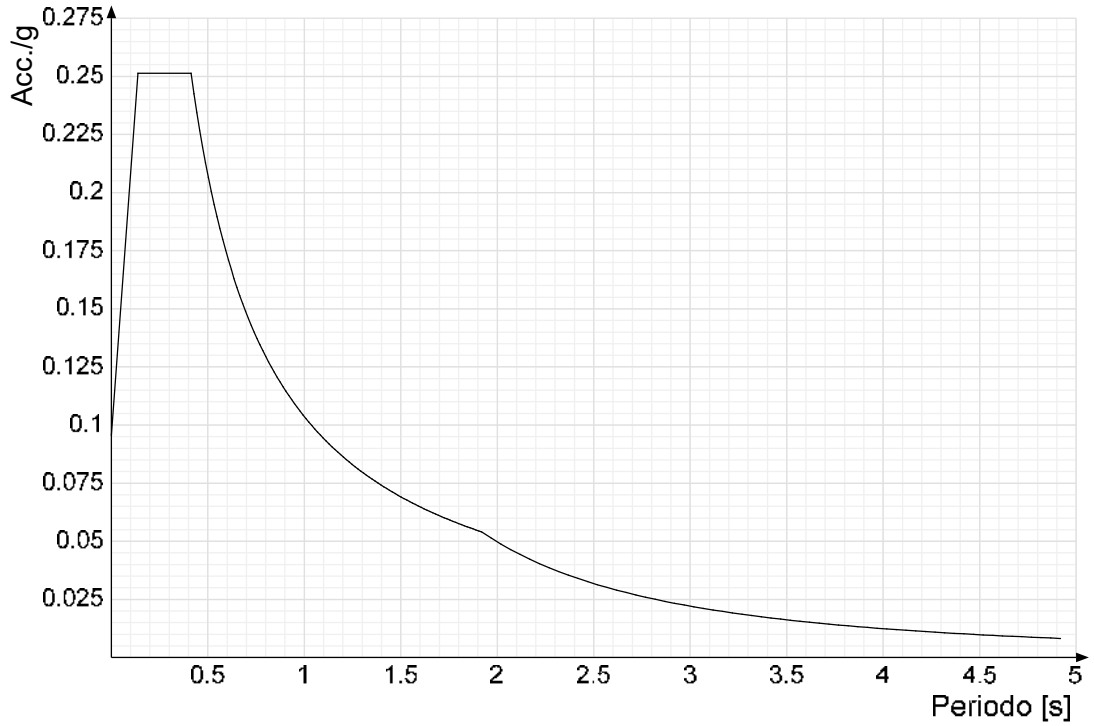
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



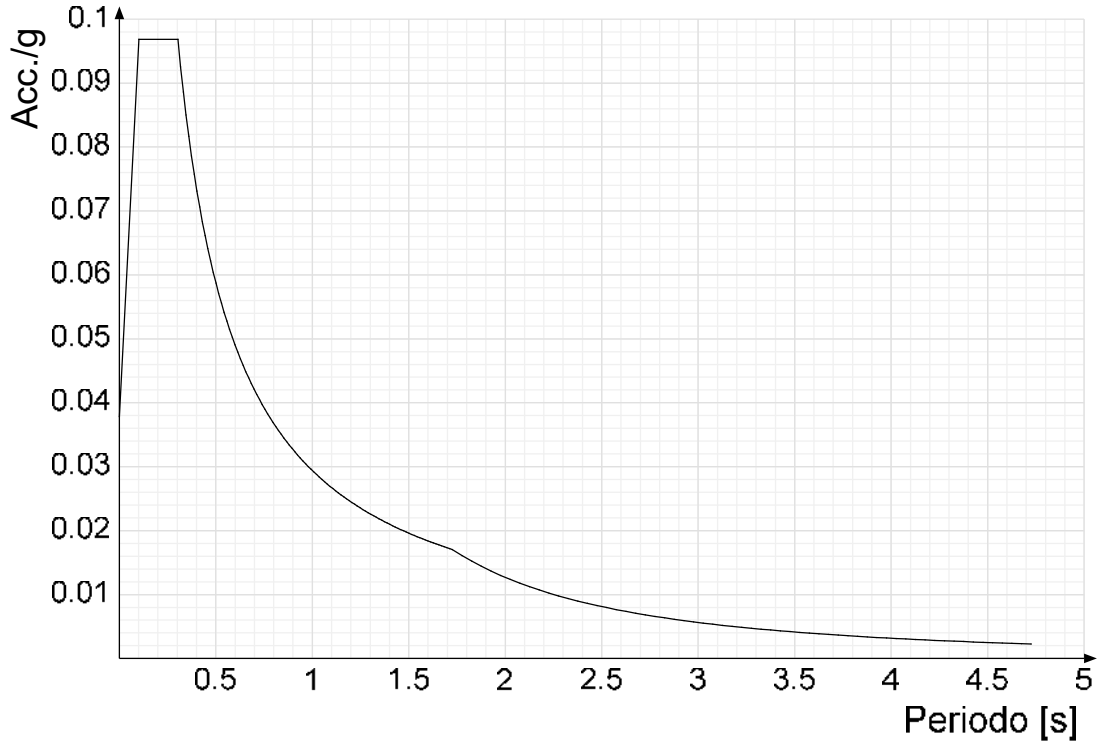
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



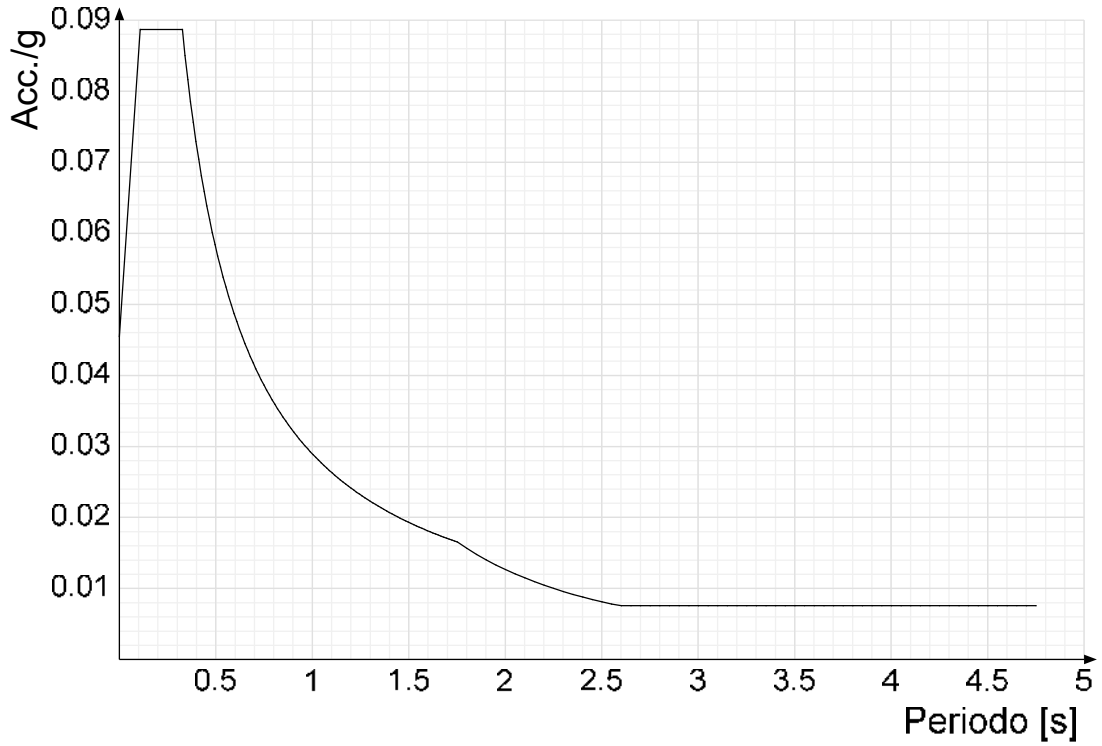
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



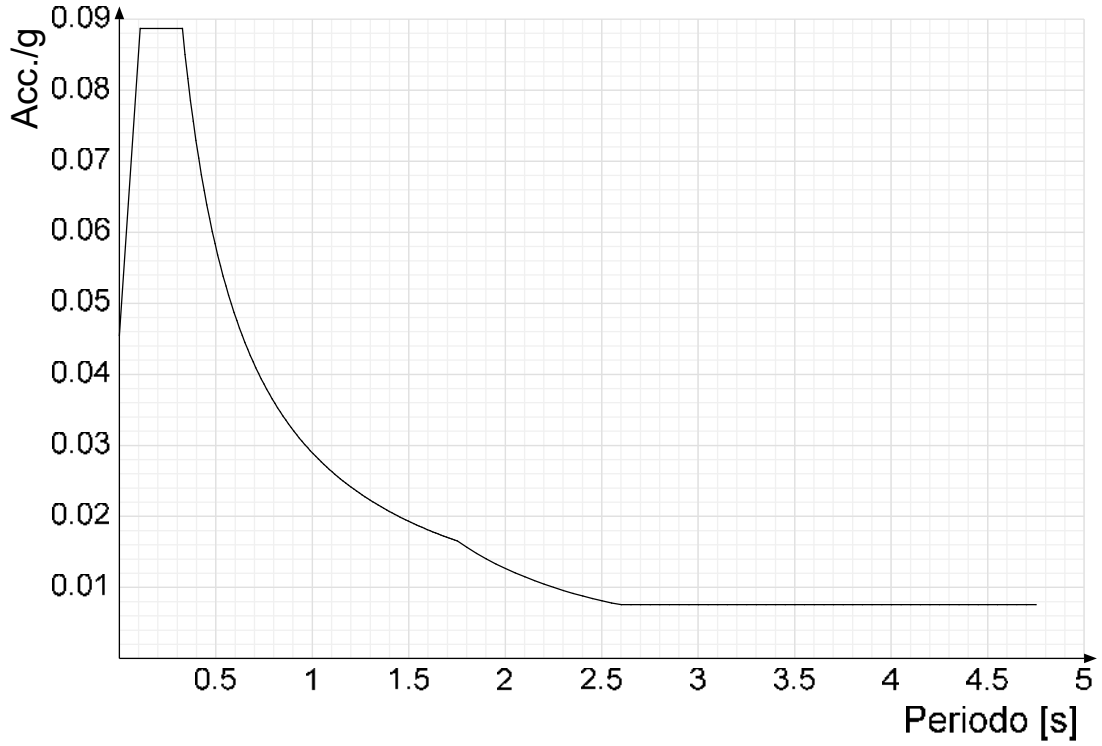
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



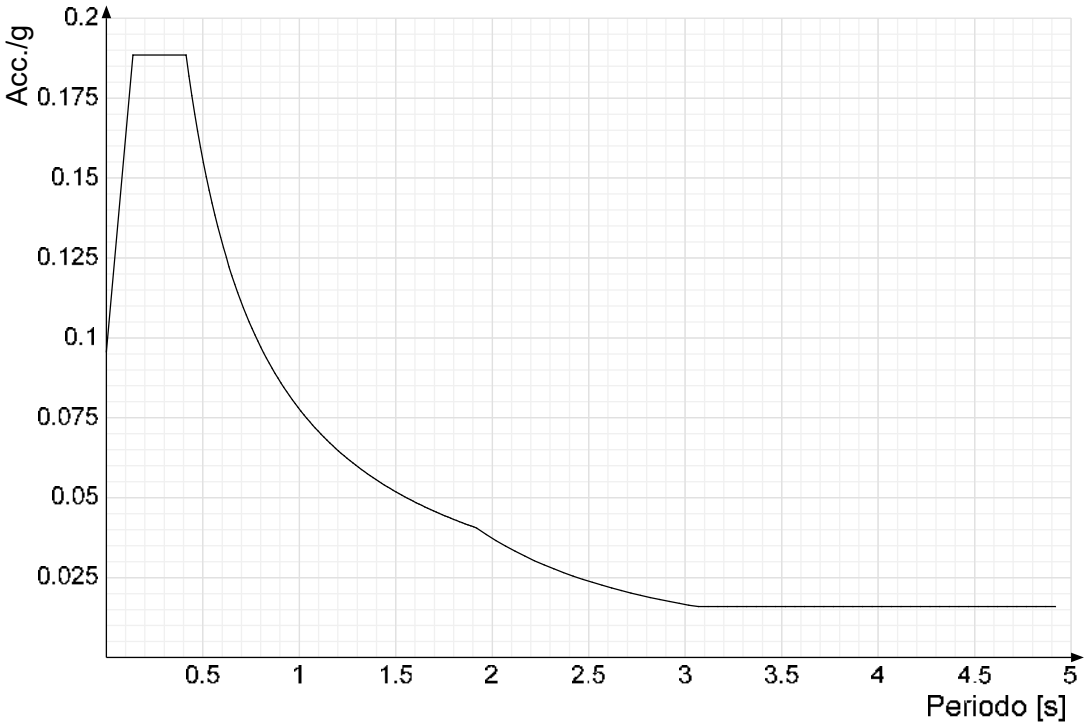
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5



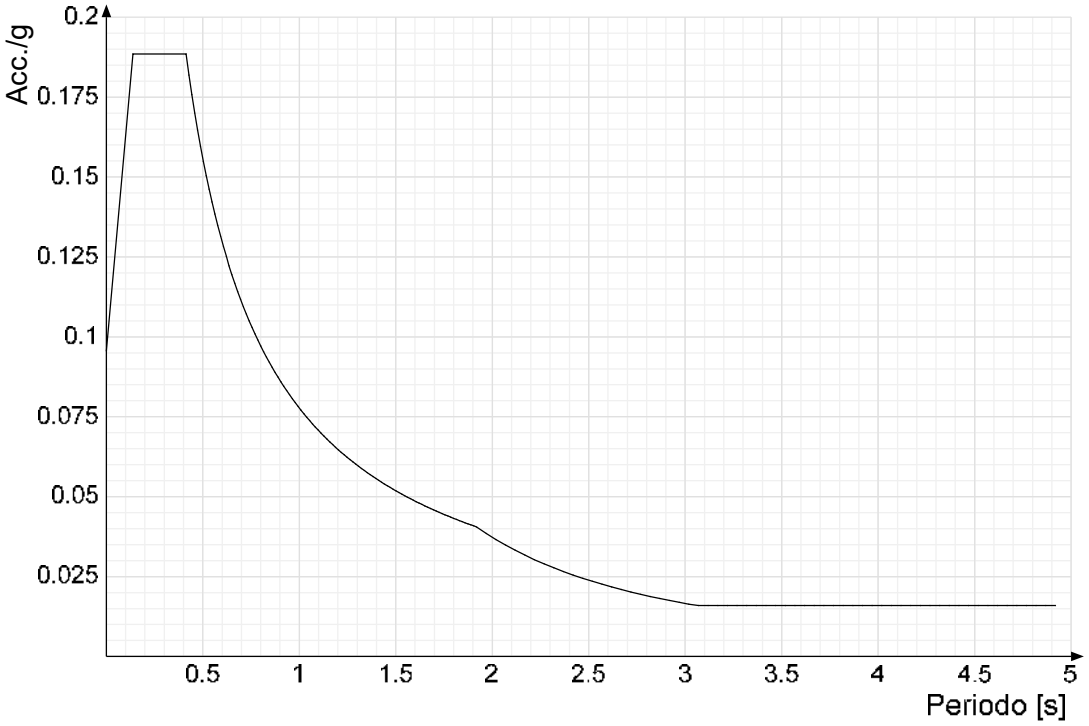
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5



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

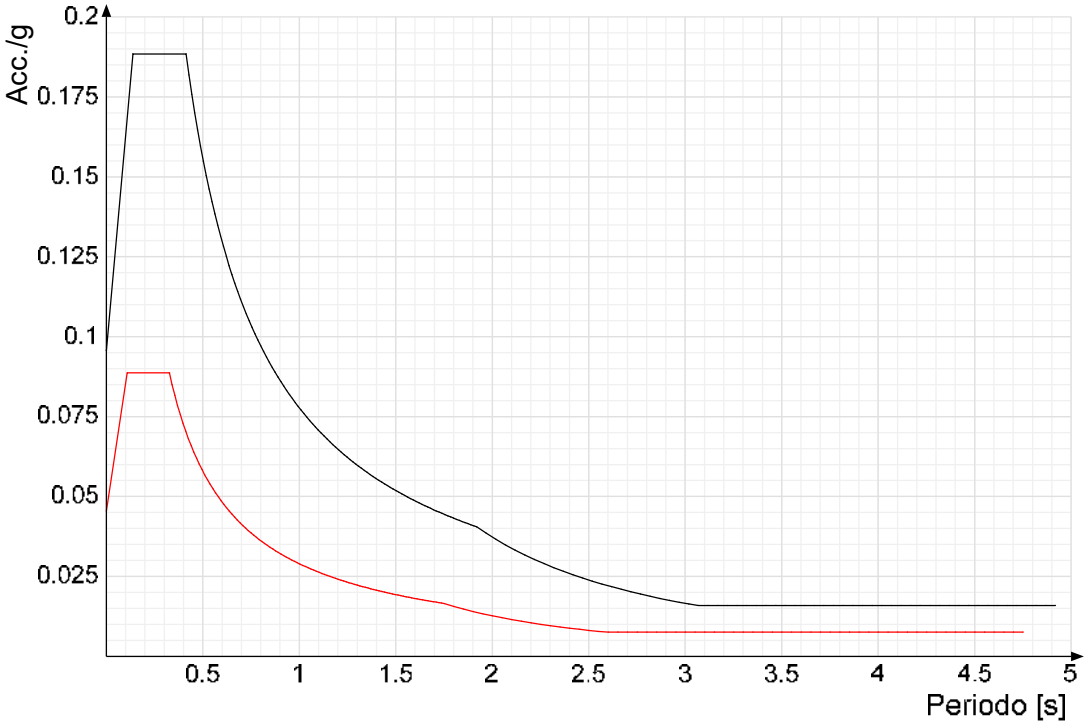


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5

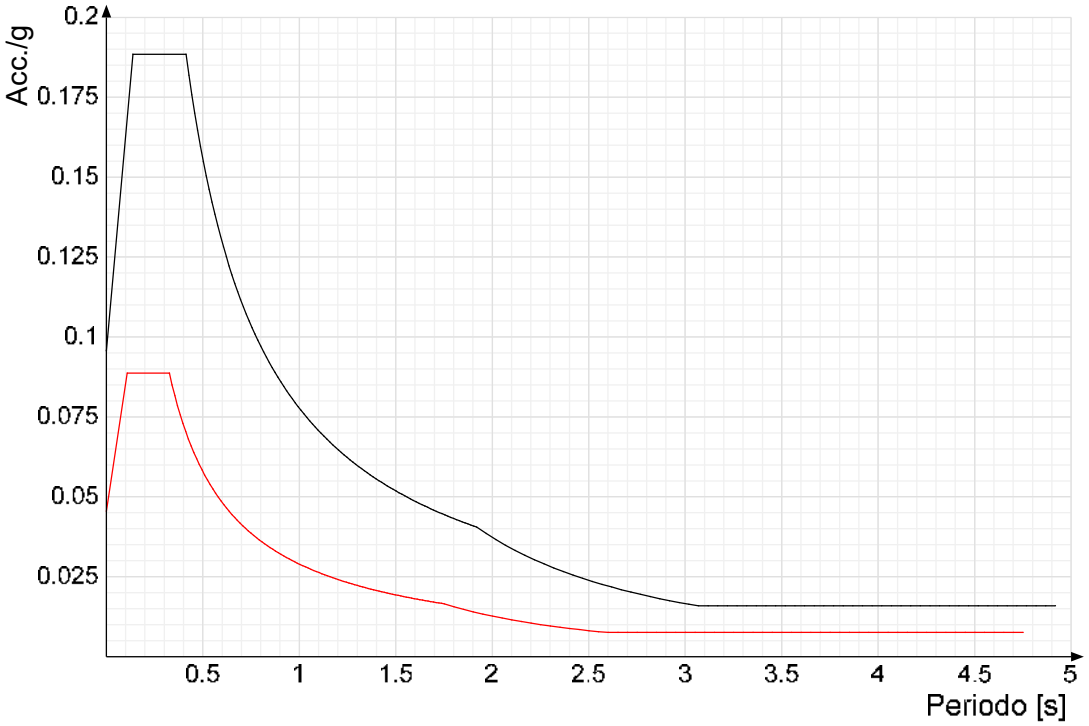


Confronti spettri SLV-SLD

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



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



6.1.4 Preferenze di verifica

6.1.4.1 Normativa di verifica in uso

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

6.1.4.2 Normativa di verifica acciaio

γm0	1.05
γm1	1.05
γm2	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	si

6.1.5 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	0.8	[m]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	0.8	[m]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	0.8	[m]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	0.1	[m]
Tolleranza generazione nodi di aste	0.01	[m]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	0.04	[m]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	1	[m]
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	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

6.1.6 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
Trave tralicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

6.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

6.1.8 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	0.001	[kN/m]
Tolleranza smoothing altezza media trapezi	0.001	[kN/m]

6.1.9 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	si	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	30000	[kN/m³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1000	[kN/m²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.1	[kN/m²]
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)	Ghiaia	

Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	2	[m]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	40000	[kN/m³]
Pressione limite punta palo (default)	1000	[kN/m²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	600	[kN/m²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	1	[m]
Profondità massima	30	[m]
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Cedimento relativo ammissibile	0.05	[m]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	10	[m]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento medio ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

6.1.10 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[kN/m]
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	No	
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	Si	
Resistenza a pressoflessione FRCM	Secondo CNR-DT 215	
Considera rinforzi FRP/FRCM anche per combinazioni non sismiche	No	

6.2 Azioni e carichi

6.2.1 Azione del vento

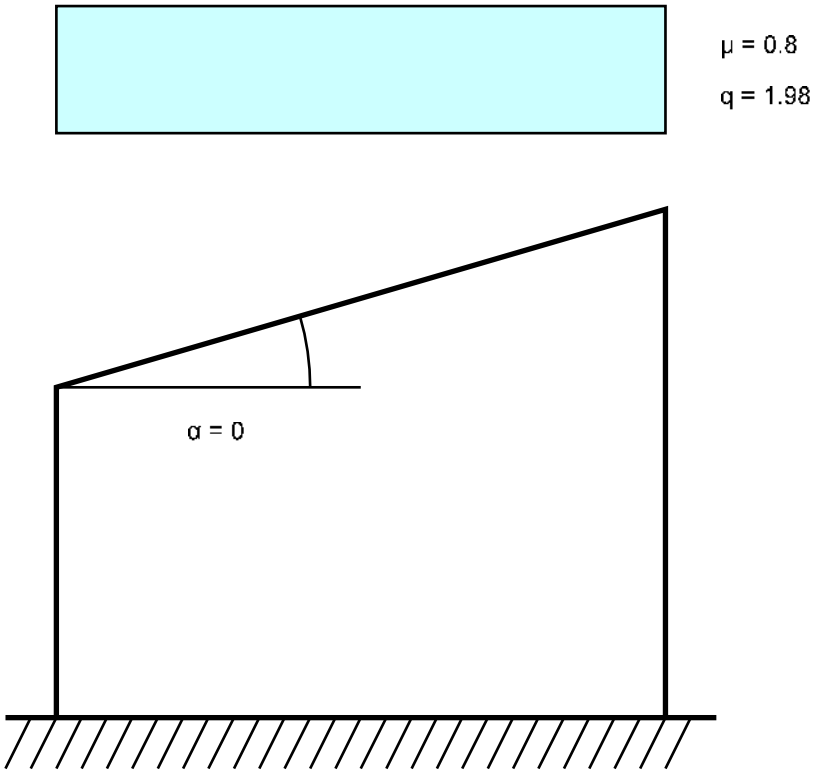
Zona	Zona 1	
Rugosità	Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,....)	
Categoria esposizione	III	
Vb	25	[m/s]
Tr	0.5	[m/s]
Ct	0.01	[m/s]
qr	0.391	[kN/m²]
Quota piano campagna	3	[m]

6.2.2 Azione della neve

Zona	Zona I alpina	
Classe topografica	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi	
Ce	1	
Ct	1	
Tr	50	
qsk	2.47	[kN/m²]

Copertura ad una falda D.M. 17-01-18 §3.4.3.2

α	0	[deg]
μ	0.8	
q	1.98	[kN/m²]



6.2.3 Condizioni elementari di carico

***Descrizione**: nome assegnato alla condizione elementare.*
***Nome breve**: nome breve assegnato alla condizione elementare.*
***Durata**: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).*
***ψ0**: coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.*
***ψ1**: coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.*
***ψ2**: coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.*
***Con segno**: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.*

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile da traffico	Variabile da traffico	Media	0.4	0.4	0	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
Vento X	Vento X	Media	0.6	0.2	0	
Vento -X	Vento -X	Media	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					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

6.2.4 Combinazioni di carico

***Nome**: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.*
***Nome breve**: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.*
***Pesi**: Pesi strutturali*
***Port.**: Permanenti portati*
***Variabile da traffico**: Variabile da traffico*
***Neve**: Neve*
***Vento X**: Vento X*
***Vento -X**: Vento -X*
***ΔT**: ΔT*
***X SLO**: Sisma X SLO*
***Y SLO**: Sisma Y SLO*
***Z SLO**: Sisma Z SLO*
***EY SLO**: Eccentricità Y per sisma X SLO*
***EX SLO**: Eccentricità X per sisma Y SLO*

***X SLD**: Sisma X SLD*
***Y SLD**: Sisma Y SLD*
***Z SLD**: Sisma Z SLD*
***EY SLD**: Eccentricità Y per sisma X SLD*
***EX SLD**: Eccentricità X per sisma Y SLD*
***X SLV**: Sisma X SLV*
***Y SLV**: Sisma Y SLV*
***Z SLV**: Sisma Z SLV*
***EY SLV**: Eccentricità Y per sisma X SLV*
***EX SLV**: Eccentricità X per sisma Y SLV*
***R Ux**: Rig. Ux*
***R Uy**: Rig. Uy*
***R Rz**: Rig. Rz*
Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	0	1.5	0	0
4	SLU 4	1	0.8	0	0.75	0	1.5	0
5	SLU 5	1	0.8	0	0.75	1.5	0	0
6	SLU 6	1	0.8	0	1.5	0	0	0
7	SLU 7	1	0.8	0	1.5	0	0.9	0
8	SLU 8	1	0.8	0	1.5	0.9	0	0
9	SLU 9	1	0.8	0.6	0	0	1.5	0
10	SLU 10	1	0.8	0.6	0	1.5	0	0
11	SLU 11	1	0.8	0.6	0.75	0	1.5	0
12	SLU 12	1	0.8	0.6	0.75	1.5	0	0
13	SLU 13	1	0.8	0.6	1.5	0	0	0
14	SLU 14	1	0.8	0.6	1.5	0	0.9	0
15	SLU 15	1	0.8	0.6	1.5	0.9	0	0
16	SLU 16	1	0.8	1.5	0	0	0	0
17	SLU 17	1	0.8	1.5	0	0	0.9	0
18	SLU 18	1	0.8	1.5	0	0.9	0	0
19	SLU 19	1	0.8	1.5	0.75	0	0	0
20	SLU 20	1	0.8	1.5	0.75	0	0.9	0
21	SLU 21	1	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0
22	SLU 22	1	1.5	0	0	0	0	0
23	SLU 23	1	1.5	0	0	0	1.5	0
24	SLU 24	1	1.5	0	0	1.5	0	0
25	SLU 25	1	1.5	0	0.75	0	1.5	0
26	SLU 26	1	1.5	0	0.75	1.5	0	0
27	SLU 27	1	1.5	0	1.5	0	0	0
28	SLU 28	1	1.5	0	1.5	0	0.9	0
29	SLU 29	1	1.5	0	1.5	0.9	0	0
30	SLU 30	1	1.5	0.6	0	0	1.5	0
31	SLU 31	1	1.5	0.6	0	1.5	0	0
32	SLU 32	1	1.5	0.6	0.75	0	1.5	0
33	SLU 33	1	1.5	0.6	0.75	1.5	0	0
34	SLU 34	1	1.5	0.6	1.5	0	0	0
35	SLU 35	1	1.5	0.6	1.5	0	0.9	0
36	SLU 36	1	1.5	0.6	1.5	0.9	0	0
37	SLU 37	1	1.5	1.5	0	0	0	0
38	SLU 38	1	1.5	1.5	0	0	0.9	0
39	SLU 39	1	1.5	1.5	0	0.9	0	0
40	SLU 40	1	1.5	1.5	0.75	0	0	0
41	SLU 41	1	1.5	1.5	0.75	0	0.9	0
42	SLU 42	1	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0
43	SLU 43	1.3	0.8	0	0	0	0	0
44	SLU 44	1.3	0.8	0	0	0	1.5	0
45	SLU 45	1.3	0.8	0	0	1.5	0	0
46	SLU 46	1.3	0.8	0	0.75	0	1.5	0
47	SLU 47	1.3	0.8	0	0.75	1.5	0	0
48	SLU 48	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0
49	SLU 49	1.3	0.8	0	1.5	0	0.9	0
50	SLU 50	1.3	0.8	0	1.5	0.9	0	0
51	SLU 51	1.3	0.8	0.6	0	0	1.5	0
52	SLU 52	1.3	0.8	0.6	0	1.5	0	0
53	SLU 53	1.3	0.8	0.6	0.75	0	1.5	0
54	SLU 54	1.3	0.8	0.6	0.75	1.5	0	0
55	SLU 55	1.3	0.8	0.6	1.5	0	0	0
56	SLU 56	1.3	0.8	0.6	1.5	0	0.9	0
57	SLU 57	1.3	0.8	0.6	1.5	0.9	0	0
58	SLU 58	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0
59	SLU 59	1.3	0.8	1.5	0	0	0.9	0
60	SLU 60	1.3	0.8	1.5	0	0.9	0	0
61	SLU 61	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0	0
62	SLU 62	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0.9	0
63	SLU 63	1.3	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0
64	SLU 64	1.3	1.5	0	0	0	0	0
65	SLU 65	1.3	1.5	0	0	0	1.5	0
66	SLU 66	1.3	1.5	0	0	1.5	0	0
67	SLU 67	1.3	1.5	0	0.75	0	1.5	0
68	SLU 68	1.3	1.5	0	0.75	1.5	0	0
69	SLU 69	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0
70	SLU 70	1.3	1.5	0	1.5	0	0.9	0
71	SLU 71	1.3	1.5	0	1.5	0.9	0	0
72	SLU 72	1.3	1.5	0.6	0	0	1.5	0
73	SLU 73	1.3	1.5	0.6	0	1.5	0	0
74	SLU 74	1.3	1.5	0.6	0.75	0	1.5	0
75	SLU 75	1.3	1.5	0.6	0.75	1.5	0	0
76	SLU 76	1.3	1.5	0.6	1.5	0	0	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
77	SLU 77	1.3	1.5	0.6	1.5	0	0.9	0
78	SLU 78	1.3	1.5	0.6	1.5	0.9	0	0
79	SLU 79	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0
80	SLU 80	1.3	1.5	1.5	0	0	0.9	0
81	SLU 81	1.3	1.5	1.5	0	0.9	0	0
82	SLU 82	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0	0
83	SLU 83	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0.9	0
84	SLU 84	1.3	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0	1	0	0
4	SLE RA 4	1	1	0	0.5	0	1	0
5	SLE RA 5	1	1	0	0.5	1	0	0
6	SLE RA 6	1	1	0	1	0	0	0
7	SLE RA 7	1	1	0	1	0	0.6	0
8	SLE RA 8	1	1	0	1	0.6	0	0
9	SLE RA 9	1	1	0.4	0	0	1	0
10	SLE RA 10	1	1	0.4	0	1	0	0
11	SLE RA 11	1	1	0.4	0.5	0	1	0
12	SLE RA 12	1	1	0.4	0.5	1	0	0
13	SLE RA 13	1	1	0.4	1	0	0	0
14	SLE RA 14	1	1	0.4	1	0	0.6	0
15	SLE RA 15	1	1	0.4	1	0.6	0	0
16	SLE RA 16	1	1	1	0	0	0	0
17	SLE RA 17	1	1	1	0	0	0.6	0
18	SLE RA 18	1	1	1	0	0.6	0	0
19	SLE RA 19	1	1	1	0.5	0	0	0
20	SLE RA 20	1	1	1	0.5	0	0.6	0
21	SLE RA 21	1	1	1	0.5	0.6	0	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0	0.2	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0.2	0	0	0
5	SLE FR 5	1	1	0.4	0	0	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

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

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

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

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

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

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

6.2.5 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/m]*
***Fx f.**: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [kN/m]*
***Fy i.**: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [kN/m]*
***Fy f.**: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [kN/m]*
***Fz i.**: valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [kN/m]*
***Fz f.**: valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [kN/m]*
***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	Valori												
	Condizione	Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
	Descrizione												
Impalcato interno	Pesi strutturali	0	0	0	0	-3.8	-3.8	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0
	Variabile da traffico	0	0	0	0	-10	-10	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	-4	-4	0	0	0	0	0	0
	Vento X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento -X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impalcato esterno	Pesi strutturali	0	0	0	0	-1.9	-1.9	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0
	Variabile da traffico	0	0	0	0	-5	-5	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0
	Vento X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento -X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vento impalcato dx	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile da traffico	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 X	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento -X	-0.4	-0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vento impalcato sx	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile da traffico	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 X	0.4	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento -X	-0.1	-0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vento irrigidimento	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile da traffico	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 X	0.4	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vento -X	-0.4	-0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.6 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**: valore del carico per unità di superficie, nel caso il tipo sia "Verticale", "Verticale in proiezione", "Normale alla superficie". [kN/m²]*
***Cp vento**: valore del coefficiente di pressione Cp, nel caso il tipo sia "Cp vento". Il valore è adimensionale.*
***Tipo**: tipo di carico.*

Nome	Valori			
	Condizione	Valore	Cp vento	Tipo
	Descrizione			
Impalcato	Pesi strutturali	0		Verticale
	Permanenti portati	0		Verticale
	Variabile da traffico	0		Verticale
	Neve	0		Verticale in proiezione
	Vento X	0		Verticale
	Vento -X	0		Verticale

6.3 Elementi di input

6.3.1 Travi in acciaio

6.3.1.1 Travi in acciaio di piano

***Sezione**: sezione in acciaio.*
***P.i.**: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra*
***Liv.**: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Punto i.**: punto di inserimento iniziale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Punto f.**: punto di inserimento finale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Estr.**: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]*
***Mat.**: riferimento ad una definizione di materiale in acciaio.*
***Car.lin.**: riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.*
***Sovr.**: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.*
***S.Z**: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.*
***C.i.**: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.*
***C.f.**: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.*
***P.lin.**: peso per unità di lunghezza. [kN/m]*
***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									
EN10219 406,4x16	C	L2	2.638	3.234	2.638	31.634	0	S355	Vento irrigidimento; G	0	No	No	No	1.54	
IPE140	C	L3	3.813	29.434	1.463	29.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	27.434	1.463	27.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	25.434	1.463	25.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	23.434	1.463	23.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	21.434	1.463	21.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	19.434	1.463	19.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	17.434	1.463	17.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	15.434	1.463	15.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	13.434	1.463	13.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	11.434	1.463	11.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	9.434	1.463	9.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	7.434	1.463	7.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	5.434	1.463	5.434	0	S355	Impalcato interno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE330	C	L3	3.813	3.234	3.813	31.634	0	S355	Vento impalcato dx; G	0	No	No	No	0.49	
IPE330	C	L3	1.463	3.234	1.463	31.634	0	S355	Vento impalcato sx; G	0	No	No	No	0.49	
IPE140	C	L3	3.813	31.634	1.463	31.634	0	S355	Impalcato esterno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	
IPE140	C	L3	3.813	3.234	1.463	3.234	0	S355	Impalcato esterno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.13	

6.3.1.2 Travi in acciaio tra quote

***Sezione**: sezione in acciaio.*

***P.i.**: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra*
***Quota i.**: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Quota f.**: quota del punto di inserimento finale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Punto i.**: punto di inserimento iniziale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Punto f.**: punto di inserimento finale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***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 sisma verticale.*
***C.i.**: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.*
***C.f.**: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.*
***P.lin.**: peso per unità di lunghezza. [kN/m]*
***Cal.**: descrizione sintetica dell'eventuale calastrello della sezione accoppiata o composita.*

Sezione	P.i.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
				X	Y	X	Y								
IPE140	C	L2	L3	2.638	31.634	1.463	31.634	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L2	L3	2.638	15.434	1.463	15.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L2	L3	2.638	17.434	1.463	17.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L2	L3	2.638	19.434	1.463	19.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L2	L3	2.638	21.434	1.463	21.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L2	L3	2.638	23.434	1.463	23.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L2	L3	2.638	25.434	1.463	25.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L2	L3	2.638	13.434	1.463	13.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L2	L3	2.638	27.434	1.463	27.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	27.434	3.813	29.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
IPE140	C	L2	L3	2.638	3.234	1.463	3.234	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	3.234	1.463	5.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	7.434	1.463	9.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	23.434	1.463	25.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	11.434	1.463	13.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
IPE140	C	L2	L3	2.638	29.434	1.463	29.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	15.434	1.463	17.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
IPE140	C	L2	L3	2.638	11.434	1.463	11.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L2	L3	2.638	7.434	1.463	7.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	23.434	3.813	25.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	19.434	3.813	21.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	15.434	3.813	17.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
IPE140	C	L2	L3	2.638	9.434	1.463	9.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	11.434	3.813	13.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	19.434	1.463	21.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	3.234	3.813	5.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	27.434	1.463	29.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
IPE140	C	L2	L3	2.638	5.434	1.463	5.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
EN10219 114,3x8	C	L2	L3	2.638	7.434	3.813	9.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	3.813	9.434	2.638	11.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	3.813	5.434	2.638	7.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	1.463	29.434	2.638	31.634	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	3.813	17.434	2.638	19.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	1.463	25.434	2.638	27.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	3.813	21.434	2.638	23.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	3.813	25.434	2.638	27.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	1.463	21.434	2.638	23.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	3.813	13.434	2.638	15.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
IPE140	C	L3	L2	3.813	5.434	2.638	5.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	

Sezione	P.i.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
				X	Y	X	Y								
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	1.463	13.434	2.638	15.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
IPE140	C	L3	L2	3.813	7.434	2.638	7.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L3	L2	3.813	9.434	2.638	9.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L3	L2	3.813	11.434	2.638	11.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L3	L2	3.813	13.434	2.638	13.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L3	L2	3.813	15.434	2.638	15.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L3	L2	3.813	17.434	2.638	17.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L3	L2	3.813	19.434	2.638	19.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	1.463	17.434	2.638	19.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
IPE140	C	L3	L2	3.813	21.434	2.638	21.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L3	L2	3.813	25.434	2.638	25.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L3	L2	3.813	27.434	2.638	27.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L3	L2	3.813	29.434	2.638	29.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L3	L2	3.813	31.634	2.638	31.634	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
IPE140	C	L3	L2	3.813	3.234	2.638	3.234	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	1.463	5.434	2.638	7.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	1.463	9.434	2.638	11.434	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	
IPE140	C	L3	L2	3.813	23.434	2.638	23.434	S355	Nessuno; G	0	No	No	No	0.13	
EN10219 114,3x8	C	L3	L2	3.813	29.434	2.638	31.634	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.21	

6.3.2 Travi tiranti in acciaio

6.3.2.1 Travi tiranti in acciaio di piano

***Sezione**: sezione in acciaio.*
***P.i.**: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra*
***Liv.**: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Punto i.**: punto di inserimento iniziale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Punto f.**: punto di inserimento finale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Estr.**: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]*
***Mat.**: riferimento ad una definizione di materiale in acciaio.*
***Car.lin.**: riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.*
***Sovr.**: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.*
***S.Z**: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.*
***C.i.**: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.*
***C.f.**: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.*
***P.lin.**: peso per unità di lunghezza. [kN/m]*
***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									
Tondo 24	C	L3	1.463	3.234	3.813	5.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	25.434	3.813	27.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	23.434	1.463	25.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	21.434	3.813	23.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	19.434	1.463	21.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	17.434	3.813	19.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	15.434	1.463	17.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	13.434	3.813	15.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	11.434	1.463	13.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	9.434	3.813	11.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	7.434	1.463	9.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	5.434	3.813	7.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	3.234	1.463	5.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	29.434	1.463	31.634	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	27.434	3.813	29.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	

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									
Tondo 24	C	L3	3.813	25.434	1.463	27.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	23.434	3.813	25.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	21.434	1.463	23.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	19.434	3.813	21.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	17.434	1.463	19.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	15.434	3.813	17.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	13.434	1.463	15.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	11.434	3.813	13.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	9.434	1.463	11.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	7.434	3.813	9.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	5.434	1.463	7.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	3.813	27.434	1.463	29.434	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	
Tondo 24	C	L3	1.463	29.434	3.813	31.634	-0.07	S355	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	0.04	

6.3.3 Carichi superficiali

6.3.3.1 Carichi superficiali di piano

***Carico**: riferimento alla definizione di un carico di superficie.*
***Solaio**: caratteristiche dell'eventuale solaio.*
***Liv.**: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Punti**: punti di definizione in pianta.*
***Indice**: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Estr.**: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]*
***Angolo**: direzione delle nervature che trasmettono il carico.Angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]*
***Comp.**: descrizione sintetica del comportamento del carico superficiale o, nel caso di comportamento membranale, riferimento alla decrizione 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				
Impalcato		L3	1	3.888	3.234	0	90		
			2	3.888	31.634				
			3	1.388	31.634				
			4	1.388	3.234				

6.3.4 Vincoli

6.3.4.1 Vincoli di piano

***Livello**: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Punto**: punto di inserimento.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Estr.**: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]*
***Ux**: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [kN/m]*
***Uy**: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [kN/m]*
***Uz**: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [kN/m]*
***Rx**: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [kN*m/deg]*
***Ry**: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [kN*m/deg]*
***Rz**: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [kN*m/deg]*

Livello	Punto		Estr.	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz
	X	Y							
L2	2.638	3.234	0	Bloccato	Libero	Bloccato	Libero	Libero	Libero
L2	2.638	31.634	0	Bloccato	Libero	Bloccato	Libero	Libero	Libero
L3	1.463	3.234	0	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Libero	Libero	Libero
L3	3.813	3.234	0	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Libero	Libero	Libero
L3	1.463	31.634	0	Bloccato	Libero	Bloccato	Libero	Libero	Libero
L3	3.813	31.634	0	Bloccato	Libero	Bloccato	Libero	Libero	Libero

7 Dati di modellazione

7.1 Nodi

7.1.1 Nodi di piano rigido

***Indice**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*
***Posizione**: coordinate del nodo.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Z**: coordinata Z. [m]*

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2	2.638	17.434	2.93												

7.1.2 Nodi di definizione

***Indice**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*
***Posizione**: coordinate del nodo.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Z**: coordinata Z. [m]*

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
3	2.638	3.234	2.237	4	2.638	5.434	2.237	5	2.638	7.434	2.237	6	2.638	9.434	2.237
7	2.638	11.434	2.237	8	2.638	13.434	2.237	9	2.638	15.434	2.237	10	2.638	17.434	2.237
11	2.638	19.434	2.237	12	2.638	21.434	2.237	13	2.638	23.434	2.237	14	2.638	25.434	2.237
15	2.638	27.434	2.237	16	2.638	29.434	2.237	17	2.638	31.634	2.237	18	1.463	3.234	2.93
19	3.813	3.234	2.93	20	1.463	5.434	2.93	21	3.813	5.434	2.93	22	1.463	7.434	2.93
23	3.813	7.434	2.93	24	1.463	9.434	2.93	25	3.813	9.434	2.93	26	1.463	11.434	2.93
27	3.813	11.434	2.93	28	3.813	13.434	2.93	29	1.463	13.434	2.93	30	1.463	15.434	2.93
31	3.813	15.434	2.93	32	1.463	17.434	2.93	33	3.813	17.434	2.93	34	1.463	19.434	2.93
35	3.813	19.434	2.93	36	1.463	21.434	2.93	37	3.813	21.434	2.93	38	1.463	23.434	2.93
39	3.813	23.434	2.93	40	1.463	25.434	2.93	41	3.813	25.434	2.93	42	1.463	27.434	2.93
43	3.813	27.434	2.93	44	1.463	29.434	2.93	45	3.813	29.434	2.93	46	1.463	31.634	2.93
47	3.813	31.634	2.93												

7.2 Carichi concentrati

***Indice**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*
***Nodo**: nodo su cui agisce il carico.*
***Condizione**: condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.*
***Fx**: componente della forza lungo l'asse X. [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*m]*
***My**: componente del momento attorno all'asse Y. [kN*m]*
***Mz**: componente del momento attorno all'asse Z. [kN*m]*

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1	33	Rig. Ux	0.01	0	0	0	0	0	2	33	Rig. Uy	0	0.01	0	0	0	0
3	33	Rig. Rz	0	0	0	0	0	1.0E-4									

7.3 Carichi concentrati sismici

***Indice**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*
***Nodo**: nodo su cui agisce il carico.*
***Condizione**: condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.*
***Fx**: componente della forza lungo l'asse X. [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*m]*
***Peso**: peso sismico. [kN]*
***γ**: coefficiente γ. Il valore è adimensionale.*

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ
4	3	Sisma Y SLV	0	0.224	0	0	2.4E0	0.799	5	3	Sisma Y SLO	0	0.107	0	0	2.4E0	0.799
6	3	Sisma Y SLD	0	0.111	0	0	2.4E0	0.799	7	4	Sisma X SLV	0.431	0	0	0	3.4E0	0.799
8	4	Sisma Y SLV	0	0.317	0	0	3.4E0	0.799	9	4	Sisma X SLO	0.25	0	0	0	3.4E0	0.799
10	4	Sisma Y SLO	0	0.152	0	0	3.4E0	0.799	11	4	Sisma X SLD	0.224	0	0	0	3.4E0	0.799
12	4	Sisma Y SLD	0	0.157	0	0	3.4E0	0.799	13	5	Sisma X SLV	0.54	0	0	0	4.3E0	0.799

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	γ
14	5	Sisma Y SLV	0	0.397	0	0	4.3E0	0.799	15	5	Sisma X SLO	0.314	0	0	0	4.3E0	0.799
16	5	Sisma Y SLO	0	0.19	0	0	4.3E0	0.799	17	5	Sisma X SLD	0.281	0	0	0	4.3E0	0.799
18	5	Sisma Y SLD	0	0.197	0	0	4.3E0	0.799	19	6	Sisma X SLV	0.412	0	0	0	3.3E0	0.799
20	6	Sisma Y SLV	0	0.303	0	0	3.3E0	0.799	21	6	Sisma X SLO	0.239	0	0	0	3.3E0	0.799
22	6	Sisma Y SLO	0	0.145	0	0	3.3E0	0.799	23	6	Sisma X SLD	0.214	0	0	0	3.3E0	0.799
24	6	Sisma Y SLD	0	0.15	0	0	3.3E0	0.799	25	7	Sisma X SLV	0.54	0	0	0	4.3E0	0.799
26	7	Sisma Y SLV	0	0.397	0	0	4.3E0	0.799	27	7	Sisma X SLO	0.314	0	0	0	4.3E0	0.799
28	7	Sisma Y SLO	0	0.19	0	0	4.3E0	0.799	29	7	Sisma X SLD	0.281	0	0	0	4.3E0	0.799
30	7	Sisma Y SLD	0	0.197	0	0	4.3E0	0.799	31	8	Sisma X SLV	0.412	0	0	0	3.3E0	0.799
32	8	Sisma Y SLV	0	0.303	0	0	3.3E0	0.799	33	8	Sisma X SLO	0.239	0	0	0	3.3E0	0.799
34	8	Sisma Y SLO	0	0.145	0	0	3.3E0	0.799	35	8	Sisma X SLD	0.214	0	0	0	3.3E0	0.799
36	8	Sisma Y SLD	0	0.15	0	0	3.3E0	0.799	37	9	Sisma X SLV	0.54	0	0	0	4.3E0	0.799
38	9	Sisma Y SLV	0	0.397	0	0	4.3E0	0.799	39	9	Sisma X SLO	0.314	0	0	0	4.3E0	0.799
40	9	Sisma Y SLO	0	0.19	0	0	4.3E0	0.799	41	9	Sisma X SLD	0.281	0	0	0	4.3E0	0.799
42	9	Sisma Y SLD	0	0.197	0	0	4.3E0	0.799	43	10	Sisma X SLV	0.412	0	0	0	3.3E0	0.799
44	10	Sisma Y SLV	0	0.303	0	0	3.3E0	0.799	45	10	Sisma X SLO	0.239	0	0	0	3.3E0	0.799
46	10	Sisma Y SLO	0	0.145	0	0	3.3E0	0.799	47	10	Sisma X SLD	0.214	0	0	0	3.3E0	0.799
48	10	Sisma Y SLD	0	0.15	0	0	3.3E0	0.799	49	11	Sisma X SLV	0.54	0	0	0	4.3E0	0.799
50	11	Sisma Y SLV	0	0.397	0	0	4.3E0	0.799	51	11	Sisma X SLO	0.314	0	0	0	4.3E0	0.799
52	11	Sisma Y SLO	0	0.19	0	0	4.3E0	0.799	53	11	Sisma X SLD	0.281	0	0	0	4.3E0	0.799
54	11	Sisma Y SLD	0	0.197	0	0	4.3E0	0.799	55	12	Sisma X SLV	0.412	0	0	0	3.3E0	0.799
56	12	Sisma Y SLV	0	0.303	0	0	3.3E0	0.799	57	12	Sisma X SLO	0.239	0	0	0	3.3E0	0.799
58	12	Sisma Y SLO	0	0.145	0	0	3.3E0	0.799	59	12	Sisma X SLD	0.214	0	0	0	3.3E0	0.799
60	12	Sisma Y SLD	0	0.15	0	0	3.3E0	0.799	61	13	Sisma X SLV	0.54	0	0	0	4.3E0	0.799
62	13	Sisma Y SLV	0	0.397	0	0	4.3E0	0.799	63	13	Sisma X SLO	0.314	0	0	0	4.3E0	0.799
64	13	Sisma Y SLO	0	0.19	0	0	4.3E0	0.799	65	13	Sisma X SLD	0.281	0	0	0	4.3E0	0.799
66	13	Sisma Y SLD	0	0.197	0	0	4.3E0	0.799	67	14	Sisma X SLV	0.412	0	0	0	3.3E0	0.799
68	14	Sisma Y SLV	0	0.303	0	0	3.3E0	0.799	69	14	Sisma X SLO	0.239	0	0	0	3.3E0	0.799
70	14	Sisma Y SLO	0	0.145	0	0	3.3E0	0.799	71	14	Sisma X SLD	0.214	0	0	0	3.3E0	0.799
72	14	Sisma Y SLD	0	0.15	0	0	3.3E0	0.799	73	15	Sisma X SLV	0.54	0	0	0	4.3E0	0.799
74	15	Sisma Y SLV	0	0.397	0	0	4.3E0	0.799	75	15	Sisma X SLO	0.314	0	0	0	4.3E0	0.799
76	15	Sisma Y SLO	0	0.19	0	0	4.3E0	0.799	77	15	Sisma X SLD	0.281	0	0	0	4.3E0	0.799
78	15	Sisma Y SLD	0	0.197	0	0	4.3E0	0.799	79	16	Sisma X SLV	0.431	0	0	0	3.4E0	0.799
80	16	Sisma Y SLV	0	0.317	0	0	3.4E0	0.799	81	16	Sisma X SLO	0.25	0	0	0	3.4E0	0.799
82	16	Sisma Y SLO	0	0.152	0	0	3.4E0	0.799	83	16	Sisma X SLD	0.224	0	0	0	3.4E0	0.799
84	16	Sisma Y SLD	0	0.157	0	0	3.4E0	0.799	85	17	Sisma Y SLV	0	0.224	0	0	2.4E0	0.799
86	17	Sisma Y SLO	0	0.107	0	0	2.4E0	0.799	87	17	Sisma Y SLD	0	0.111	0	0	2.4E0	0.799
88	2	Sisma X SLV	3.6E1	0	0	0	2.2E2	1.047	89	2	Sisma Y SLV	0	2.7E1	0	0	2.2E2	1.047
90	2	Eccentricità Y per sisma X SLV	0	0	0	-5.2E1	2.2E2	1.047	91	2	Eccentricità X per sisma Y SLV	0	0	0	3.3E0	2.2E2	1.047
92	2	Sisma X SLO	2.1E1	0	0	0	2.2E2	1.047	93	2	Sisma Y SLO	0	1.3E1	0	0	2.2E2	1.047
94	2	Eccentricità Y per sisma X SLO	0	0	0	-3.0E1	2.2E2	1.047	95	2	Eccentricità X per sisma Y SLO	0	0	0	1.6E0	2.2E2	1.047
96	2	Sisma X SLD	18.88	0	0	0	2.2E2	1.047	97	2	Sisma Y SLD	0	1.3E1	0	0	2.2E2	1.047
98	2	Eccentricità Y per sisma X SLD	0	0	0	-2.7E1	2.2E2	1.047	99	2	Eccentricità X per sisma Y SLD	0	0	0	1.7E0	2.2E2	1.047
100	46	Sisma Y SLV	0	0.517	0	0	4.2E0	1.047	101	46	Sisma Y SLO	0	0.247	0	0	4.2E0	1.047
102	46	Sisma Y SLD	0	0.256	0	0	4.2E0	1.047	103	47	Sisma Y SLV	0	0.517	0	0	4.2E0	1.047
104	47	Sisma Y SLO	0	0.247	0	0	4.2E0	1.047	105	47	Sisma Y SLD	0	0.256	0	0	4.2E0	1.047

7.4 Aste

7.4.1 Carichi su aste

7.4.1.1 Carichi trapezoidali locali

***Indice asta**: indice dell'asta a cui si riferisce il carico trapezoidale.*
***Condizione**: condizione elementare di carico a cui si riferisce il carico.*
***Posizione iniziale**: posizione iniziale del carico sull'asse locale 1. [m]*
***F1 iniziale**: componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 1. [kN/m]*
***F2 iniziale**: componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 2. [kN/m]*
***F3 iniziale**: componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 3. [kN/m]*
***Posizione finale**: posizione finale del carico sull'asse locale 1. [m]*
***F1 finale**: componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 1. [kN/m]*
***F2 finale**: componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 2. [kN/m]*
***F3 finale**: componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 3. [kN/m]*

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
1	Vento X	0	0	0	0.41	2.2	0	0	0.41
1	Vento -X	0	0	0	-0.41	2.2	0	0	-0.41
2	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
2	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
3	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
3	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
4	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
4	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
5	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
5	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
6	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
6	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
7	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
7	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
8	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
8	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
9	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
9	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
10	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
10	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
11	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
11	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
12	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
12	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
13	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
13	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
14	Vento X	0	0	0	0.41	2.2	0	0	0.41
14	Vento -X	0	0	0	-0.41	2.2	0	0	-0.41
15	Vento X	0	0	0	0.41	2.2	0	0	0.41
15	Vento -X	0	0	0	-0.13	2.2	0	0	-0.13
16	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
16	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
17	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
17	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
18	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
18	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
19	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
19	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
20	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
20	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
21	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
21	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
22	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
22	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
23	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
23	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
24	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
24	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
25	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
25	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
26	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
26	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
27	Vento X	0	0	0	0.41	2	0	0	0.41
27	Vento -X	0	0	0	-0.13	2	0	0	-0.13
28	Vento X	0	0	0	0.41	2.2	0	0	0.41
28	Vento -X	0	0	0	-0.13	2.2	0	0	-0.13
29	Vento X	0	0	0	0.13	2.2	0	0	0.13
29	Vento -X	0	0	0	-0.41	2.2	0	0	-0.41
30	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
30	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
31	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
31	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
32	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
32	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
33	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
33	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
34	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
34	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
35	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
35	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
36	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
36	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
37	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
37	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
38	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
38	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
39	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
39	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
40	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
40	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
41	Vento X	0	0	0	0.13	2	0	0	0.13
41	Vento -X	0	0	0	-0.41	2	0	0	-0.41
42	Vento X	0	0	0	0.13	2.2	0	0	0.13
42	Vento -X	0	0	0	-0.41	2.2	0	0	-0.41
73	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
73	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
73	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
73	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
74	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
74	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
74	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
74	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
75	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
75	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
75	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
75	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
76	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
76	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
76	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
76	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
77	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
77	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
77	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
77	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
78	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
78	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
78	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
78	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
79	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
79	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
79	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
79	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
80	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
80	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
80	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
80	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
81	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
81	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
81	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
81	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
82	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
82	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
82	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
82	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
83	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
83	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
83	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
83	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
84	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
84	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
84	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
84	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
85	Pesi strutturali	0	0	-3.8	0	2.35	0	-3.8	0
85	Permanenti portati	0	0	-2	0	2.35	0	-2	0
85	Variabile da traffico	0	0	-10	0	2.35	0	-10	0
85	Neve	0	0	-3.96	0	2.35	0	-3.96	0
86	Pesi strutturali	0	0	-1.9	0	2.35	0	-1.9	0
86	Permanenti portati	0	0	-1	0	2.35	0	-1	0
86	Variabile da traffico	0	0	-5	0	2.35	0	-5	0
86	Neve	0	0	-1.98	0	2.35	0	-1.98	0
87	Pesi strutturali	0	0	-1.9	0	2.35	0	-1.9	0
87	Permanenti portati	0	0	-1	0	2.35	0	-1	0
87	Variabile da traffico	0	0	-5	0	2.35	0	-5	0
87	Neve	0	0	-1.98	0	2.35	0	-1.98	0

7.4.2 Caratteristiche meccaniche aste

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

***I.**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*
***Area**: area della sezione trasversale. [m²]*
***Area 2**: area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [m²]*
***Area 3**: area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [m²]*
***In.2**: momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [m4]*
***In.3**: momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [m4]*
***In.tors.**: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di torsione. [m4]*
***E**: modulo di elasticità longitudinale. [kN/m²]*
***G**: modulo di elasticità tangenziale. [kN/m²]*
***α**: coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]*
***P.unit.**: peso per unità di lunghezza dell'elemento. [kN/m]*
***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.	Mat.corr.
												Desc.	Desc.
1	0.0196	0.0094	0.0094	3.74E-04	3.74E-04	7.49E-04	2.10E08	80769231	0.000012	1.54		EN10219 406,4x16	S355
2	0.0063	0.0024	0.0031	7.88E-06	1.18E-04	2.05E-07	2.10E08	80769231	0.000012	0.492		IPE330	S355
3	0.0016	0.0006	0.0008	4.49E-07	5.42E-06	2.04E-08	2.10E08	80769231	0.000012	0.129		IPE140	S355
4	0.0027	0.0012	0.0012	3.79E-06	3.79E-06	7.59E-06	2.10E08	80769231	0.000012	0.21		EN10219 114,3x8	S355

7.4.3 Definizioni aste

***Indice**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*
***Nodo I**: nodo iniziale.*
***Nodo J**: nodo finale.*
***Nodo K**: nodo che definisce l'asse locale 2.*
***Sezione**: caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.*
***Indice**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione
				Indice					Indice					Indice					Indice
1	3	4	50	1	2	4	5	50	1	3	5	6	50	1	4	6	7	50	1
5	7	8	50	1	6	8	9	50	1	7	9	10	50	1	8	10	11	50	1
9	11	12	50	1	10	12	13	50	1	11	13	14	50	1	12	14	15	50	1
13	15	16	50	1	14	16	17	50	1	15	18	20	50	2	16	20	22	50	2
17	22	24	50	2	18	24	26	50	2	19	26	29	50	2	20	29	30	50	2
21	30	32	50	2	22	32	34	50	2	23	34	36	50	2	24	36	38	50	2
25	38	40	50	2	26	40	42	50	2	27	42	44	50	2	28	44	46	50	2
29	19	21	50	2	30	21	23	50	2	31	23	25	50	2	32	25	27	50	2
33	27	28	50	2	34	28	31	50	2	35	31	33	50	2	36	33	35	50	2
37	35	37	50	2	38	37	39	50	2	39	39	41	50	2	40	41	43	50	2
41	43	45	50	2	42	45	47	50	2	43	21	4	50	3	44	23	5	50	3
45	25	6	50	3	46	27	7	50	3	47	28	8	50	3	48	31	9	50	3
49	33	10	50	3	50	35	11	50	3	51	37	12	50	3	52	39	13	50	3
53	41	14	50	3	54	43	15	50	3	55	45	16	50	3	56	47	17	50	3
57	19	3	50	3	58	4	20	50	3	59	5	22	50	3	60	6	24	50	3
61	7	26	50	3	62	8	29	50	3	63	9	30	50	3	64	10	32	50	3
65	11	34	50	3	66	12	36	50	3	67	13	38	50	3	68	14	40	50	3
69	15	42	50	3	70	16	44	50	3	71	17	46	50	3	72	3	18	50	3
73	21	20	50	3	74	23	22	50	3	75	25	24	50	3	76	27	26	50	3
77	28	29	50	3	78	31	30	50	3	79	33	32	50	3	80	35	34	50	3
81	37	36	50	3	82	39	38	50	3	83	41	40	50	3	84	43	42	50	3
85	45	44	50	3	86	47	46	50	3	87	19	18	50	3	88	3	20	50	4
89	20	5	50	4	90	5	24	50	4	91	24	7	50	4	92	7	29	50	4
93	29	9	50	4	94	9	32	50	4	95	32	11	50	4	96	11	36	50	4
97	36	13	50	4	98	13	40	50	4	99	40	15	50	4	100	15	44	50	4

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice
101	44	17	50	4	102	3	21	50	4	103	21	5	50	4	104	5	25	50	4
105	25	7	50	4	106	7	28	50	4	107	28	9	50	4	108	9	33	50	4
109	33	11	50	4	110	11	37	50	4	111	37	13	50	4	112	13	41	50	4
113	41	15	50	4	114	15	45	50	4	115	45	17	50	4					

7.5 Bielle

7.5.1 Caratteristiche meccaniche bielle

***Indice**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*
***Area**: area della sezione trasversale. [m²]*
***Rigidezza**: caratteristiche rigidezza di una sezione di biella.*
***α**: coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]*
***Peso unitario**: peso per unità di lunghezza dell'asta. [kN/m]*

Indice	Area	Rigidezza	α	Peso unitario
1	0.0005	2100000; 0; 1000000000000000000	0.000012	0.036

7.5.2 Definizioni bielle

***Indice**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*
***Nodo I**: nodo iniziale.*
***Nodo J**: nodo finale.*
***Sezione**: caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.*
***Indice**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*
***Tronco rigido iniziale**: ampiezza del tronco rigido iniziale. [m]*
***Tronco rigido finale**: ampiezza del tronco rigido finale. [m]*
***Variazione termica**: variazione termica a cui è soggetto l'elemento. [°C]*

Indice	Nodo I	Nodo J	Sezione Indice	Tronco rigido iniziale	Tronco rigido finale	Variazione termica
1	18	21	1	0	0	0
2	21	22	1	0	0	0
3	22	25	1	0	0	0
4	25	26	1	0	0	0
5	26	28	1	0	0	0
6	28	30	1	0	0	0
7	30	33	1	0	0	0
8	33	34	1	0	0	0
9	34	37	1	0	0	0
10	37	38	1	0	0	0
11	38	41	1	0	0	0
12	41	42	1	0	0	0
13	42	45	1	0	0	0
14	45	46	1	0	0	0
15	19	20	1	0	0	0
16	20	23	1	0	0	0
17	23	24	1	0	0	0
18	24	27	1	0	0	0
19	27	29	1	0	0	0
20	29	31	1	0	0	0
21	31	32	1	0	0	0
22	32	35	1	0	0	0
23	35	36	1	0	0	0
24	36	39	1	0	0	0
25	39	40	1	0	0	0
26	40	43	1	0	0	0
27	43	44	1	0	0	0
28	44	47	1	0	0	0

7.6 Masse

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

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
2	22.348	22.348	0	1290.6363	3	0	0.246	0	0
4	0.348	0.348	0	0	5	0.436	0.436	0	0
6	0.332	0.332	0	0	7	0.436	0.436	0	0
8	0.332	0.332	0	0	9	0.436	0.436	0	0
10	0.332	0.332	0	0	11	0.436	0.436	0	0
12	0.332	0.332	0	0	13	0.436	0.436	0	0
14	0.332	0.332	0	0	15	0.436	0.436	0	0
16	0.348	0.348	0	0	17	0	0.246	0	0
46	0	0.433	0	0	47	0	0.433	0	0

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

Quota	Massa X	Massa Y
Irrigidimento	4.968	5.46

Quota	Massa X	Massa Y
Impalcato	22.348	23.214

8 Risultati numerici

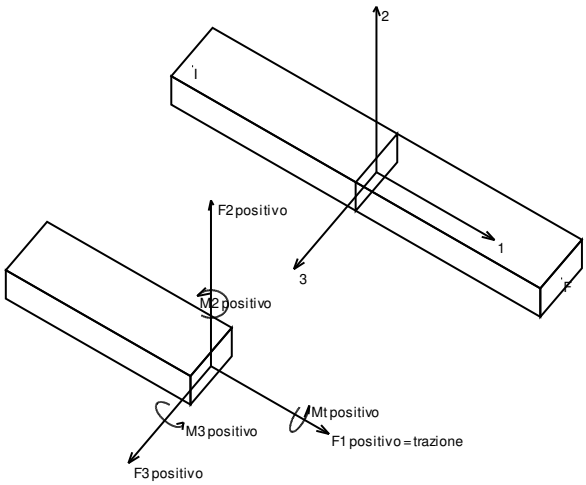
8.1 Sollecitazioni

8.1.1 Sollecitazioni aste

8.1.1.1 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.



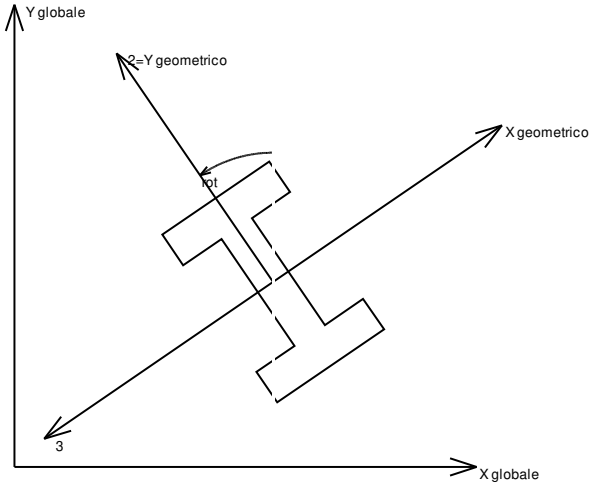
La convenzione sui segni per i parametri di sollecitazione delle aste è la seguente:
presa un'asta con nodo iniziale i e nodo finale f, asse 1 che va da i a f, assi 2 e 3 presi secondo quanto indicato nei paragrafi successivi relativi al sistema locale delle aste sezionando l'asta in un punto e considerando 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.

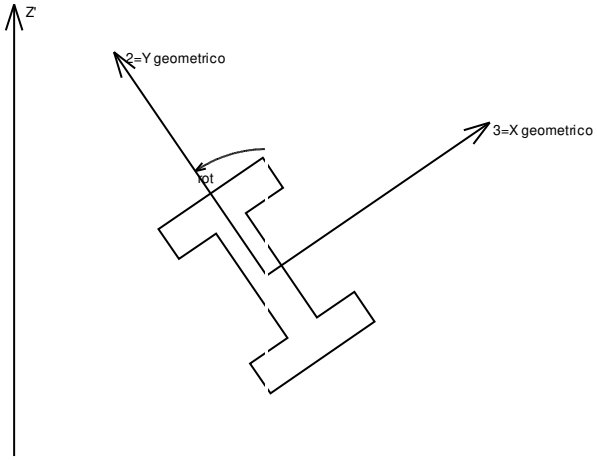
Nel seguito si indica con 1, 2 e 3 il sistema locale dell'asta che non sempre coincide con gli assi principali della sezione. Si ricorda che per assi principali si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

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).

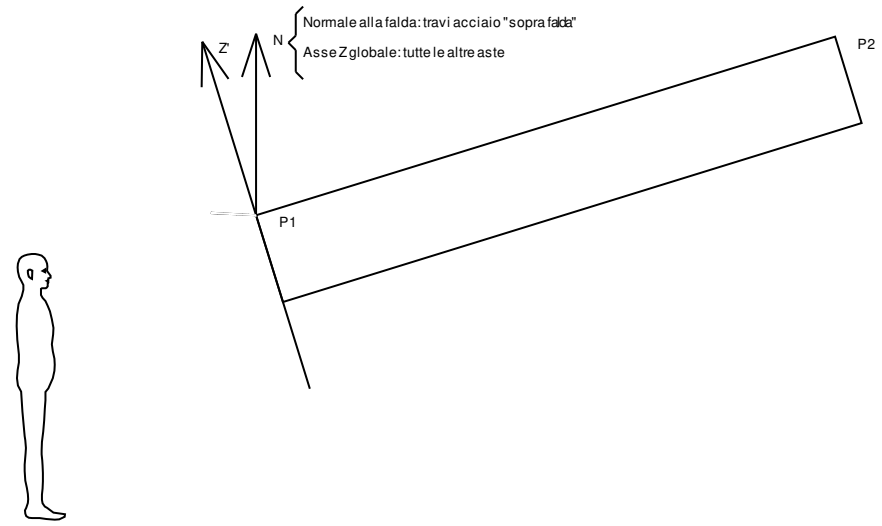
Sistema locale aste non verticali



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

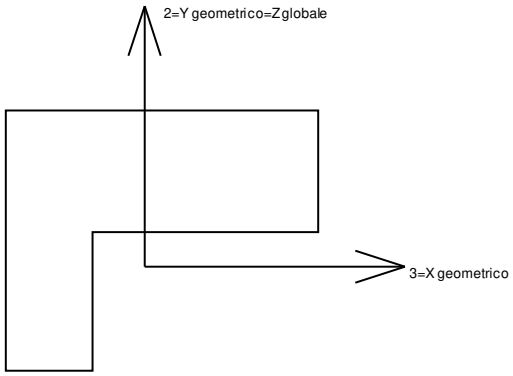
L'asse Z' è illustrato nella figura seguente dove:

- 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.

8.1.1.2 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 mezzeria, 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. [m]*
***Y**: componente Y della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [m]*
***Z**: componente Z della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [m]*
***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*m]*
***M2**: componente M2 della sollecitazione dell'asta. [kN*m]*
***M3**: componente M3 della sollecitazione dell'asta. [kN*m]*

Sollecitazioni con sforzo normale (N) minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
88	SLU 84	1	2.64	3.23	2.24	-730.64	-0.34	-0.9	-0.1259	1.2222	0
102	SLU 83	1	2.64	3.23	2.24	-730.63	-0.34	0.9	0.1259	-1.2223	0
101	SLU 84	31	2.64	31.63	2.24	-730.53	0.34	0.9	0.1263	1.2227	0
115	SLU 83	31	2.64	31.63	2.24	-730.5	0.34	-0.9	-0.1263	-1.2228	0
104	SLU 83	1	2.64	7.43	2.24	-447.99	-0.32	0.63	0.3857	-0.9194	0

Sollecitazioni con sforzo normale (N) massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
8	SLU 82	1	2.64	17.43	2.24	4590.34	49.13	0	0	-0.0001	210.365
7	SLU 82	1	2.64	15.43	2.24	4590.34	-53.14	0	0.0005	-0.0006	108.0952
9	SLU 82	1	2.64	19.43	2.24	4220.57	-45.98	0	-0.0007	-0.0003	108.4341
6	SLU 82	1	2.64	13.43	2.24	4220.55	41.98	0	0.0012	0.0007	196.3909
10	SLU 82	1	2.64	21.43	2.24	4219.47	49.19	0	-0.0013	-0.0002	196.7731

Sollecitazioni con momento M2 minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
2	SLV 2	1	2.64	5.43	2.24	364.11	1.12	2.31	-1.1375	-3.3642	26.4276
1	SLV 2	31	2.64	5.43	2.24	363	-10.7	-1.5	-1.8527	-3.355	26.7776
13	SLV 1	31	2.64	29.43	2.24	364.02	-1.12	-2.26	1.1349	-3.2832	26.4319
14	SLV 1	1	2.64	29.43	2.24	363.1	10.7	1.46	1.8242	-3.2739	26.7821
103	SLU 84	1	3.81	5.43	2.93	682.45	-0.32	1.29	-0.3251	-1.6952	0

Sollecitazioni con momento M2 massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
2	SLV 13	1	2.64	5.43	2.24	364.11	1.12	-2.31	1.139	3.3656	26.4276
1	SLV 13	31	2.64	5.43	2.24	363	-10.7	1.5	1.8542	3.3564	26.7775
13	SLV 14	31	2.64	29.43	2.24	364.02	-1.12	2.26	-1.1365	3.2862	26.4318
14	SLV 14	1	2.64	29.43	2.24	363.1	10.7	-1.47	-1.8258	3.2769	26.782
89	SLU 83	1	1.46	5.43	2.93	682.43	-0.32	-1.29	0.3251	1.6951	0

Sollecitazioni con momento M3 minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
49	SLU 83	31	2.64	17.43	2.24	-92.66	2.26	0	0	0	-1.7339
64	SLU 84	1	2.64	17.43	2.24	-92.66	-2.26	0	0	0	-1.7335
14	SLU 83	31	2.64	31.63	2.24	1232.19	44.17	0.99	0.3811	0.0003	-1.6617
1	SLU 83	1	2.64	3.23	2.24	1232.15	-44.17	-1	-0.3895	0.0011	-1.6616
51	SLU 83	31	2.64	21.43	2.24	-85.92	2.1	-0.55	0	-0.3764	-1.5985

Sollecitazioni con momento M3 massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
7	SLU 82	31	2.64	17.43	2.24	4590.34	-49.13	0	0.0005	-0.0001	210.365
8	SLU 82	1	2.64	17.43	2.24	4590.34	49.13	0	0	-0.0001	210.365
10	SLU 82	1	2.64	21.43	2.24	4219.47	49.19	0	-0.0013	-0.0002	196.7731
5	SLU 82	31	2.64	13.43	2.24	4219.45	-49.19	0	0.0017	0.0007	196.7716
9	SLU 82	31	2.64	21.43	2.24	4220.57	-41.98	0	-0.0007	-0.0002	196.3925

8.1.2 Sollecitazioni bielle

8.1.2.1 Sollecitazioni bielle in combinazioni di carico

***Biella**: biella a cui si riferiscono le sollecitazioni.*
***Ind.**: indice della biella a cui si riferiscono le sollecitazioni.*
***Cont.**: contesto a cui si riferiscono le sollecitazioni della biella.*
***N.br.**: nome breve della condizione o combinazione di carico.*
***N**: componente di trazione della sollecitazione della biella. [kN]*

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
1	SLU 1	0	1	SLU 2	0
1	SLU 3	7.15	1	SLU 4	0
1	SLU 5	7.15	1	SLU 6	0
1	SLU 7	0	1	SLU 8	4.28
1	SLU 9	0	1	SLU 10	7.14
1	SLU 11	0	1	SLU 12	7.14
1	SLU 13	0	1	SLU 14	0
1	SLU 15	4.28	1	SLU 16	0
1	SLU 17	0	1	SLU 18	4.27
1	SLU 19	0	1	SLU 20	0
1	SLU 21	4.27	1	SLU 22	0
1	SLU 23	0	1	SLU 24	7.15
1	SLU 25	0	1	SLU 26	7.14
1	SLU 27	0	1	SLU 28	0
1	SLU 29	4.28	1	SLU 30	0
1	SLU 31	7.14	1	SLU 32	0
1	SLU 33	7.14	1	SLU 34	0
1	SLU 35	0	1	SLU 36	4.28
1	SLU 37	0	1	SLU 38	0
1	SLU 39	4.27	1	SLU 40	0
1	SLU 41	0	1	SLU 42	4.27
1	SLU 43	0	1	SLU 44	0
1	SLU 45	7.15	1	SLU 46	0
1	SLU 47	7.14	1	SLU 48	0
1	SLU 49	0	1	SLU 50	4.28
1	SLU 51	0	1	SLU 52	7.14
1	SLU 53	0	1	SLU 54	7.14
1	SLU 55	0	1	SLU 56	0
1	SLU 57	4.28	1	SLU 58	0
1	SLU 59	0	1	SLU 60	4.27
1	SLU 61	0	1	SLU 62	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
1	SLU 63	4.27	1	SLU 64	0
1	SLU 65	0	1	SLU 66	7.15
1	SLU 67	0	1	SLU 68	7.14
1	SLU 69	0	1	SLU 70	0
1	SLU 71	4.28	1	SLU 72	0
1	SLU 73	7.14	1	SLU 74	0
1	SLU 75	7.14	1	SLU 76	0
1	SLU 77	0	1	SLU 78	4.27
1	SLU 79	0	1	SLU 80	0
1	SLU 81	4.27	1	SLU 82	0
1	SLU 83	0	1	SLU 84	4.27
1	SLE RA 1	0	1	SLE RA 2	0
1	SLE RA 3	4.76	1	SLE RA 4	0
1	SLE RA 5	4.76	1	SLE RA 6	0
1	SLE RA 7	0	1	SLE RA 8	2.85
1	SLE RA 9	0	1	SLE RA 10	4.76
1	SLE RA 11	0	1	SLE RA 12	4.76
1	SLE RA 13	0	1	SLE RA 14	0
1	SLE RA 15	2.85	1	SLE RA 16	0
1	SLE RA 17	0	1	SLE RA 18	2.85
1	SLE RA 19	0	1	SLE RA 20	0
1	SLE RA 21	2.85	1	SLE FR 1	0
1	SLE FR 2	0	1	SLE FR 3	0.95
1	SLE FR 4	0	1	SLE FR 5	0
1	SLE QP 1	0	1	SLO 1	0
1	SLO 2	0	1	SLO 3	0
1	SLO 4	0	1	SLO 5	0
1	SLO 6	0	1	SLO 7	0
1	SLO 8	0	1	SLO 9	1.89
1	SLO 10	1.61	1	SLO 11	2.23
1	SLO 12	1.95	1	SLO 13	6.76
1	SLO 14	5.97	1	SLO 15	6.86
1	SLO 16	6.07	1	SLD 1	0
1	SLD 2	0	1	SLD 3	0
1	SLD 4	0	1	SLD 5	0
1	SLD 6	0	1	SLD 7	0
1	SLD 8	0	1	SLD 9	1.67
1	SLD 10	1.41	1	SLD 11	2.02
1	SLD 12	1.77	1	SLD 13	6.05
1	SLD 14	5.34	1	SLD 15	6.15
1	SLD 16	5.44	1	SLV 1	0
1	SLV 2	0	1	SLV 3	0
1	SLV 4	0	1	SLV 5	0
1	SLV 6	0	1	SLV 7	0
1	SLV 8	0	1	SLV 9	3.2
1	SLV 10	2.71	1	SLV 11	3.91
1	SLV 12	3.42	1	SLV 13	11.63
1	SLV 14	10.26	1	SLV 15	11.84
1	SLV 16	10.47	1	CRTFP Rig. Ux+	0
1	CRTFP Rig. Ux-	0	1	CRTFP Rig. Uy+	0
1	CRTFP Rig. Uy-	0	1	CRTFP Rig. Rz+	0
1	CRTFP Rig. Rz-	0	2	SLU 1	0
2	SLU 2	0	2	SLU 3	0
2	SLU 4	0	2	SLU 5	0
2	SLU 6	0	2	SLU 7	0
2	SLU 8	0	2	SLU 9	0
2	SLU 10	0	2	SLU 11	0
2	SLU 12	0	2	SLU 13	0
2	SLU 14	0	2	SLU 15	0
2	SLU 16	0	2	SLU 17	0
2	SLU 18	0	2	SLU 19	0
2	SLU 20	0	2	SLU 21	0
2	SLU 22	0	2	SLU 23	0
2	SLU 24	0	2	SLU 25	0
2	SLU 26	0	2	SLU 27	0
2	SLU 28	0	2	SLU 29	0
2	SLU 30	0	2	SLU 31	0
2	SLU 32	0	2	SLU 33	0
2	SLU 34	0	2	SLU 35	0
2	SLU 36	0	2	SLU 37	0
2	SLU 38	0	2	SLU 39	0
2	SLU 40	0	2	SLU 41	0
2	SLU 42	0	2	SLU 43	0
2	SLU 44	0	2	SLU 45	0
2	SLU 46	0	2	SLU 47	0
2	SLU 48	0	2	SLU 49	0
2	SLU 50	0	2	SLU 51	0
2	SLU 52	0	2	SLU 53	0
2	SLU 54	0	2	SLU 55	0
2	SLU 56	0	2	SLU 57	0
2	SLU 58	0	2	SLU 59	0
2	SLU 60	0	2	SLU 61	0
2	SLU 62	0	2	SLU 63	0
2	SLU 64	0	2	SLU 65	0
2	SLU 66	0	2	SLU 67	0
2	SLU 68	0	2	SLU 69	0
2	SLU 70	0	2	SLU 71	0
2	SLU 72	0	2	SLU 73	0
2	SLU 74	0	2	SLU 75	0
2	SLU 76	0	2	SLU 77	0
2	SLU 78	0	2	SLU 79	0
2	SLU 80	0	2	SLU 81	0
2	SLU 82	0	2	SLU 83	0
2	SLU 84	0	2	SLE RA 1	0
2	SLE RA 2	0	2	SLE RA 3	0
2	SLE RA 4	0	2	SLE RA 5	0
2	SLE RA 6	0	2	SLE RA 7	0
2	SLE RA 8	0	2	SLE RA 9	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
2	SLE RA 10	0	2	SLE RA 11	0
2	SLE RA 12	0	2	SLE RA 13	0
2	SLE RA 14	0	2	SLE RA 15	0
2	SLE RA 16	0	2	SLE RA 17	0
2	SLE RA 18	0	2	SLE RA 19	0
2	SLE RA 20	0	2	SLE RA 21	0
2	SLE FR 1	0	2	SLE FR 2	0
2	SLE FR 3	0	2	SLE FR 4	0
2	SLE FR 5	0	2	SLE QP 1	0
2	SLO 1	0	2	SLO 2	0
2	SLO 3	0	2	SLO 4	0
2	SLO 5	0	2	SLO 6	0
2	SLO 7	0	2	SLO 8	0
2	SLO 9	0	2	SLO 10	0
2	SLO 11	0	2	SLO 12	0
2	SLO 13	0	2	SLO 14	0
2	SLO 15	0	2	SLO 16	0
2	SLD 1	0	2	SLD 2	0
2	SLD 3	0	2	SLD 4	0
2	SLD 5	0	2	SLD 6	0
2	SLD 7	0	2	SLD 8	0
2	SLD 9	0	2	SLD 10	0
2	SLD 11	0	2	SLD 12	0
2	SLD 13	0	2	SLD 14	0
2	SLD 15	0	2	SLD 16	0
2	SLV 1	0	2	SLV 2	0
2	SLV 3	0	2	SLV 4	0
2	SLV 5	0	2	SLV 6	0
2	SLV 7	0	2	SLV 8	0
2	SLV 9	0	2	SLV 10	0
2	SLV 11	0	2	SLV 12	0
2	SLV 13	0	2	SLV 14	0
2	SLV 15	0	2	SLV 16	0
2	CRTFP Rig. Ux+	0	2	CRTFP Rig. Ux-	0
2	CRTFP Rig. Uy+	0	2	CRTFP Rig. Uy-	0
2	CRTFP Rig. Rz+	0	2	CRTFP Rig. Rz-	0
3	SLU 1	0	3	SLU 2	0
3	SLU 3	0	3	SLU 4	0
3	SLU 5	0	3	SLU 6	0
3	SLU 7	0	3	SLU 8	0
3	SLU 9	0	3	SLU 10	0
3	SLU 11	0	3	SLU 12	0
3	SLU 13	0	3	SLU 14	0
3	SLU 15	0	3	SLU 16	0
3	SLU 17	0	3	SLU 18	0
3	SLU 19	0	3	SLU 20	0
3	SLU 21	0	3	SLU 22	0
3	SLU 23	0	3	SLU 24	0
3	SLU 25	0	3	SLU 26	0
3	SLU 27	0	3	SLU 28	0
3	SLU 29	0	3	SLU 30	0
3	SLU 31	0	3	SLU 32	0
3	SLU 33	0	3	SLU 34	0
3	SLU 35	0	3	SLU 36	0
3	SLU 37	0	3	SLU 38	0
3	SLU 39	0	3	SLU 40	0
3	SLU 41	0	3	SLU 42	0
3	SLU 43	0	3	SLU 44	0
3	SLU 45	0	3	SLU 46	0
3	SLU 47	0	3	SLU 48	0
3	SLU 49	0	3	SLU 50	0
3	SLU 51	0	3	SLU 52	0
3	SLU 53	0	3	SLU 54	0
3	SLU 55	0	3	SLU 56	0
3	SLU 57	0	3	SLU 58	0
3	SLU 59	0	3	SLU 60	0
3	SLU 61	0	3	SLU 62	0
3	SLU 63	0	3	SLU 64	0
3	SLU 65	0	3	SLU 66	0
3	SLU 67	0	3	SLU 68	0
3	SLU 69	0	3	SLU 70	0
3	SLU 71	0	3	SLU 72	0
3	SLU 73	0	3	SLU 74	0
3	SLU 75	0	3	SLU 76	0
3	SLU 77	0	3	SLU 78	0
3	SLU 79	0	3	SLU 80	0
3	SLU 81	0	3	SLU 82	0
3	SLU 83	0	3	SLU 84	0
3	SLE RA 1	0	3	SLE RA 2	0
3	SLE RA 3	0	3	SLE RA 4	0
3	SLE RA 5	0	3	SLE RA 6	0
3	SLE RA 7	0	3	SLE RA 8	0
3	SLE RA 9	0	3	SLE RA 10	0
3	SLE RA 11	0	3	SLE RA 12	0
3	SLE RA 13	0	3	SLE RA 14	0
3	SLE RA 15	0	3	SLE RA 16	0
3	SLE RA 17	0	3	SLE RA 18	0
3	SLE RA 19	0	3	SLE RA 20	0
3	SLE RA 21	0	3	SLE FR 1	0
3	SLE FR 2	0	3	SLE FR 3	0
3	SLE FR 4	0	3	SLE FR 5	0
3	SLE QP 1	0	3	SLO 1	0
3	SLO 2	0	3	SLO 3	0
3	SLO 4	0	3	SLO 5	0
3	SLO 6	0	3	SLO 7	0
3	SLO 8	0	3	SLO 9	0
3	SLO 10	0	3	SLO 11	0
3	SLO 12	0	3	SLO 13	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
3	SLO 14	0	3	SLO 15	0
3	SLO 16	0	3	SLD 1	0
3	SLD 2	0	3	SLD 3	0
3	SLD 4	0	3	SLD 5	0
3	SLD 6	0	3	SLD 7	0
3	SLD 8	0	3	SLD 9	0
3	SLD 10	0	3	SLD 11	0
3	SLD 12	0	3	SLD 13	0
3	SLD 14	0	3	SLD 15	0
3	SLD 16	0	3	SLV 1	0
3	SLV 2	0	3	SLV 3	0
3	SLV 4	0	3	SLV 5	0
3	SLV 6	0	3	SLV 7	0
3	SLV 8	0	3	SLV 9	0
3	SLV 10	0	3	SLV 11	0
3	SLV 12	0	3	SLV 13	0
3	SLV 14	0	3	SLV 15	0
3	SLV 16	0	3	CRTFP Rig. Ux+	0
3	CRTFP Rig. Ux-	0	3	CRTFP Rig. Uy+	0
3	CRTFP Rig. Uy-	0	3	CRTFP Rig. Rz+	0
3	CRTFP Rig. Rz-	0	4	SLU 1	0
4	SLU 2	0	4	SLU 3	0
4	SLU 4	0	4	SLU 5	0
4	SLU 6	0	4	SLU 7	0
4	SLU 8	0	4	SLU 9	0
4	SLU 10	0	4	SLU 11	0
4	SLU 12	0	4	SLU 13	0
4	SLU 14	0	4	SLU 15	0
4	SLU 16	0	4	SLU 17	0
4	SLU 18	0	4	SLU 19	0
4	SLU 20	0	4	SLU 21	0
4	SLU 22	0	4	SLU 23	0
4	SLU 24	0	4	SLU 25	0
4	SLU 26	0	4	SLU 27	0
4	SLU 28	0	4	SLU 29	0
4	SLU 30	0	4	SLU 31	0
4	SLU 32	0	4	SLU 33	0
4	SLU 34	0	4	SLU 35	0
4	SLU 36	0	4	SLU 37	0
4	SLU 38	0	4	SLU 39	0
4	SLU 40	0	4	SLU 41	0
4	SLU 42	0	4	SLU 43	0
4	SLU 44	0	4	SLU 45	0
4	SLU 46	0	4	SLU 47	0
4	SLU 48	0	4	SLU 49	0
4	SLU 50	0	4	SLU 51	0
4	SLU 52	0	4	SLU 53	0
4	SLU 54	0	4	SLU 55	0
4	SLU 56	0	4	SLU 57	0
4	SLU 58	0	4	SLU 59	0
4	SLU 60	0	4	SLU 61	0
4	SLU 62	0	4	SLU 63	0
4	SLU 64	0	4	SLU 65	0
4	SLU 66	0	4	SLU 67	0
4	SLU 68	0	4	SLU 69	0
4	SLU 70	0	4	SLU 71	0
4	SLU 72	0	4	SLU 73	0
4	SLU 74	0	4	SLU 75	0
4	SLU 76	0	4	SLU 77	0
4	SLU 78	0	4	SLU 79	0
4	SLU 80	0	4	SLU 81	0
4	SLU 82	0	4	SLU 83	0
4	SLU 84	0	4	SLE RA 1	0
4	SLE RA 2	0	4	SLE RA 3	0
4	SLE RA 4	0	4	SLE RA 5	0
4	SLE RA 6	0	4	SLE RA 7	0
4	SLE RA 8	0	4	SLE RA 9	0
4	SLE RA 10	0	4	SLE RA 11	0
4	SLE RA 12	0	4	SLE RA 13	0
4	SLE RA 14	0	4	SLE RA 15	0
4	SLE RA 16	0	4	SLE RA 17	0
4	SLE RA 18	0	4	SLE RA 19	0
4	SLE RA 20	0	4	SLE RA 21	0
4	SLE FR 1	0	4	SLE FR 2	0
4	SLE FR 3	0	4	SLE FR 4	0
4	SLE FR 5	0	4	SLE QP 1	0
4	SLO 1	0	4	SLO 2	0
4	SLO 3	0	4	SLO 4	0
4	SLO 5	0	4	SLO 6	0
4	SLO 7	0	4	SLO 8	0
4	SLO 9	0	4	SLO 10	0
4	SLO 11	0	4	SLO 12	0
4	SLO 13	0	4	SLO 14	0
4	SLO 15	0	4	SLO 16	0
4	SLD 1	0	4	SLD 2	0
4	SLD 3	0	4	SLD 4	0
4	SLD 5	0	4	SLD 6	0
4	SLD 7	0	4	SLD 8	0
4	SLD 9	0	4	SLD 10	0
4	SLD 11	0	4	SLD 12	0
4	SLD 13	0	4	SLD 14	0
4	SLD 15	0	4	SLD 16	0
4	SLV 1	0	4	SLV 2	0
4	SLV 3	0	4	SLV 4	0
4	SLV 5	0	4	SLV 6	0
4	SLV 7	0	4	SLV 8	0
4	SLV 9	0	4	SLV 10	0
4	SLV 11	0	4	SLV 12	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
4	SLV 13	0	4	SLV 14	0
4	SLV 15	0	4	SLV 16	0
4	CRTFP Rig. Ux+	0	4	CRTFP Rig. Ux-	0
4	CRTFP Rig. Uy+	0	4	CRTFP Rig. Uy-	0
4	CRTFP Rig. Rz+	0	4	CRTFP Rig. Rz-	0
5	SLU 1	0	5	SLU 2	0
5	SLU 3	0	5	SLU 4	0
5	SLU 5	0	5	SLU 6	0
5	SLU 7	0	5	SLU 8	0
5	SLU 9	0	5	SLU 10	0
5	SLU 11	0	5	SLU 12	0
5	SLU 13	0	5	SLU 14	0
5	SLU 15	0	5	SLU 16	0
5	SLU 17	0	5	SLU 18	0
5	SLU 19	0	5	SLU 20	0
5	SLU 21	0	5	SLU 22	0
5	SLU 23	0	5	SLU 24	0
5	SLU 25	0	5	SLU 26	0
5	SLU 27	0	5	SLU 28	0
5	SLU 29	0	5	SLU 30	0
5	SLU 31	0	5	SLU 32	0
5	SLU 33	0	5	SLU 34	0
5	SLU 35	0	5	SLU 36	0
5	SLU 37	0	5	SLU 38	0
5	SLU 39	0	5	SLU 40	0
5	SLU 41	0	5	SLU 42	0
5	SLU 43	0	5	SLU 44	0
5	SLU 45	0	5	SLU 46	0
5	SLU 47	0	5	SLU 48	0
5	SLU 49	0	5	SLU 50	0
5	SLU 51	0	5	SLU 52	0
5	SLU 53	0	5	SLU 54	0
5	SLU 55	0	5	SLU 56	0
5	SLU 57	0	5	SLU 58	0
5	SLU 59	0	5	SLU 60	0
5	SLU 61	0	5	SLU 62	0
5	SLU 63	0	5	SLU 64	0
5	SLU 65	0	5	SLU 66	0
5	SLU 67	0	5	SLU 68	0
5	SLU 69	0	5	SLU 70	0
5	SLU 71	0	5	SLU 72	0
5	SLU 73	0	5	SLU 74	0
5	SLU 75	0	5	SLU 76	0
5	SLU 77	0	5	SLU 78	0
5	SLU 79	0	5	SLU 80	0
5	SLU 81	0	5	SLU 82	0
5	SLU 83	0	5	SLU 84	0
5	SLE RA 1	0	5	SLE RA 2	0
5	SLE RA 3	0	5	SLE RA 4	0
5	SLE RA 5	0	5	SLE RA 6	0
5	SLE RA 7	0	5	SLE RA 8	0
5	SLE RA 9	0	5	SLE RA 10	0
5	SLE RA 11	0	5	SLE RA 12	0
5	SLE RA 13	0	5	SLE RA 14	0
5	SLE RA 15	0	5	SLE RA 16	0
5	SLE RA 17	0	5	SLE RA 18	0
5	SLE RA 19	0	5	SLE RA 20	0
5	SLE RA 21	0	5	SLE FR 1	0
5	SLE FR 2	0	5	SLE FR 3	0
5	SLE FR 4	0	5	SLE FR 5	0
5	SLE QP 1	0	5	SLO 1	0
5	SLO 2	0	5	SLO 3	0
5	SLO 4	0	5	SLO 5	0
5	SLO 6	0	5	SLO 7	0
5	SLO 8	0	5	SLO 9	0
5	SLO 10	0	5	SLO 11	0
5	SLO 12	0	5	SLO 13	0
5	SLO 14	0	5	SLO 15	0
5	SLO 16	0	5	SLD 1	0
5	SLD 2	0	5	SLD 3	0
5	SLD 4	0	5	SLD 5	0
5	SLD 6	0	5	SLD 7	0
5	SLD 8	0	5	SLD 9	0
5	SLD 10	0	5	SLD 11	0
5	SLD 12	0	5	SLD 13	0
5	SLD 14	0	5	SLD 15	0
5	SLD 16	0	5	SLV 1	0
5	SLV 2	0	5	SLV 3	0
5	SLV 4	0	5	SLV 5	0
5	SLV 6	0	5	SLV 7	0
5	SLV 8	0	5	SLV 9	0
5	SLV 10	0	5	SLV 11	0
5	SLV 12	0	5	SLV 13	0
5	SLV 14	0	5	SLV 15	0
5	SLV 16	0	5	CRTFP Rig. Ux+	0
5	CRTFP Rig. Ux-	0	5	CRTFP Rig. Uy+	0
5	CRTFP Rig. Uy-	0	5	CRTFP Rig. Rz+	0
5	CRTFP Rig. Rz-	0	6	SLU 1	0
6	SLU 2	0	6	SLU 3	0
6	SLU 4	0	6	SLU 5	0
6	SLU 6	0	6	SLU 7	0
6	SLU 8	0	6	SLU 9	0
6	SLU 10	0	6	SLU 11	0
6	SLU 12	0	6	SLU 13	0
6	SLU 14	0	6	SLU 15	0
6	SLU 16	0	6	SLU 17	0
6	SLU 18	0	6	SLU 19	0
6	SLU 20	0	6	SLU 21	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
6	SLU 22	0	6	SLU 23	0
6	SLU 24	0	6	SLU 25	0
6	SLU 26	0	6	SLU 27	0
6	SLU 28	0	6	SLU 29	0
6	SLU 30	0	6	SLU 31	0
6	SLU 32	0	6	SLU 33	0
6	SLU 34	0	6	SLU 35	0
6	SLU 36	0	6	SLU 37	0
6	SLU 38	0	6	SLU 39	0
6	SLU 40	0	6	SLU 41	0
6	SLU 42	0	6	SLU 43	0
6	SLU 44	0	6	SLU 45	0
6	SLU 46	0	6	SLU 47	0
6	SLU 48	0	6	SLU 49	0
6	SLU 50	0	6	SLU 51	0
6	SLU 52	0	6	SLU 53	0
6	SLU 54	0	6	SLU 55	0
6	SLU 56	0	6	SLU 57	0
6	SLU 58	0	6	SLU 59	0
6	SLU 60	0	6	SLU 61	0
6	SLU 62	0	6	SLU 63	0
6	SLU 64	0	6	SLU 65	0
6	SLU 66	0	6	SLU 67	0
6	SLU 68	0	6	SLU 69	0
6	SLU 70	0	6	SLU 71	0
6	SLU 72	0	6	SLU 73	0
6	SLU 74	0	6	SLU 75	0
6	SLU 76	0	6	SLU 77	0
6	SLU 78	0	6	SLU 79	0
6	SLU 80	0	6	SLU 81	0
6	SLU 82	0	6	SLU 83	0
6	SLU 84	0	6	SLE RA 1	0
6	SLE RA 2	0	6	SLE RA 3	0
6	SLE RA 4	0	6	SLE RA 5	0
6	SLE RA 6	0	6	SLE RA 7	0
6	SLE RA 8	0	6	SLE RA 9	0
6	SLE RA 10	0	6	SLE RA 11	0
6	SLE RA 12	0	6	SLE RA 13	0
6	SLE RA 14	0	6	SLE RA 15	0
6	SLE RA 16	0	6	SLE RA 17	0
6	SLE RA 18	0	6	SLE RA 19	0
6	SLE RA 20	0	6	SLE RA 21	0
6	SLE FR 1	0	6	SLE FR 2	0
6	SLE FR 3	0	6	SLE FR 4	0
6	SLE FR 5	0	6	SLE QP 1	0
6	SLO 1	0	6	SLO 2	0
6	SLO 3	0	6	SLO 4	0
6	SLO 5	0	6	SLO 6	0
6	SLO 7	0	6	SLO 8	0
6	SLO 9	0	6	SLO 10	0
6	SLO 11	0	6	SLO 12	0
6	SLO 13	0	6	SLO 14	0
6	SLO 15	0	6	SLO 16	0
6	SLD 1	0	6	SLD 2	0
6	SLD 3	0	6	SLD 4	0
6	SLD 5	0	6	SLD 6	0
6	SLD 7	0	6	SLD 8	0
6	SLD 9	0	6	SLD 10	0
6	SLD 11	0	6	SLD 12	0
6	SLD 13	0	6	SLD 14	0
6	SLD 15	0	6	SLD 16	0
6	SLV 1	0	6	SLV 2	0
6	SLV 3	0	6	SLV 4	0
6	SLV 5	0	6	SLV 6	0
6	SLV 7	0	6	SLV 8	0
6	SLV 9	0	6	SLV 10	0
6	SLV 11	0	6	SLV 12	0
6	SLV 13	0	6	SLV 14	0
6	SLV 15	0	6	SLV 16	0
6	CRTFP Rig. Ux+	0	6	CRTFP Rig. Ux-	0
6	CRTFP Rig. Uy+	0	6	CRTFP Rig. Uy-	0
6	CRTFP Rig. Rz+	0	6	CRTFP Rig. Rz-	0
7	SLU 1	0	7	SLU 2	0
7	SLU 3	0	7	SLU 4	0
7	SLU 5	0	7	SLU 6	0
7	SLU 7	0	7	SLU 8	0
7	SLU 9	0	7	SLU 10	0
7	SLU 11	0	7	SLU 12	0
7	SLU 13	0	7	SLU 14	0
7	SLU 15	0	7	SLU 16	0
7	SLU 17	0	7	SLU 18	0
7	SLU 19	0	7	SLU 20	0
7	SLU 21	0	7	SLU 22	0
7	SLU 23	0	7	SLU 24	0
7	SLU 25	0	7	SLU 26	0
7	SLU 27	0	7	SLU 28	0
7	SLU 29	0	7	SLU 30	0
7	SLU 31	0	7	SLU 32	0
7	SLU 33	0	7	SLU 34	0
7	SLU 35	0	7	SLU 36	0
7	SLU 37	0	7	SLU 38	0
7	SLU 39	0	7	SLU 40	0
7	SLU 41	0	7	SLU 42	0
7	SLU 43	0	7	SLU 44	0
7	SLU 45	0	7	SLU 46	0
7	SLU 47	0	7	SLU 48	0
7	SLU 49	0	7	SLU 50	0
7	SLU 51	0	7	SLU 52	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
7	SLU 53	0	7	SLU 54	0
7	SLU 55	0	7	SLU 56	0
7	SLU 57	0	7	SLU 58	0
7	SLU 59	0	7	SLU 60	0
7	SLU 61	0	7	SLU 62	0
7	SLU 63	0	7	SLU 64	0
7	SLU 65	0	7	SLU 66	0
7	SLU 67	0	7	SLU 68	0
7	SLU 69	0	7	SLU 70	0
7	SLU 71	0	7	SLU 72	0
7	SLU 73	0	7	SLU 74	0
7	SLU 75	0	7	SLU 76	0
7	SLU 77	0	7	SLU 78	0
7	SLU 79	0	7	SLU 80	0
7	SLU 81	0	7	SLU 82	0
7	SLU 83	0	7	SLU 84	0
7	SLE RA 1	0	7	SLE RA 2	0
7	SLE RA 3	0	7	SLE RA 4	0
7	SLE RA 5	0	7	SLE RA 6	0
7	SLE RA 7	0	7	SLE RA 8	0
7	SLE RA 9	0	7	SLE RA 10	0
7	SLE RA 11	0	7	SLE RA 12	0
7	SLE RA 13	0	7	SLE RA 14	0
7	SLE RA 15	0	7	SLE RA 16	0
7	SLE RA 17	0	7	SLE RA 18	0
7	SLE RA 19	0	7	SLE RA 20	0
7	SLE RA 21	0	7	SLE FR 1	0
7	SLE FR 2	0	7	SLE FR 3	0
7	SLE FR 4	0	7	SLE FR 5	0
7	SLE QP 1	0	7	SLO 1	0
7	SLO 2	0	7	SLO 3	0
7	SLO 4	0	7	SLO 5	0
7	SLO 6	0	7	SLO 7	0
7	SLO 8	0	7	SLO 9	0
7	SLO 10	0	7	SLO 11	0
7	SLO 12	0	7	SLO 13	0
7	SLO 14	0	7	SLO 15	0
7	SLO 16	0	7	SLD 1	0
7	SLD 2	0	7	SLD 3	0
7	SLD 4	0	7	SLD 5	0
7	SLD 6	0	7	SLD 7	0
7	SLD 8	0	7	SLD 9	0
7	SLD 10	0	7	SLD 11	0
7	SLD 12	0	7	SLD 13	0
7	SLD 14	0	7	SLD 15	0
7	SLD 16	0	7	SLV 1	0
7	SLV 2	0	7	SLV 3	0
7	SLV 4	0	7	SLV 5	0
7	SLV 6	0	7	SLV 7	0
7	SLV 8	0	7	SLV 9	0
7	SLV 10	0	7	SLV 11	0
7	SLV 12	0	7	SLV 13	0
7	SLV 14	0	7	SLV 15	0
7	SLV 16	0	7	CRTFP Rig. Ux+	0
7	CRTFP Rig. Ux-	0	7	CRTFP Rig. Uy+	0
7	CRTFP Rig. Uy-	0	7	CRTFP Rig. Rz+	0
7	CRTFP Rig. Rz-	0	8	SLU 1	0
8	SLU 2	0	8	SLU 3	0
8	SLU 4	0	8	SLU 5	0
8	SLU 6	0	8	SLU 7	0
8	SLU 8	0	8	SLU 9	0
8	SLU 10	0	8	SLU 11	0
8	SLU 12	0	8	SLU 13	0
8	SLU 14	0	8	SLU 15	0
8	SLU 16	0	8	SLU 17	0
8	SLU 18	0	8	SLU 19	0
8	SLU 20	0	8	SLU 21	0
8	SLU 22	0	8	SLU 23	0
8	SLU 24	0	8	SLU 25	0
8	SLU 26	0	8	SLU 27	0
8	SLU 28	0	8	SLU 29	0
8	SLU 30	0	8	SLU 31	0
8	SLU 32	0	8	SLU 33	0
8	SLU 34	0	8	SLU 35	0
8	SLU 36	0	8	SLU 37	0
8	SLU 38	0	8	SLU 39	0
8	SLU 40	0	8	SLU 41	0
8	SLU 42	0	8	SLU 43	0
8	SLU 44	0	8	SLU 45	0
8	SLU 46	0	8	SLU 47	0
8	SLU 48	0	8	SLU 49	0
8	SLU 50	0	8	SLU 51	0
8	SLU 52	0	8	SLU 53	0
8	SLU 54	0	8	SLU 55	0
8	SLU 56	0	8	SLU 57	0
8	SLU 58	0	8	SLU 59	0
8	SLU 60	0	8	SLU 61	0
8	SLU 62	0	8	SLU 63	0
8	SLU 64	0	8	SLU 65	0
8	SLU 66	0	8	SLU 67	0
8	SLU 68	0	8	SLU 69	0
8	SLU 70	0	8	SLU 71	0
8	SLU 72	0	8	SLU 73	0
8	SLU 74	0	8	SLU 75	0
8	SLU 76	0	8	SLU 77	0
8	SLU 78	0	8	SLU 79	0
8	SLU 80	0	8	SLU 81	0
8	SLU 82	0	8	SLU 83	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
8	SLU 84	0	8	SLE RA 1	0
8	SLE RA 2	0	8	SLE RA 3	0
8	SLE RA 4	0	8	SLE RA 5	0
8	SLE RA 6	0	8	SLE RA 7	0
8	SLE RA 8	0	8	SLE RA 9	0
8	SLE RA 10	0	8	SLE RA 11	0
8	SLE RA 12	0	8	SLE RA 13	0
8	SLE RA 14	0	8	SLE RA 15	0
8	SLE RA 16	0	8	SLE RA 17	0
8	SLE RA 18	0	8	SLE RA 19	0
8	SLE RA 20	0	8	SLE RA 21	0
8	SLE FR 1	0	8	SLE FR 2	0
8	SLE FR 3	0	8	SLE FR 4	0
8	SLE FR 5	0	8	SLE QP 1	0
8	SLO 1	0	8	SLO 2	0
8	SLO 3	0	8	SLO 4	0
8	SLO 5	0	8	SLO 6	0
8	SLO 7	0	8	SLO 8	0
8	SLO 9	0	8	SLO 10	0
8	SLO 11	0	8	SLO 12	0
8	SLO 13	0	8	SLO 14	0
8	SLO 15	0	8	SLO 16	0
8	SLD 1	0	8	SLD 2	0
8	SLD 3	0	8	SLD 4	0
8	SLD 5	0	8	SLD 6	0
8	SLD 7	0	8	SLD 8	0
8	SLD 9	0	8	SLD 10	0
8	SLD 11	0	8	SLD 12	0
8	SLD 13	0	8	SLD 14	0
8	SLD 15	0	8	SLD 16	0
8	SLV 1	0	8	SLV 2	0
8	SLV 3	0	8	SLV 4	0
8	SLV 5	0	8	SLV 6	0
8	SLV 7	0	8	SLV 8	0
8	SLV 9	0	8	SLV 10	0
8	SLV 11	0	8	SLV 12	0
8	SLV 13	0	8	SLV 14	0
8	SLV 15	0	8	SLV 16	0
8	CRTFP Rig. Ux+	0	8	CRTFP Rig. Ux-	0
8	CRTFP Rig. Uy+	0	8	CRTFP Rig. Uy-	0
8	CRTFP Rig. Rz+	0	8	CRTFP Rig. Rz-	0
9	SLU 1	0	9	SLU 2	0
9	SLU 3	0	9	SLU 4	0
9	SLU 5	0	9	SLU 6	0
9	SLU 7	0	9	SLU 8	0
9	SLU 9	0	9	SLU 10	0
9	SLU 11	0	9	SLU 12	0
9	SLU 13	0	9	SLU 14	0
9	SLU 15	0	9	SLU 16	0
9	SLU 17	0	9	SLU 18	0
9	SLU 19	0	9	SLU 20	0
9	SLU 21	0	9	SLU 22	0
9	SLU 23	0	9	SLU 24	0
9	SLU 25	0	9	SLU 26	0
9	SLU 27	0	9	SLU 28	0
9	SLU 29	0	9	SLU 30	0
9	SLU 31	0	9	SLU 32	0
9	SLU 33	0	9	SLU 34	0
9	SLU 35	0	9	SLU 36	0
9	SLU 37	0	9	SLU 38	0
9	SLU 39	0	9	SLU 40	0
9	SLU 41	0	9	SLU 42	0
9	SLU 43	0	9	SLU 44	0
9	SLU 45	0	9	SLU 46	0
9	SLU 47	0	9	SLU 48	0
9	SLU 49	0	9	SLU 50	0
9	SLU 51	0	9	SLU 52	0
9	SLU 53	0	9	SLU 54	0
9	SLU 55	0	9	SLU 56	0
9	SLU 57	0	9	SLU 58	0
9	SLU 59	0	9	SLU 60	0
9	SLU 61	0	9	SLU 62	0
9	SLU 63	0	9	SLU 64	0
9	SLU 65	0	9	SLU 66	0
9	SLU 67	0	9	SLU 68	0
9	SLU 69	0	9	SLU 70	0
9	SLU 71	0	9	SLU 72	0
9	SLU 73	0	9	SLU 74	0
9	SLU 75	0	9	SLU 76	0
9	SLU 77	0	9	SLU 78	0
9	SLU 79	0	9	SLU 80	0
9	SLU 81	0	9	SLU 82	0
9	SLU 83	0	9	SLU 84	0
9	SLE RA 1	0	9	SLE RA 2	0
9	SLE RA 3	0	9	SLE RA 4	0
9	SLE RA 5	0	9	SLE RA 6	0
9	SLE RA 7	0	9	SLE RA 8	0
9	SLE RA 9	0	9	SLE RA 10	0
9	SLE RA 11	0	9	SLE RA 12	0
9	SLE RA 13	0	9	SLE RA 14	0
9	SLE RA 15	0	9	SLE RA 16	0
9	SLE RA 17	0	9	SLE RA 18	0
9	SLE RA 19	0	9	SLE RA 20	0
9	SLE RA 21	0	9	SLE FR 1	0
9	SLE FR 2	0	9	SLE FR 3	0
9	SLE FR 4	0	9	SLE FR 5	0
9	SLE QP 1	0	9	SLO 1	0
9	SLO 2	0	9	SLO 3	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
9	SLO 4	0	9	SLO 5	0
9	SLO 6	0	9	SLO 7	0
9	SLO 8	0	9	SLO 9	0
9	SLO 10	0	9	SLO 11	0
9	SLO 12	0	9	SLO 13	0
9	SLO 14	0	9	SLO 15	0
9	SLO 16	0	9	SLD 1	0
9	SLD 2	0	9	SLD 3	0
9	SLD 4	0	9	SLD 5	0
9	SLD 6	0	9	SLD 7	0
9	SLD 8	0	9	SLD 9	0
9	SLD 10	0	9	SLD 11	0
9	SLD 12	0	9	SLD 13	0
9	SLD 14	0	9	SLD 15	0
9	SLD 16	0	9	SLV 1	0
9	SLV 2	0	9	SLV 3	0
9	SLV 4	0	9	SLV 5	0
9	SLV 6	0	9	SLV 7	0
9	SLV 8	0	9	SLV 9	0
9	SLV 10	0	9	SLV 11	0
9	SLV 12	0	9	SLV 13	0
9	SLV 14	0	9	SLV 15	0
9	SLV 16	0	9	CRTFP Rig. Ux+	0
9	CRTFP Rig. Ux-	0	9	CRTFP Rig. Uy+	0
9	CRTFP Rig. Uy-	0	9	CRTFP Rig. Rz+	0
9	CRTFP Rig. Rz-	0	10	SLU 1	0
10	SLU 2	0	10	SLU 3	0
10	SLU 4	0	10	SLU 5	0
10	SLU 6	0	10	SLU 7	0
10	SLU 8	0	10	SLU 9	0
10	SLU 10	0	10	SLU 11	0
10	SLU 12	0	10	SLU 13	0
10	SLU 14	0	10	SLU 15	0
10	SLU 16	0	10	SLU 17	0
10	SLU 18	0	10	SLU 19	0
10	SLU 20	0	10	SLU 21	0
10	SLU 22	0	10	SLU 23	0
10	SLU 24	0	10	SLU 25	0
10	SLU 26	0	10	SLU 27	0
10	SLU 28	0	10	SLU 29	0
10	SLU 30	0	10	SLU 31	0
10	SLU 32	0	10	SLU 33	0
10	SLU 34	0	10	SLU 35	0
10	SLU 36	0	10	SLU 37	0
10	SLU 38	0	10	SLU 39	0
10	SLU 40	0	10	SLU 41	0
10	SLU 42	0	10	SLU 43	0
10	SLU 44	0	10	SLU 45	0
10	SLU 46	0	10	SLU 47	0
10	SLU 48	0	10	SLU 49	0
10	SLU 50	0	10	SLU 51	0
10	SLU 52	0	10	SLU 53	0
10	SLU 54	0	10	SLU 55	0
10	SLU 56	0	10	SLU 57	0
10	SLU 58	0	10	SLU 59	0
10	SLU 60	0	10	SLU 61	0
10	SLU 62	0	10	SLU 63	0
10	SLU 64	0	10	SLU 65	0
10	SLU 66	0	10	SLU 67	0
10	SLU 68	0	10	SLU 69	0
10	SLU 70	0	10	SLU 71	0
10	SLU 72	0	10	SLU 73	0
10	SLU 74	0	10	SLU 75	0
10	SLU 76	0	10	SLU 77	0
10	SLU 78	0	10	SLU 79	0
10	SLU 80	0	10	SLU 81	0
10	SLU 82	0	10	SLU 83	0
10	SLU 84	0	10	SLE RA 1	0
10	SLE RA 2	0	10	SLE RA 3	0
10	SLE RA 4	0	10	SLE RA 5	0
10	SLE RA 6	0	10	SLE RA 7	0
10	SLE RA 8	0	10	SLE RA 9	0
10	SLE RA 10	0	10	SLE RA 11	0
10	SLE RA 12	0	10	SLE RA 13	0
10	SLE RA 14	0	10	SLE RA 15	0
10	SLE RA 16	0	10	SLE RA 17	0
10	SLE RA 18	0	10	SLE RA 19	0
10	SLE RA 20	0	10	SLE RA 21	0
10	SLE FR 1	0	10	SLE FR 2	0
10	SLE FR 3	0	10	SLE FR 4	0
10	SLE FR 5	0	10	SLE QP 1	0
10	SLO 1	0	10	SLO 2	0
10	SLO 3	0	10	SLO 4	0
10	SLO 5	0	10	SLO 6	0
10	SLO 7	0	10	SLO 8	0
10	SLO 9	0	10	SLO 10	0
10	SLO 11	0	10	SLO 12	0
10	SLO 13	0	10	SLO 14	0
10	SLO 15	0	10	SLO 16	0
10	SLD 1	0	10	SLD 2	0
10	SLD 3	0	10	SLD 4	0
10	SLD 5	0	10	SLD 6	0
10	SLD 7	0	10	SLD 8	0
10	SLD 9	0	10	SLD 10	0
10	SLD 11	0	10	SLD 12	0
10	SLD 13	0	10	SLD 14	0
10	SLD 15	0	10	SLD 16	0
10	SLV 1	0	10	SLV 2	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
10	SLV 3	0	10	SLV 4	0
10	SLV 5	0	10	SLV 6	0
10	SLV 7	0	10	SLV 8	0
10	SLV 9	0	10	SLV 10	0
10	SLV 11	0	10	SLV 12	0
10	SLV 13	0	10	SLV 14	0
10	SLV 15	0	10	SLV 16	0
10	CRTFP Rig. Ux+	0	10	CRTFP Rig. Ux-	0
10	CRTFP Rig. Uy+	0	10	CRTFP Rig. Uy-	0
10	CRTFP Rig. Rz+	0	10	CRTFP Rig. Rz-	0
11	SLU 1	0	11	SLU 2	0
11	SLU 3	0	11	SLU 4	0
11	SLU 5	0	11	SLU 6	0
11	SLU 7	0	11	SLU 8	0
11	SLU 9	0	11	SLU 10	0
11	SLU 11	0	11	SLU 12	0
11	SLU 13	0	11	SLU 14	0
11	SLU 15	0	11	SLU 16	0
11	SLU 17	0	11	SLU 18	0
11	SLU 19	0	11	SLU 20	0
11	SLU 21	0	11	SLU 22	0
11	SLU 23	0	11	SLU 24	0
11	SLU 25	0	11	SLU 26	0
11	SLU 27	0	11	SLU 28	0
11	SLU 29	0	11	SLU 30	0
11	SLU 31	0	11	SLU 32	0
11	SLU 33	0	11	SLU 34	0
11	SLU 35	0	11	SLU 36	0
11	SLU 37	0	11	SLU 38	0
11	SLU 39	0	11	SLU 40	0
11	SLU 41	0	11	SLU 42	0
11	SLU 43	0	11	SLU 44	0
11	SLU 45	0	11	SLU 46	0
11	SLU 47	0	11	SLU 48	0
11	SLU 49	0	11	SLU 50	0
11	SLU 51	0	11	SLU 52	0
11	SLU 53	0	11	SLU 54	0
11	SLU 55	0	11	SLU 56	0
11	SLU 57	0	11	SLU 58	0
11	SLU 59	0	11	SLU 60	0
11	SLU 61	0	11	SLU 62	0
11	SLU 63	0	11	SLU 64	0
11	SLU 65	0	11	SLU 66	0
11	SLU 67	0	11	SLU 68	0
11	SLU 69	0	11	SLU 70	0
11	SLU 71	0	11	SLU 72	0
11	SLU 73	0	11	SLU 74	0
11	SLU 75	0	11	SLU 76	0
11	SLU 77	0	11	SLU 78	0
11	SLU 79	0	11	SLU 80	0
11	SLU 81	0	11	SLU 82	0
11	SLU 83	0	11	SLU 84	0
11	SLE RA 1	0	11	SLE RA 2	0
11	SLE RA 3	0	11	SLE RA 4	0
11	SLE RA 5	0	11	SLE RA 6	0
11	SLE RA 7	0	11	SLE RA 8	0
11	SLE RA 9	0	11	SLE RA 10	0
11	SLE RA 11	0	11	SLE RA 12	0
11	SLE RA 13	0	11	SLE RA 14	0
11	SLE RA 15	0	11	SLE RA 16	0
11	SLE RA 17	0	11	SLE RA 18	0
11	SLE RA 19	0	11	SLE RA 20	0
11	SLE RA 21	0	11	SLE FR 1	0
11	SLE FR 2	0	11	SLE FR 3	0
11	SLE FR 4	0	11	SLE FR 5	0
11	SLE QP 1	0	11	SLO 1	0
11	SLO 2	0	11	SLO 3	0
11	SLO 4	0	11	SLO 5	0
11	SLO 6	0	11	SLO 7	0
11	SLO 8	0	11	SLO 9	0
11	SLO 10	0	11	SLO 11	0
11	SLO 12	0	11	SLO 13	0
11	SLO 14	0	11	SLO 15	0
11	SLO 16	0	11	SLD 1	0
11	SLD 2	0	11	SLD 3	0
11	SLD 4	0	11	SLD 5	0
11	SLD 6	0	11	SLD 7	0
11	SLD 8	0	11	SLD 9	0
11	SLD 10	0	11	SLD 11	0
11	SLD 12	0	11	SLD 13	0
11	SLD 14	0	11	SLD 15	0
11	SLD 16	0	11	SLV 1	0
11	SLV 2	0	11	SLV 3	0
11	SLV 4	0	11	SLV 5	0
11	SLV 6	0	11	SLV 7	0
11	SLV 8	0	11	SLV 9	0
11	SLV 10	0	11	SLV 11	0
11	SLV 12	0	11	SLV 13	0
11	SLV 14	0	11	SLV 15	0
11	SLV 16	0	11	CRTFP Rig. Ux+	0
11	CRTFP Rig. Ux-	0	11	CRTFP Rig. Uy+	0
11	CRTFP Rig. Uy-	0	11	CRTFP Rig. Rz+	0
11	CRTFP Rig. Rz-	0	12	SLU 1	0
12	SLU 2	0	12	SLU 3	0
12	SLU 4	0	12	SLU 5	0
12	SLU 6	0	12	SLU 7	0
12	SLU 8	0	12	SLU 9	0
12	SLU 10	0	12	SLU 11	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
12	SLU 12	0	12	SLU 13	0
12	SLU 14	0	12	SLU 15	0
12	SLU 16	0	12	SLU 17	0
12	SLU 18	0	12	SLU 19	0
12	SLU 20	0	12	SLU 21	0
12	SLU 22	0	12	SLU 23	0
12	SLU 24	0	12	SLU 25	0
12	SLU 26	0	12	SLU 27	0
12	SLU 28	0	12	SLU 29	0
12	SLU 30	0	12	SLU 31	0
12	SLU 32	0	12	SLU 33	0
12	SLU 34	0	12	SLU 35	0
12	SLU 36	0	12	SLU 37	0
12	SLU 38	0	12	SLU 39	0
12	SLU 40	0	12	SLU 41	0
12	SLU 42	0	12	SLU 43	0
12	SLU 44	0	12	SLU 45	0
12	SLU 46	0	12	SLU 47	0
12	SLU 48	0	12	SLU 49	0
12	SLU 50	0	12	SLU 51	0
12	SLU 52	0	12	SLU 53	0
12	SLU 54	0	12	SLU 55	0
12	SLU 56	0	12	SLU 57	0
12	SLU 58	0	12	SLU 59	0
12	SLU 60	0	12	SLU 61	0
12	SLU 62	0	12	SLU 63	0
12	SLU 64	0	12	SLU 65	0
12	SLU 66	0	12	SLU 67	0
12	SLU 68	0	12	SLU 69	0
12	SLU 70	0	12	SLU 71	0
12	SLU 72	0	12	SLU 73	0
12	SLU 74	0	12	SLU 75	0
12	SLU 76	0	12	SLU 77	0
12	SLU 78	0	12	SLU 79	0
12	SLU 80	0	12	SLU 81	0
12	SLU 82	0	12	SLU 83	0
12	SLU 84	0	12	SLE RA 1	0
12	SLE RA 2	0	12	SLE RA 3	0
12	SLE RA 4	0	12	SLE RA 5	0
12	SLE RA 6	0	12	SLE RA 7	0
12	SLE RA 8	0	12	SLE RA 9	0
12	SLE RA 10	0	12	SLE RA 11	0
12	SLE RA 12	0	12	SLE RA 13	0
12	SLE RA 14	0	12	SLE RA 15	0
12	SLE RA 16	0	12	SLE RA 17	0
12	SLE RA 18	0	12	SLE RA 19	0
12	SLE RA 20	0	12	SLE RA 21	0
12	SLE FR 1	0	12	SLE FR 2	0
12	SLE FR 3	0	12	SLE FR 4	0
12	SLE FR 5	0	12	SLE QP 1	0
12	SLO 1	0	12	SLO 2	0
12	SLO 3	0	12	SLO 4	0
12	SLO 5	0	12	SLO 6	0
12	SLO 7	0	12	SLO 8	0
12	SLO 9	0	12	SLO 10	0
12	SLO 11	0	12	SLO 12	0
12	SLO 13	0	12	SLO 14	0
12	SLO 15	0	12	SLO 16	0
12	SLD 1	0	12	SLD 2	0
12	SLD 3	0	12	SLD 4	0
12	SLD 5	0	12	SLD 6	0
12	SLD 7	0	12	SLD 8	0
12	SLD 9	0	12	SLD 10	0
12	SLD 11	0	12	SLD 12	0
12	SLD 13	0	12	SLD 14	0
12	SLD 15	0	12	SLD 16	0
12	SLV 1	0	12	SLV 2	0
12	SLV 3	0	12	SLV 4	0
12	SLV 5	0	12	SLV 6	0
12	SLV 7	0	12	SLV 8	0
12	SLV 9	0	12	SLV 10	0
12	SLV 11	0	12	SLV 12	0
12	SLV 13	0	12	SLV 14	0
12	SLV 15	0	12	SLV 16	0
12	CRTFP Rig. Ux+	0	12	CRTFP Rig. Ux-	0
12	CRTFP Rig. Uy+	0	12	CRTFP Rig. Uy-	0
12	CRTFP Rig. Rz+	0	12	CRTFP Rig. Rz-	0
13	SLU 1	0	13	SLU 2	0
13	SLU 3	0	13	SLU 4	0
13	SLU 5	0	13	SLU 6	0
13	SLU 7	0	13	SLU 8	0
13	SLU 9	0	13	SLU 10	0
13	SLU 11	0	13	SLU 12	0
13	SLU 13	0	13	SLU 14	0
13	SLU 15	0	13	SLU 16	0
13	SLU 17	0	13	SLU 18	0
13	SLU 19	0	13	SLU 20	0
13	SLU 21	0	13	SLU 22	0
13	SLU 23	0	13	SLU 24	0
13	SLU 25	0	13	SLU 26	0
13	SLU 27	0	13	SLU 28	0
13	SLU 29	0	13	SLU 30	0
13	SLU 31	0	13	SLU 32	0
13	SLU 33	0	13	SLU 34	0
13	SLU 35	0	13	SLU 36	0
13	SLU 37	0	13	SLU 38	0
13	SLU 39	0	13	SLU 40	0
13	SLU 41	0	13	SLU 42	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
13	SLU 43	0	13	SLU 44	0
13	SLU 45	0	13	SLU 46	0
13	SLU 47	0	13	SLU 48	0
13	SLU 49	0	13	SLU 50	0
13	SLU 51	0	13	SLU 52	0
13	SLU 53	0	13	SLU 54	0
13	SLU 55	0	13	SLU 56	0
13	SLU 57	0	13	SLU 58	0
13	SLU 59	0	13	SLU 60	0
13	SLU 61	0	13	SLU 62	0
13	SLU 63	0	13	SLU 64	0
13	SLU 65	0	13	SLU 66	0
13	SLU 67	0	13	SLU 68	0
13	SLU 69	0	13	SLU 70	0
13	SLU 71	0	13	SLU 72	0
13	SLU 73	0	13	SLU 74	0
13	SLU 75	0	13	SLU 76	0
13	SLU 77	0	13	SLU 78	0
13	SLU 79	0	13	SLU 80	0
13	SLU 81	0	13	SLU 82	0
13	SLU 83	0	13	SLU 84	0
13	SLE RA 1	0	13	SLE RA 2	0
13	SLE RA 3	0	13	SLE RA 4	0
13	SLE RA 5	0	13	SLE RA 6	0
13	SLE RA 7	0	13	SLE RA 8	0
13	SLE RA 9	0	13	SLE RA 10	0
13	SLE RA 11	0	13	SLE RA 12	0
13	SLE RA 13	0	13	SLE RA 14	0
13	SLE RA 15	0	13	SLE RA 16	0
13	SLE RA 17	0	13	SLE RA 18	0
13	SLE RA 19	0	13	SLE RA 20	0
13	SLE RA 21	0	13	SLE FR 1	0
13	SLE FR 2	0	13	SLE FR 3	0
13	SLE FR 4	0	13	SLE FR 5	0
13	SLE QP 1	0	13	SLO 1	0
13	SLO 2	0	13	SLO 3	0
13	SLO 4	0	13	SLO 5	0
13	SLO 6	0	13	SLO 7	0
13	SLO 8	0	13	SLO 9	0
13	SLO 10	0	13	SLO 11	0
13	SLO 12	0	13	SLO 13	0
13	SLO 14	0	13	SLO 15	0
13	SLO 16	0	13	SLD 1	0
13	SLD 2	0	13	SLD 3	0
13	SLD 4	0	13	SLD 5	0
13	SLD 6	0	13	SLD 7	0
13	SLD 8	0	13	SLD 9	0
13	SLD 10	0	13	SLD 11	0
13	SLD 12	0	13	SLD 13	0
13	SLD 14	0	13	SLD 15	0
13	SLD 16	0	13	SLV 1	0
13	SLV 2	0	13	SLV 3	0
13	SLV 4	0	13	SLV 5	0
13	SLV 6	0	13	SLV 7	0
13	SLV 8	0	13	SLV 9	0
13	SLV 10	0	13	SLV 11	0
13	SLV 12	0	13	SLV 13	0
13	SLV 14	0	13	SLV 15	0
13	SLV 16	0	13	CRTFP Rig. Ux+	0
13	CRTFP Rig. Ux-	0	13	CRTFP Rig. Uy+	0
13	CRTFP Rig. Uy-	0	13	CRTFP Rig. Rz+	0
13	CRTFP Rig. Rz-	0	14	SLU 1	0
14	SLU 2	0	14	SLU 3	6.93
14	SLU 4	0	14	SLU 5	6.93
14	SLU 6	0	14	SLU 7	0
14	SLU 8	4.15	14	SLU 9	0
14	SLU 10	6.93	14	SLU 11	0
14	SLU 12	6.93	14	SLU 13	0
14	SLU 14	0	14	SLU 15	4.15
14	SLU 16	0	14	SLU 17	0
14	SLU 18	4.15	14	SLU 19	0
14	SLU 20	0	14	SLU 21	4.14
14	SLU 22	0	14	SLU 23	0
14	SLU 24	6.93	14	SLU 25	0
14	SLU 26	6.93	14	SLU 27	0
14	SLU 28	0	14	SLU 29	4.15
14	SLU 30	0	14	SLU 31	6.93
14	SLU 32	0	14	SLU 33	6.92
14	SLU 34	0	14	SLU 35	0
14	SLU 36	4.15	14	SLU 37	0
14	SLU 38	0	14	SLU 39	4.15
14	SLU 40	0	14	SLU 41	0
14	SLU 42	4.14	14	SLU 43	0
14	SLU 44	0	14	SLU 45	6.93
14	SLU 46	0	14	SLU 47	6.93
14	SLU 48	0	14	SLU 49	0
14	SLU 50	4.15	14	SLU 51	0
14	SLU 52	6.93	14	SLU 53	0
14	SLU 54	6.92	14	SLU 55	0
14	SLU 56	0	14	SLU 57	4.15
14	SLU 58	0	14	SLU 59	0
14	SLU 60	4.15	14	SLU 61	0
14	SLU 62	0	14	SLU 63	4.14
14	SLU 64	0	14	SLU 65	0
14	SLU 66	6.93	14	SLU 67	0
14	SLU 68	6.93	14	SLU 69	0
14	SLU 70	0	14	SLU 71	4.15
14	SLU 72	0	14	SLU 73	6.93

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
14	SLU 74	0	14	SLU 75	6.92
14	SLU 76	0	14	SLU 77	0
14	SLU 78	4.15	14	SLU 79	0
14	SLU 80	0	14	SLU 81	4.14
14	SLU 82	0	14	SLU 83	0
14	SLU 84	4.14	14	SLE RA 1	0
14	SLE RA 2	0	14	SLE RA 3	4.62
14	SLE RA 4	0	14	SLE RA 5	4.62
14	SLE RA 6	0	14	SLE RA 7	0
14	SLE RA 8	2.77	14	SLE RA 9	0
14	SLE RA 10	4.62	14	SLE RA 11	0
14	SLE RA 12	4.61	14	SLE RA 13	0
14	SLE RA 14	0	14	SLE RA 15	2.76
14	SLE RA 16	0	14	SLE RA 17	0
14	SLE RA 18	2.76	14	SLE RA 19	0
14	SLE RA 20	0	14	SLE RA 21	2.76
14	SLE FR 1	0	14	SLE FR 2	0
14	SLE FR 3	0.92	14	SLE FR 4	0
14	SLE FR 5	0	14	SLE QP 1	0
14	SLO 1	0	14	SLO 2	0
14	SLO 3	0	14	SLO 4	0
14	SLO 5	0	14	SLO 6	0
14	SLO 7	0	14	SLO 8	0
14	SLO 9	1.73	14	SLO 10	2.02
14	SLO 11	1.7	14	SLO 12	1.99
14	SLO 13	5.82	14	SLO 14	6.64
14	SLO 15	5.81	14	SLO 16	6.63
14	SLD 1	0	14	SLD 2	0
14	SLD 3	0	14	SLD 4	0
14	SLD 5	0	14	SLD 6	0
14	SLD 7	0	14	SLD 8	0
14	SLD 9	1.55	14	SLD 10	1.82
14	SLD 11	1.52	14	SLD 12	1.78
14	SLD 13	5.21	14	SLD 14	5.95
14	SLD 15	5.2	14	SLD 16	5.94
14	SLV 1	0	14	SLV 2	0
14	SLV 3	0	14	SLV 4	0
14	SLV 5	0	14	SLV 6	0
14	SLV 7	0	14	SLV 8	0
14	SLV 9	2.99	14	SLV 10	3.5
14	SLV 11	2.92	14	SLV 12	3.43
14	SLV 13	10.02	14	SLV 14	11.44
14	SLV 15	10	14	SLV 16	11.42
14	CRTFP Rig. Ux+	0	14	CRTFP Rig. Ux-	0
14	CRTFP Rig. Uy+	0	14	CRTFP Rig. Uy-	0
14	CRTFP Rig. Rz+	0	14	CRTFP Rig. Rz-	0
15	SLU 1	0	15	SLU 2	7.14
15	SLU 3	0	15	SLU 4	7.14
15	SLU 5	0	15	SLU 6	0
15	SLU 7	4.27	15	SLU 8	0
15	SLU 9	7.13	15	SLU 10	0
15	SLU 11	7.13	15	SLU 12	0
15	SLU 13	0	15	SLU 14	4.26
15	SLU 15	0	15	SLU 16	0
15	SLU 17	4.26	15	SLU 18	0
15	SLU 19	0	15	SLU 20	4.25
15	SLU 21	0	15	SLU 22	0
15	SLU 23	7.14	15	SLU 24	0
15	SLU 25	7.14	15	SLU 26	0
15	SLU 27	0	15	SLU 28	4.27
15	SLU 29	0	15	SLU 30	7.13
15	SLU 31	0	15	SLU 32	7.13
15	SLU 33	0	15	SLU 34	0
15	SLU 35	4.26	15	SLU 36	0
15	SLU 37	0	15	SLU 38	4.26
15	SLU 39	0	15	SLU 40	0
15	SLU 41	4.25	15	SLU 42	0
15	SLU 43	0	15	SLU 44	7.14
15	SLU 45	0	15	SLU 46	7.14
15	SLU 47	0	15	SLU 48	0
15	SLU 49	4.27	15	SLU 50	0
15	SLU 51	7.13	15	SLU 52	0
15	SLU 53	7.13	15	SLU 54	0
15	SLU 55	0	15	SLU 56	4.26
15	SLU 57	0	15	SLU 58	0
15	SLU 59	4.26	15	SLU 60	0
15	SLU 61	0	15	SLU 62	4.25
15	SLU 63	0	15	SLU 64	0
15	SLU 65	7.14	15	SLU 66	0
15	SLU 67	7.13	15	SLU 68	0
15	SLU 69	0	15	SLU 70	4.27
15	SLU 71	0	15	SLU 72	7.13
15	SLU 73	0	15	SLU 74	7.12
15	SLU 75	0	15	SLU 76	0
15	SLU 77	4.26	15	SLU 78	0
15	SLU 79	0	15	SLU 80	4.25
15	SLU 81	0	15	SLU 82	0
15	SLU 83	4.25	15	SLU 84	0
15	SLE RA 1	0	15	SLE RA 2	4.76
15	SLE RA 3	0	15	SLE RA 4	4.75
15	SLE RA 5	0	15	SLE RA 6	0
15	SLE RA 7	2.84	15	SLE RA 8	0
15	SLE RA 9	4.75	15	SLE RA 10	0
15	SLE RA 11	4.75	15	SLE RA 12	0
15	SLE RA 13	0	15	SLE RA 14	2.84
15	SLE RA 15	0	15	SLE RA 16	0
15	SLE RA 17	2.83	15	SLE RA 18	0
15	SLE RA 19	0	15	SLE RA 20	2.83

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
15	SLE RA 21	0	15	SLE FR 1	0
15	SLE FR 2	0.94	15	SLE FR 3	0
15	SLE FR 4	0	15	SLE FR 5	0
15	SLE QP 1	0	15	SLO 1	5.96
15	SLO 2	6.75	15	SLO 3	6.06
15	SLO 4	6.86	15	SLO 5	1.61
15	SLO 6	1.88	15	SLO 7	1.95
15	SLO 8	2.22	15	SLO 9	0
15	SLO 10	0	15	SLO 11	0
15	SLO 12	0	15	SLO 13	0
15	SLO 14	0	15	SLO 15	0
15	SLO 16	0	15	SLD 1	5.33
15	SLD 2	6.04	15	SLD 3	5.44
15	SLD 4	6.15	15	SLD 5	1.41
15	SLD 6	1.66	15	SLD 7	1.76
15	SLD 8	2.02	15	SLD 9	0
15	SLD 10	0	15	SLD 11	0
15	SLD 12	0	15	SLD 13	0
15	SLD 14	0	15	SLD 15	0
15	SLD 16	0	15	SLV 1	10.25
15	SLV 2	11.62	15	SLV 3	10.47
15	SLV 4	11.84	15	SLV 5	2.7
15	SLV 6	3.19	15	SLV 7	3.42
15	SLV 8	3.91	15	SLV 9	0
15	SLV 10	0	15	SLV 11	0
15	SLV 12	0	15	SLV 13	0
15	SLV 14	0	15	SLV 15	0
15	SLV 16	0	15	CRTFP Rig. Ux+	0
15	CRTFP Rig. Ux-	0	15	CRTFP Rig. Uy+	0
15	CRTFP Rig. Uy-	0	15	CRTFP Rig. Rz+	0
15	CRTFP Rig. Rz-	0	16	SLU 1	0
16	SLU 2	0	16	SLU 3	0
16	SLU 4	0	16	SLU 5	0
16	SLU 6	0	16	SLU 7	0
16	SLU 8	0	16	SLU 9	0
16	SLU 10	0	16	SLU 11	0
16	SLU 12	0	16	SLU 13	0
16	SLU 14	0	16	SLU 15	0
16	SLU 16	0	16	SLU 17	0
16	SLU 18	0	16	SLU 19	0
16	SLU 20	0	16	SLU 21	0
16	SLU 22	0	16	SLU 23	0
16	SLU 24	0	16	SLU 25	0
16	SLU 26	0	16	SLU 27	0
16	SLU 28	0	16	SLU 29	0
16	SLU 30	0	16	SLU 31	0
16	SLU 32	0	16	SLU 33	0
16	SLU 34	0	16	SLU 35	0
16	SLU 36	0	16	SLU 37	0
16	SLU 38	0	16	SLU 39	0
16	SLU 40	0	16	SLU 41	0
16	SLU 42	0	16	SLU 43	0
16	SLU 44	0	16	SLU 45	0
16	SLU 46	0	16	SLU 47	0
16	SLU 48	0	16	SLU 49	0
16	SLU 50	0	16	SLU 51	0
16	SLU 52	0	16	SLU 53	0
16	SLU 54	0	16	SLU 55	0
16	SLU 56	0	16	SLU 57	0
16	SLU 58	0	16	SLU 59	0
16	SLU 60	0	16	SLU 61	0
16	SLU 62	0	16	SLU 63	0
16	SLU 64	0	16	SLU 65	0
16	SLU 66	0	16	SLU 67	0
16	SLU 68	0	16	SLU 69	0
16	SLU 70	0	16	SLU 71	0
16	SLU 72	0	16	SLU 73	0
16	SLU 74	0	16	SLU 75	0
16	SLU 76	0	16	SLU 77	0
16	SLU 78	0	16	SLU 79	0
16	SLU 80	0	16	SLU 81	0
16	SLU 82	0	16	SLU 83	0
16	SLU 84	0	16	SLE RA 1	0
16	SLE RA 2	0	16	SLE RA 3	0
16	SLE RA 4	0	16	SLE RA 5	0
16	SLE RA 6	0	16	SLE RA 7	0
16	SLE RA 8	0	16	SLE RA 9	0
16	SLE RA 10	0	16	SLE RA 11	0
16	SLE RA 12	0	16	SLE RA 13	0
16	SLE RA 14	0	16	SLE RA 15	0
16	SLE RA 16	0	16	SLE RA 17	0
16	SLE RA 18	0	16	SLE RA 19	0
16	SLE RA 20	0	16	SLE RA 21	0
16	SLE FR 1	0	16	SLE FR 2	0
16	SLE FR 3	0	16	SLE FR 4	0
16	SLE FR 5	0	16	SLE QP 1	0
16	SLO 1	0	16	SLO 2	0
16	SLO 3	0	16	SLO 4	0
16	SLO 5	0	16	SLO 6	0
16	SLO 7	0	16	SLO 8	0
16	SLO 9	0	16	SLO 10	0
16	SLO 11	0	16	SLO 12	0
16	SLO 13	0	16	SLO 14	0
16	SLO 15	0	16	SLO 16	0
16	SLD 1	0	16	SLD 2	0
16	SLD 3	0	16	SLD 4	0
16	SLD 5	0	16	SLD 6	0
16	SLD 7	0	16	SLD 8	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
16	SLD 9	0	16	SLD 10	0
16	SLD 11	0	16	SLD 12	0
16	SLD 13	0	16	SLD 14	0
16	SLD 15	0	16	SLD 16	0
16	SLV 1	0	16	SLV 2	0
16	SLV 3	0	16	SLV 4	0
16	SLV 5	0	16	SLV 6	0
16	SLV 7	0	16	SLV 8	0
16	SLV 9	0	16	SLV 10	0
16	SLV 11	0	16	SLV 12	0
16	SLV 13	0	16	SLV 14	0
16	SLV 15	0	16	SLV 16	0
16	CRTFP Rig. Ux+	0	16	CRTFP Rig. Ux-	0
16	CRTFP Rig. Uy+	0	16	CRTFP Rig. Uy-	0
16	CRTFP Rig. Rz+	0	16	CRTFP Rig. Rz-	0
17	SLU 1	0	17	SLU 2	0
17	SLU 3	0	17	SLU 4	0
17	SLU 5	0	17	SLU 6	0
17	SLU 7	0	17	SLU 8	0
17	SLU 9	0	17	SLU 10	0
17	SLU 11	0	17	SLU 12	0
17	SLU 13	0	17	SLU 14	0
17	SLU 15	0	17	SLU 16	0
17	SLU 17	0	17	SLU 18	0
17	SLU 19	0	17	SLU 20	0
17	SLU 21	0	17	SLU 22	0
17	SLU 23	0	17	SLU 24	0
17	SLU 25	0	17	SLU 26	0
17	SLU 27	0	17	SLU 28	0
17	SLU 29	0	17	SLU 30	0
17	SLU 31	0	17	SLU 32	0
17	SLU 33	0	17	SLU 34	0
17	SLU 35	0	17	SLU 36	0
17	SLU 37	0	17	SLU 38	0
17	SLU 39	0	17	SLU 40	0
17	SLU 41	0	17	SLU 42	0
17	SLU 43	0	17	SLU 44	0
17	SLU 45	0	17	SLU 46	0
17	SLU 47	0	17	SLU 48	0
17	SLU 49	0	17	SLU 50	0
17	SLU 51	0	17	SLU 52	0
17	SLU 53	0	17	SLU 54	0
17	SLU 55	0	17	SLU 56	0
17	SLU 57	0	17	SLU 58	0
17	SLU 59	0	17	SLU 60	0
17	SLU 61	0	17	SLU 62	0
17	SLU 63	0	17	SLU 64	0
17	SLU 65	0	17	SLU 66	0
17	SLU 67	0	17	SLU 68	0
17	SLU 69	0	17	SLU 70	0
17	SLU 71	0	17	SLU 72	0
17	SLU 73	0	17	SLU 74	0
17	SLU 75	0	17	SLU 76	0
17	SLU 77	0	17	SLU 78	0
17	SLU 79	0	17	SLU 80	0
17	SLU 81	0	17	SLU 82	0
17	SLU 83	0	17	SLU 84	0
17	SLE RA 1	0	17	SLE RA 2	0
17	SLE RA 3	0	17	SLE RA 4	0
17	SLE RA 5	0	17	SLE RA 6	0
17	SLE RA 7	0	17	SLE RA 8	0
17	SLE RA 9	0	17	SLE RA 10	0
17	SLE RA 11	0	17	SLE RA 12	0
17	SLE RA 13	0	17	SLE RA 14	0
17	SLE RA 15	0	17	SLE RA 16	0
17	SLE RA 17	0	17	SLE RA 18	0
17	SLE RA 19	0	17	SLE RA 20	0
17	SLE RA 21	0	17	SLE FR 1	0
17	SLE FR 2	0	17	SLE FR 3	0
17	SLE FR 4	0	17	SLE FR 5	0
17	SLE QP 1	0	17	SLO 1	0
17	SLO 2	0	17	SLO 3	0
17	SLO 4	0	17	SLO 5	0
17	SLO 6	0	17	SLO 7	0
17	SLO 8	0	17	SLO 9	0
17	SLO 10	0	17	SLO 11	0
17	SLO 12	0	17	SLO 13	0
17	SLO 14	0	17	SLO 15	0
17	SLO 16	0	17	SLD 1	0
17	SLD 2	0	17	SLD 3	0
17	SLD 4	0	17	SLD 5	0
17	SLD 6	0	17	SLD 7	0
17	SLD 8	0	17	SLD 9	0
17	SLD 10	0	17	SLD 11	0
17	SLD 12	0	17	SLD 13	0
17	SLD 14	0	17	SLD 15	0
17	SLD 16	0	17	SLV 1	0
17	SLV 2	0	17	SLV 3	0
17	SLV 4	0	17	SLV 5	0
17	SLV 6	0	17	SLV 7	0
17	SLV 8	0	17	SLV 9	0
17	SLV 10	0	17	SLV 11	0
17	SLV 12	0	17	SLV 13	0
17	SLV 14	0	17	SLV 15	0
17	SLV 16	0	17	CRTFP Rig. Ux+	0
17	CRTFP Rig. Ux-	0	17	CRTFP Rig. Uy+	0
17	CRTFP Rig. Uy-	0	17	CRTFP Rig. Rz+	0
17	CRTFP Rig. Rz-	0	18	SLU 1	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
18	SLU 2	0	18	SLU 3	0
18	SLU 4	0	18	SLU 5	0
18	SLU 6	0	18	SLU 7	0
18	SLU 8	0	18	SLU 9	0
18	SLU 10	0	18	SLU 11	0
18	SLU 12	0	18	SLU 13	0
18	SLU 14	0	18	SLU 15	0
18	SLU 16	0	18	SLU 17	0
18	SLU 18	0	18	SLU 19	0
18	SLU 20	0	18	SLU 21	0
18	SLU 22	0	18	SLU 23	0
18	SLU 24	0	18	SLU 25	0
18	SLU 26	0	18	SLU 27	0
18	SLU 28	0	18	SLU 29	0
18	SLU 30	0	18	SLU 31	0
18	SLU 32	0	18	SLU 33	0
18	SLU 34	0	18	SLU 35	0
18	SLU 36	0	18	SLU 37	0
18	SLU 38	0	18	SLU 39	0
18	SLU 40	0	18	SLU 41	0
18	SLU 42	0	18	SLU 43	0
18	SLU 44	0	18	SLU 45	0
18	SLU 46	0	18	SLU 47	0
18	SLU 48	0	18	SLU 49	0
18	SLU 50	0	18	SLU 51	0
18	SLU 52	0	18	SLU 53	0
18	SLU 54	0	18	SLU 55	0
18	SLU 56	0	18	SLU 57	0
18	SLU 58	0	18	SLU 59	0
18	SLU 60	0	18	SLU 61	0
18	SLU 62	0	18	SLU 63	0
18	SLU 64	0	18	SLU 65	0
18	SLU 66	0	18	SLU 67	0
18	SLU 68	0	18	SLU 69	0
18	SLU 70	0	18	SLU 71	0
18	SLU 72	0	18	SLU 73	0
18	SLU 74	0	18	SLU 75	0
18	SLU 76	0	18	SLU 77	0
18	SLU 78	0	18	SLU 79	0
18	SLU 80	0	18	SLU 81	0
18	SLU 82	0	18	SLU 83	0
18	SLU 84	0	18	SLE RA 1	0
18	SLE RA 2	0	18	SLE RA 3	0
18	SLE RA 4	0	18	SLE RA 5	0
18	SLE RA 6	0	18	SLE RA 7	0
18	SLE RA 8	0	18	SLE RA 9	0
18	SLE RA 10	0	18	SLE RA 11	0
18	SLE RA 12	0	18	SLE RA 13	0
18	SLE RA 14	0	18	SLE RA 15	0
18	SLE RA 16	0	18	SLE RA 17	0
18	SLE RA 18	0	18	SLE RA 19	0
18	SLE RA 20	0	18	SLE RA 21	0
18	SLE FR 1	0	18	SLE FR 2	0
18	SLE FR 3	0	18	SLE FR 4	0
18	SLE FR 5	0	18	SLE QP 1	0
18	SLO 1	0	18	SLO 2	0
18	SLO 3	0	18	SLO 4	0
18	SLO 5	0	18	SLO 6	0
18	SLO 7	0	18	SLO 8	0
18	SLO 9	0	18	SLO 10	0
18	SLO 11	0	18	SLO 12	0
18	SLO 13	0	18	SLO 14	0
18	SLO 15	0	18	SLO 16	0
18	SLD 1	0	18	SLD 2	0
18	SLD 3	0	18	SLD 4	0
18	SLD 5	0	18	SLD 6	0
18	SLD 7	0	18	SLD 8	0
18	SLD 9	0	18	SLD 10	0
18	SLD 11	0	18	SLD 12	0
18	SLD 13	0	18	SLD 14	0
18	SLD 15	0	18	SLD 16	0
18	SLV 1	0	18	SLV 2	0
18	SLV 3	0	18	SLV 4	0
18	SLV 5	0	18	SLV 6	0
18	SLV 7	0	18	SLV 8	0
18	SLV 9	0	18	SLV 10	0
18	SLV 11	0	18	SLV 12	0
18	SLV 13	0	18	SLV 14	0
18	SLV 15	0	18	SLV 16	0
18	CRTFP Rig. Ux+	0	18	CRTFP Rig. Ux-	0
18	CRTFP Rig. Uy+	0	18	CRTFP Rig. Uy-	0
18	CRTFP Rig. Rz+	0	18	CRTFP Rig. Rz-	0
19	SLU 1	0	19	SLU 2	0
19	SLU 3	0	19	SLU 4	0
19	SLU 5	0	19	SLU 6	0
19	SLU 7	0	19	SLU 8	0
19	SLU 9	0	19	SLU 10	0
19	SLU 11	0	19	SLU 12	0
19	SLU 13	0	19	SLU 14	0
19	SLU 15	0	19	SLU 16	0
19	SLU 17	0	19	SLU 18	0
19	SLU 19	0	19	SLU 20	0
19	SLU 21	0	19	SLU 22	0
19	SLU 23	0	19	SLU 24	0
19	SLU 25	0	19	SLU 26	0
19	SLU 27	0	19	SLU 28	0
19	SLU 29	0	19	SLU 30	0
19	SLU 31	0	19	SLU 32	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
19	SLU 33	0	19	SLU 34	0
19	SLU 35	0	19	SLU 36	0
19	SLU 37	0	19	SLU 38	0
19	SLU 39	0	19	SLU 40	0
19	SLU 41	0	19	SLU 42	0
19	SLU 43	0	19	SLU 44	0
19	SLU 45	0	19	SLU 46	0
19	SLU 47	0	19	SLU 48	0
19	SLU 49	0	19	SLU 50	0
19	SLU 51	0	19	SLU 52	0
19	SLU 53	0	19	SLU 54	0
19	SLU 55	0	19	SLU 56	0
19	SLU 57	0	19	SLU 58	0
19	SLU 59	0	19	SLU 60	0
19	SLU 61	0	19	SLU 62	0
19	SLU 63	0	19	SLU 64	0
19	SLU 65	0	19	SLU 66	0
19	SLU 67	0	19	SLU 68	0
19	SLU 69	0	19	SLU 70	0
19	SLU 71	0	19	SLU 72	0
19	SLU 73	0	19	SLU 74	0
19	SLU 75	0	19	SLU 76	0
19	SLU 77	0	19	SLU 78	0
19	SLU 79	0	19	SLU 80	0
19	SLU 81	0	19	SLU 82	0
19	SLU 83	0	19	SLU 84	0
19	SLE RA 1	0	19	SLE RA 2	0
19	SLE RA 3	0	19	SLE RA 4	0
19	SLE RA 5	0	19	SLE RA 6	0
19	SLE RA 7	0	19	SLE RA 8	0
19	SLE RA 9	0	19	SLE RA 10	0
19	SLE RA 11	0	19	SLE RA 12	0
19	SLE RA 13	0	19	SLE RA 14	0
19	SLE RA 15	0	19	SLE RA 16	0
19	SLE RA 17	0	19	SLE RA 18	0
19	SLE RA 19	0	19	SLE RA 20	0
19	SLE RA 21	0	19	SLE FR 1	0
19	SLE FR 2	0	19	SLE FR 3	0
19	SLE FR 4	0	19	SLE FR 5	0
19	SLE QP 1	0	19	SLO 1	0
19	SLO 2	0	19	SLO 3	0
19	SLO 4	0	19	SLO 5	0
19	SLO 6	0	19	SLO 7	0
19	SLO 8	0	19	SLO 9	0
19	SLO 10	0	19	SLO 11	0
19	SLO 12	0	19	SLO 13	0
19	SLO 14	0	19	SLO 15	0
19	SLO 16	0	19	SLD 1	0
19	SLD 2	0	19	SLD 3	0
19	SLD 4	0	19	SLD 5	0
19	SLD 6	0	19	SLD 7	0
19	SLD 8	0	19	SLD 9	0
19	SLD 10	0	19	SLD 11	0
19	SLD 12	0	19	SLD 13	0
19	SLD 14	0	19	SLD 15	0
19	SLD 16	0	19	SLV 1	0
19	SLV 2	0	19	SLV 3	0
19	SLV 4	0	19	SLV 5	0
19	SLV 6	0	19	SLV 7	0
19	SLV 8	0	19	SLV 9	0
19	SLV 10	0	19	SLV 11	0
19	SLV 12	0	19	SLV 13	0
19	SLV 14	0	19	SLV 15	0
19	SLV 16	0	19	CRTFP Rig. Ux+	0
19	CRTFP Rig. Ux-	0	19	CRTFP Rig. Uy+	0
19	CRTFP Rig. Uy-	0	19	CRTFP Rig. Rz+	0
19	CRTFP Rig. Rz-	0	20	SLU 1	0
20	SLU 2	0	20	SLU 3	0
20	SLU 4	0	20	SLU 5	0
20	SLU 6	0	20	SLU 7	0
20	SLU 8	0	20	SLU 9	0
20	SLU 10	0	20	SLU 11	0
20	SLU 12	0	20	SLU 13	0
20	SLU 14	0	20	SLU 15	0
20	SLU 16	0	20	SLU 17	0
20	SLU 18	0	20	SLU 19	0
20	SLU 20	0	20	SLU 21	0
20	SLU 22	0	20	SLU 23	0
20	SLU 24	0	20	SLU 25	0
20	SLU 26	0	20	SLU 27	0
20	SLU 28	0	20	SLU 29	0
20	SLU 30	0	20	SLU 31	0
20	SLU 32	0	20	SLU 33	0
20	SLU 34	0	20	SLU 35	0
20	SLU 36	0	20	SLU 37	0
20	SLU 38	0	20	SLU 39	0
20	SLU 40	0	20	SLU 41	0
20	SLU 42	0	20	SLU 43	0
20	SLU 44	0	20	SLU 45	0
20	SLU 46	0	20	SLU 47	0
20	SLU 48	0	20	SLU 49	0
20	SLU 50	0	20	SLU 51	0
20	SLU 52	0	20	SLU 53	0
20	SLU 54	0	20	SLU 55	0
20	SLU 56	0	20	SLU 57	0
20	SLU 58	0	20	SLU 59	0
20	SLU 60	0	20	SLU 61	0
20	SLU 62	0	20	SLU 63	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
20	SLU 64	0	20	SLU 65	0
20	SLU 66	0	20	SLU 67	0
20	SLU 68	0	20	SLU 69	0
20	SLU 70	0	20	SLU 71	0
20	SLU 72	0	20	SLU 73	0
20	SLU 74	0	20	SLU 75	0
20	SLU 76	0	20	SLU 77	0
20	SLU 78	0	20	SLU 79	0
20	SLU 80	0	20	SLU 81	0
20	SLU 82	0	20	SLU 83	0
20	SLU 84	0	20	SLE RA 1	0
20	SLE RA 2	0	20	SLE RA 3	0
20	SLE RA 4	0	20	SLE RA 5	0
20	SLE RA 6	0	20	SLE RA 7	0
20	SLE RA 8	0	20	SLE RA 9	0
20	SLE RA 10	0	20	SLE RA 11	0
20	SLE RA 12	0	20	SLE RA 13	0
20	SLE RA 14	0	20	SLE RA 15	0
20	SLE RA 16	0	20	SLE RA 17	0
20	SLE RA 18	0	20	SLE RA 19	0
20	SLE RA 20	0	20	SLE RA 21	0
20	SLE FR 1	0	20	SLE FR 2	0
20	SLE FR 3	0	20	SLE FR 4	0
20	SLE FR 5	0	20	SLE QP 1	0
20	SLO 1	0	20	SLO 2	0
20	SLO 3	0	20	SLO 4	0
20	SLO 5	0	20	SLO 6	0
20	SLO 7	0	20	SLO 8	0
20	SLO 9	0	20	SLO 10	0
20	SLO 11	0	20	SLO 12	0
20	SLO 13	0	20	SLO 14	0
20	SLO 15	0	20	SLO 16	0
20	SLD 1	0	20	SLD 2	0
20	SLD 3	0	20	SLD 4	0
20	SLD 5	0	20	SLD 6	0
20	SLD 7	0	20	SLD 8	0
20	SLD 9	0	20	SLD 10	0
20	SLD 11	0	20	SLD 12	0
20	SLD 13	0	20	SLD 14	0
20	SLD 15	0	20	SLD 16	0
20	SLV 1	0	20	SLV 2	0
20	SLV 3	0	20	SLV 4	0
20	SLV 5	0	20	SLV 6	0
20	SLV 7	0	20	SLV 8	0
20	SLV 9	0	20	SLV 10	0
20	SLV 11	0	20	SLV 12	0
20	SLV 13	0	20	SLV 14	0
20	SLV 15	0	20	SLV 16	0
20	CRTFP Rig. Ux+	0	20	CRTFP Rig. Ux-	0
20	CRTFP Rig. Uy+	0	20	CRTFP Rig. Uy-	0
20	CRTFP Rig. Rz+	0	20	CRTFP Rig. Rz-	0
21	SLU 1	0	21	SLU 2	0
21	SLU 3	0	21	SLU 4	0
21	SLU 5	0	21	SLU 6	0
21	SLU 7	0	21	SLU 8	0
21	SLU 9	0	21	SLU 10	0
21	SLU 11	0	21	SLU 12	0
21	SLU 13	0	21	SLU 14	0
21	SLU 15	0	21	SLU 16	0
21	SLU 17	0	21	SLU 18	0
21	SLU 19	0	21	SLU 20	0
21	SLU 21	0	21	SLU 22	0
21	SLU 23	0	21	SLU 24	0
21	SLU 25	0	21	SLU 26	0
21	SLU 27	0	21	SLU 28	0
21	SLU 29	0	21	SLU 30	0
21	SLU 31	0	21	SLU 32	0
21	SLU 33	0	21	SLU 34	0
21	SLU 35	0	21	SLU 36	0
21	SLU 37	0	21	SLU 38	0
21	SLU 39	0	21	SLU 40	0
21	SLU 41	0	21	SLU 42	0
21	SLU 43	0	21	SLU 44	0
21	SLU 45	0	21	SLU 46	0
21	SLU 47	0	21	SLU 48	0
21	SLU 49	0	21	SLU 50	0
21	SLU 51	0	21	SLU 52	0
21	SLU 53	0	21	SLU 54	0
21	SLU 55	0	21	SLU 56	0
21	SLU 57	0	21	SLU 58	0
21	SLU 59	0	21	SLU 60	0
21	SLU 61	0	21	SLU 62	0
21	SLU 63	0	21	SLU 64	0
21	SLU 65	0	21	SLU 66	0
21	SLU 67	0	21	SLU 68	0
21	SLU 69	0	21	SLU 70	0
21	SLU 71	0	21	SLU 72	0
21	SLU 73	0	21	SLU 74	0
21	SLU 75	0	21	SLU 76	0
21	SLU 77	0	21	SLU 78	0
21	SLU 79	0	21	SLU 80	0
21	SLU 81	0	21	SLU 82	0
21	SLU 83	0	21	SLU 84	0
21	SLE RA 1	0	21	SLE RA 2	0
21	SLE RA 3	0	21	SLE RA 4	0
21	SLE RA 5	0	21	SLE RA 6	0
21	SLE RA 7	0	21	SLE RA 8	0
21	SLE RA 9	0	21	SLE RA 10	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
21	SLE RA 11	0	21	SLE RA 12	0
21	SLE RA 13	0	21	SLE RA 14	0
21	SLE RA 15	0	21	SLE RA 16	0
21	SLE RA 17	0	21	SLE RA 18	0
21	SLE RA 19	0	21	SLE RA 20	0
21	SLE RA 21	0	21	SLE FR 1	0
21	SLE FR 2	0	21	SLE FR 3	0
21	SLE FR 4	0	21	SLE FR 5	0
21	SLE QP 1	0	21	SLO 1	0
21	SLO 2	0	21	SLO 3	0
21	SLO 4	0	21	SLO 5	0
21	SLO 6	0	21	SLO 7	0
21	SLO 8	0	21	SLO 9	0
21	SLO 10	0	21	SLO 11	0
21	SLO 12	0	21	SLO 13	0
21	SLO 14	0	21	SLO 15	0
21	SLO 16	0	21	SLD 1	0
21	SLD 2	0	21	SLD 3	0
21	SLD 4	0	21	SLD 5	0
21	SLD 6	0	21	SLD 7	0
21	SLD 8	0	21	SLD 9	0
21	SLD 10	0	21	SLD 11	0
21	SLD 12	0	21	SLD 13	0
21	SLD 14	0	21	SLD 15	0
21	SLD 16	0	21	SLV 1	0
21	SLV 2	0	21	SLV 3	0
21	SLV 4	0	21	SLV 5	0
21	SLV 6	0	21	SLV 7	0
21	SLV 8	0	21	SLV 9	0
21	SLV 10	0	21	SLV 11	0
21	SLV 12	0	21	SLV 13	0
21	SLV 14	0	21	SLV 15	0
21	SLV 16	0	21	CRTFP Rig. Ux+	0
21	CRTFP Rig. Ux-	0	21	CRTFP Rig. Uy+	0
21	CRTFP Rig. Uy-	0	21	CRTFP Rig. Rz+	0
21	CRTFP Rig. Rz-	0	22	SLU 1	0
22	SLU 2	0	22	SLU 3	0
22	SLU 4	0	22	SLU 5	0
22	SLU 6	0	22	SLU 7	0
22	SLU 8	0	22	SLU 9	0
22	SLU 10	0	22	SLU 11	0
22	SLU 12	0	22	SLU 13	0
22	SLU 14	0	22	SLU 15	0
22	SLU 16	0	22	SLU 17	0
22	SLU 18	0	22	SLU 19	0
22	SLU 20	0	22	SLU 21	0
22	SLU 22	0	22	SLU 23	0
22	SLU 24	0	22	SLU 25	0
22	SLU 26	0	22	SLU 27	0
22	SLU 28	0	22	SLU 29	0
22	SLU 30	0	22	SLU 31	0
22	SLU 32	0	22	SLU 33	0
22	SLU 34	0	22	SLU 35	0
22	SLU 36	0	22	SLU 37	0
22	SLU 38	0	22	SLU 39	0
22	SLU 40	0	22	SLU 41	0
22	SLU 42	0	22	SLU 43	0
22	SLU 44	0	22	SLU 45	0
22	SLU 46	0	22	SLU 47	0
22	SLU 48	0	22	SLU 49	0
22	SLU 50	0	22	SLU 51	0
22	SLU 52	0	22	SLU 53	0
22	SLU 54	0	22	SLU 55	0
22	SLU 56	0	22	SLU 57	0
22	SLU 58	0	22	SLU 59	0
22	SLU 60	0	22	SLU 61	0
22	SLU 62	0	22	SLU 63	0
22	SLU 64	0	22	SLU 65	0
22	SLU 66	0	22	SLU 67	0
22	SLU 68	0	22	SLU 69	0
22	SLU 70	0	22	SLU 71	0
22	SLU 72	0	22	SLU 73	0
22	SLU 74	0	22	SLU 75	0
22	SLU 76	0	22	SLU 77	0
22	SLU 78	0	22	SLU 79	0
22	SLU 80	0	22	SLU 81	0
22	SLU 82	0	22	SLU 83	0
22	SLU 84	0	22	SLE RA 1	0
22	SLE RA 2	0	22	SLE RA 3	0
22	SLE RA 4	0	22	SLE RA 5	0
22	SLE RA 6	0	22	SLE RA 7	0
22	SLE RA 8	0	22	SLE RA 9	0
22	SLE RA 10	0	22	SLE RA 11	0
22	SLE RA 12	0	22	SLE RA 13	0
22	SLE RA 14	0	22	SLE RA 15	0
22	SLE RA 16	0	22	SLE RA 17	0
22	SLE RA 18	0	22	SLE RA 19	0
22	SLE RA 20	0	22	SLE RA 21	0
22	SLE FR 1	0	22	SLE FR 2	0
22	SLE FR 3	0	22	SLE FR 4	0
22	SLE FR 5	0	22	SLE QP 1	0
22	SLO 1	0	22	SLO 2	0
22	SLO 3	0	22	SLO 4	0
22	SLO 5	0	22	SLO 6	0
22	SLO 7	0	22	SLO 8	0
22	SLO 9	0	22	SLO 10	0
22	SLO 11	0	22	SLO 12	0
22	SLO 13	0	22	SLO 14	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
22	SLO 15	0	22	SLO 16	0
22	SLD 1	0	22	SLD 2	0
22	SLD 3	0	22	SLD 4	0
22	SLD 5	0	22	SLD 6	0
22	SLD 7	0	22	SLD 8	0
22	SLD 9	0	22	SLD 10	0
22	SLD 11	0	22	SLD 12	0
22	SLD 13	0	22	SLD 14	0
22	SLD 15	0	22	SLD 16	0
22	SLV 1	0	22	SLV 2	0
22	SLV 3	0	22	SLV 4	0
22	SLV 5	0	22	SLV 6	0
22	SLV 7	0	22	SLV 8	0
22	SLV 9	0	22	SLV 10	0
22	SLV 11	0	22	SLV 12	0
22	SLV 13	0	22	SLV 14	0
22	SLV 15	0	22	SLV 16	0
22	CRTFP Rig. Ux+	0	22	CRTFP Rig. Ux-	0
22	CRTFP Rig. Uy+	0	22	CRTFP Rig. Uy-	0
22	CRTFP Rig. Rz+	0	22	CRTFP Rig. Rz-	0
23	SLU 1	0	23	SLU 2	0
23	SLU 3	0	23	SLU 4	0
23	SLU 5	0	23	SLU 6	0
23	SLU 7	0	23	SLU 8	0
23	SLU 9	0	23	SLU 10	0
23	SLU 11	0	23	SLU 12	0
23	SLU 13	0	23	SLU 14	0
23	SLU 15	0	23	SLU 16	0
23	SLU 17	0	23	SLU 18	0
23	SLU 19	0	23	SLU 20	0
23	SLU 21	0	23	SLU 22	0
23	SLU 23	0	23	SLU 24	0
23	SLU 25	0	23	SLU 26	0
23	SLU 27	0	23	SLU 28	0
23	SLU 29	0	23	SLU 30	0
23	SLU 31	0	23	SLU 32	0
23	SLU 33	0	23	SLU 34	0
23	SLU 35	0	23	SLU 36	0
23	SLU 37	0	23	SLU 38	0
23	SLU 39	0	23	SLU 40	0
23	SLU 41	0	23	SLU 42	0
23	SLU 43	0	23	SLU 44	0
23	SLU 45	0	23	SLU 46	0
23	SLU 47	0	23	SLU 48	0
23	SLU 49	0	23	SLU 50	0
23	SLU 51	0	23	SLU 52	0
23	SLU 53	0	23	SLU 54	0
23	SLU 55	0	23	SLU 56	0
23	SLU 57	0	23	SLU 58	0
23	SLU 59	0	23	SLU 60	0
23	SLU 61	0	23	SLU 62	0
23	SLU 63	0	23	SLU 64	0
23	SLU 65	0	23	SLU 66	0
23	SLU 67	0	23	SLU 68	0
23	SLU 69	0	23	SLU 70	0
23	SLU 71	0	23	SLU 72	0
23	SLU 73	0	23	SLU 74	0
23	SLU 75	0	23	SLU 76	0
23	SLU 77	0	23	SLU 78	0
23	SLU 79	0	23	SLU 80	0
23	SLU 81	0	23	SLU 82	0
23	SLU 83	0	23	SLU 84	0
23	SLE RA 1	0	23	SLE RA 2	0
23	SLE RA 3	0	23	SLE RA 4	0
23	SLE RA 5	0	23	SLE RA 6	0
23	SLE RA 7	0	23	SLE RA 8	0
23	SLE RA 9	0	23	SLE RA 10	0
23	SLE RA 11	0	23	SLE RA 12	0
23	SLE RA 13	0	23	SLE RA 14	0
23	SLE RA 15	0	23	SLE RA 16	0
23	SLE RA 17	0	23	SLE RA 18	0
23	SLE RA 19	0	23	SLE RA 20	0
23	SLE RA 21	0	23	SLE FR 1	0
23	SLE FR 2	0	23	SLE FR 3	0
23	SLE FR 4	0	23	SLE FR 5	0
23	SLE QP 1	0	23	SLO 1	0
23	SLO 2	0	23	SLO 3	0
23	SLO 4	0	23	SLO 5	0
23	SLO 6	0	23	SLO 7	0
23	SLO 8	0	23	SLO 9	0
23	SLO 10	0	23	SLO 11	0
23	SLO 12	0	23	SLO 13	0
23	SLO 14	0	23	SLO 15	0
23	SLO 16	0	23	SLD 1	0
23	SLD 2	0	23	SLD 3	0
23	SLD 4	0	23	SLD 5	0
23	SLD 6	0	23	SLD 7	0
23	SLD 8	0	23	SLD 9	0
23	SLD 10	0	23	SLD 11	0
23	SLD 12	0	23	SLD 13	0
23	SLD 14	0	23	SLD 15	0
23	SLD 16	0	23	SLV 1	0
23	SLV 2	0	23	SLV 3	0
23	SLV 4	0	23	SLV 5	0
23	SLV 6	0	23	SLV 7	0
23	SLV 8	0	23	SLV 9	0
23	SLV 10	0	23	SLV 11	0
23	SLV 12	0	23	SLV 13	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
23	SLV 14	0	23	SLV 15	0
23	SLV 16	0	23	CRTFP Rig. Ux+	0
23	CRTFP Rig. Ux-	0	23	CRTFP Rig. Uy+	0
23	CRTFP Rig. Uy-	0	23	CRTFP Rig. Rz+	0
23	CRTFP Rig. Rz-	0	24	SLU 1	0
24	SLU 2	0	24	SLU 3	0
24	SLU 4	0	24	SLU 5	0
24	SLU 6	0	24	SLU 7	0
24	SLU 8	0	24	SLU 9	0
24	SLU 10	0	24	SLU 11	0
24	SLU 12	0	24	SLU 13	0
24	SLU 14	0	24	SLU 15	0
24	SLU 16	0	24	SLU 17	0
24	SLU 18	0	24	SLU 19	0
24	SLU 20	0	24	SLU 21	0
24	SLU 22	0	24	SLU 23	0
24	SLU 24	0	24	SLU 25	0
24	SLU 26	0	24	SLU 27	0
24	SLU 28	0	24	SLU 29	0
24	SLU 30	0	24	SLU 31	0
24	SLU 32	0	24	SLU 33	0
24	SLU 34	0	24	SLU 35	0
24	SLU 36	0	24	SLU 37	0
24	SLU 38	0	24	SLU 39	0
24	SLU 40	0	24	SLU 41	0
24	SLU 42	0	24	SLU 43	0
24	SLU 44	0	24	SLU 45	0
24	SLU 46	0	24	SLU 47	0
24	SLU 48	0	24	SLU 49	0
24	SLU 50	0	24	SLU 51	0
24	SLU 52	0	24	SLU 53	0
24	SLU 54	0	24	SLU 55	0
24	SLU 56	0	24	SLU 57	0
24	SLU 58	0	24	SLU 59	0
24	SLU 60	0	24	SLU 61	0
24	SLU 62	0	24	SLU 63	0
24	SLU 64	0	24	SLU 65	0
24	SLU 66	0	24	SLU 67	0
24	SLU 68	0	24	SLU 69	0
24	SLU 70	0	24	SLU 71	0
24	SLU 72	0	24	SLU 73	0
24	SLU 74	0	24	SLU 75	0
24	SLU 76	0	24	SLU 77	0
24	SLU 78	0	24	SLU 79	0
24	SLU 80	0	24	SLU 81	0
24	SLU 82	0	24	SLU 83	0
24	SLU 84	0	24	SLE RA 1	0
24	SLE RA 2	0	24	SLE RA 3	0
24	SLE RA 4	0	24	SLE RA 5	0
24	SLE RA 6	0	24	SLE RA 7	0
24	SLE RA 8	0	24	SLE RA 9	0
24	SLE RA 10	0	24	SLE RA 11	0
24	SLE RA 12	0	24	SLE RA 13	0
24	SLE RA 14	0	24	SLE RA 15	0
24	SLE RA 16	0	24	SLE RA 17	0
24	SLE RA 18	0	24	SLE RA 19	0
24	SLE RA 20	0	24	SLE RA 21	0
24	SLE FR 1	0	24	SLE FR 2	0
24	SLE FR 3	0	24	SLE FR 4	0
24	SLE FR 5	0	24	SLE QP 1	0
24	SLO 1	0	24	SLO 2	0
24	SLO 3	0	24	SLO 4	0
24	SLO 5	0	24	SLO 6	0
24	SLO 7	0	24	SLO 8	0
24	SLO 9	0	24	SLO 10	0
24	SLO 11	0	24	SLO 12	0
24	SLO 13	0	24	SLO 14	0
24	SLO 15	0	24	SLO 16	0
24	SLD 1	0	24	SLD 2	0
24	SLD 3	0	24	SLD 4	0
24	SLD 5	0	24	SLD 6	0
24	SLD 7	0	24	SLD 8	0
24	SLD 9	0	24	SLD 10	0
24	SLD 11	0	24	SLD 12	0
24	SLD 13	0	24	SLD 14	0
24	SLD 15	0	24	SLD 16	0
24	SLV 1	0	24	SLV 2	0
24	SLV 3	0	24	SLV 4	0
24	SLV 5	0	24	SLV 6	0
24	SLV 7	0	24	SLV 8	0
24	SLV 9	0	24	SLV 10	0
24	SLV 11	0	24	SLV 12	0
24	SLV 13	0	24	SLV 14	0
24	SLV 15	0	24	SLV 16	0
24	CRTFP Rig. Ux+	0	24	CRTFP Rig. Ux-	0
24	CRTFP Rig. Uy+	0	24	CRTFP Rig. Uy-	0
24	CRTFP Rig. Rz+	0	24	CRTFP Rig. Rz-	0
25	SLU 1	0	25	SLU 2	0
25	SLU 3	0	25	SLU 4	0
25	SLU 5	0	25	SLU 6	0
25	SLU 7	0	25	SLU 8	0
25	SLU 9	0	25	SLU 10	0
25	SLU 11	0	25	SLU 12	0
25	SLU 13	0	25	SLU 14	0
25	SLU 15	0	25	SLU 16	0
25	SLU 17	0	25	SLU 18	0
25	SLU 19	0	25	SLU 20	0
25	SLU 21	0	25	SLU 22	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
25	SLU 23	0	25	SLU 24	0
25	SLU 25	0	25	SLU 26	0
25	SLU 27	0	25	SLU 28	0
25	SLU 29	0	25	SLU 30	0
25	SLU 31	0	25	SLU 32	0
25	SLU 33	0	25	SLU 34	0
25	SLU 35	0	25	SLU 36	0
25	SLU 37	0	25	SLU 38	0
25	SLU 39	0	25	SLU 40	0
25	SLU 41	0	25	SLU 42	0
25	SLU 43	0	25	SLU 44	0
25	SLU 45	0	25	SLU 46	0
25	SLU 47	0	25	SLU 48	0
25	SLU 49	0	25	SLU 50	0
25	SLU 51	0	25	SLU 52	0
25	SLU 53	0	25	SLU 54	0
25	SLU 55	0	25	SLU 56	0
25	SLU 57	0	25	SLU 58	0
25	SLU 59	0	25	SLU 60	0
25	SLU 61	0	25	SLU 62	0
25	SLU 63	0	25	SLU 64	0
25	SLU 65	0	25	SLU 66	0
25	SLU 67	0	25	SLU 68	0
25	SLU 69	0	25	SLU 70	0
25	SLU 71	0	25	SLU 72	0
25	SLU 73	0	25	SLU 74	0
25	SLU 75	0	25	SLU 76	0
25	SLU 77	0	25	SLU 78	0
25	SLU 79	0	25	SLU 80	0
25	SLU 81	0	25	SLU 82	0
25	SLU 83	0	25	SLU 84	0
25	SLE RA 1	0	25	SLE RA 2	0
25	SLE RA 3	0	25	SLE RA 4	0
25	SLE RA 5	0	25	SLE RA 6	0
25	SLE RA 7	0	25	SLE RA 8	0
25	SLE RA 9	0	25	SLE RA 10	0
25	SLE RA 11	0	25	SLE RA 12	0
25	SLE RA 13	0	25	SLE RA 14	0
25	SLE RA 15	0	25	SLE RA 16	0
25	SLE RA 17	0	25	SLE RA 18	0
25	SLE RA 19	0	25	SLE RA 20	0
25	SLE RA 21	0	25	SLE FR 1	0
25	SLE FR 2	0	25	SLE FR 3	0
25	SLE FR 4	0	25	SLE FR 5	0
25	SLE QP 1	0	25	SLO 1	0
25	SLO 2	0	25	SLO 3	0
25	SLO 4	0	25	SLO 5	0
25	SLO 6	0	25	SLO 7	0
25	SLO 8	0	25	SLO 9	0
25	SLO 10	0	25	SLO 11	0
25	SLO 12	0	25	SLO 13	0
25	SLO 14	0	25	SLO 15	0
25	SLO 16	0	25	SLD 1	0
25	SLD 2	0	25	SLD 3	0
25	SLD 4	0	25	SLD 5	0
25	SLD 6	0	25	SLD 7	0
25	SLD 8	0	25	SLD 9	0
25	SLD 10	0	25	SLD 11	0
25	SLD 12	0	25	SLD 13	0
25	SLD 14	0	25	SLD 15	0
25	SLD 16	0	25	SLV 1	0
25	SLV 2	0	25	SLV 3	0
25	SLV 4	0	25	SLV 5	0
25	SLV 6	0	25	SLV 7	0
25	SLV 8	0	25	SLV 9	0
25	SLV 10	0	25	SLV 11	0
25	SLV 12	0	25	SLV 13	0
25	SLV 14	0	25	SLV 15	0
25	SLV 16	0	25	CRTFP Rig. Ux+	0
25	CRTFP Rig. Ux-	0	25	CRTFP Rig. Uy+	0
25	CRTFP Rig. Uy-	0	25	CRTFP Rig. Rz+	0
25	CRTFP Rig. Rz-	0	26	SLU 1	0
26	SLU 2	0	26	SLU 3	0
26	SLU 4	0	26	SLU 5	0
26	SLU 6	0	26	SLU 7	0
26	SLU 8	0	26	SLU 9	0
26	SLU 10	0	26	SLU 11	0
26	SLU 12	0	26	SLU 13	0
26	SLU 14	0	26	SLU 15	0
26	SLU 16	0	26	SLU 17	0
26	SLU 18	0	26	SLU 19	0
26	SLU 20	0	26	SLU 21	0
26	SLU 22	0	26	SLU 23	0
26	SLU 24	0	26	SLU 25	0
26	SLU 26	0	26	SLU 27	0
26	SLU 28	0	26	SLU 29	0
26	SLU 30	0	26	SLU 31	0
26	SLU 32	0	26	SLU 33	0
26	SLU 34	0	26	SLU 35	0
26	SLU 36	0	26	SLU 37	0
26	SLU 38	0	26	SLU 39	0
26	SLU 40	0	26	SLU 41	0
26	SLU 42	0	26	SLU 43	0
26	SLU 44	0	26	SLU 45	0
26	SLU 46	0	26	SLU 47	0
26	SLU 48	0	26	SLU 49	0
26	SLU 50	0	26	SLU 51	0
26	SLU 52	0	26	SLU 53	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
26	SLU 54	0	26	SLU 55	0
26	SLU 56	0	26	SLU 57	0
26	SLU 58	0	26	SLU 59	0
26	SLU 60	0	26	SLU 61	0
26	SLU 62	0	26	SLU 63	0
26	SLU 64	0	26	SLU 65	0
26	SLU 66	0	26	SLU 67	0
26	SLU 68	0	26	SLU 69	0
26	SLU 70	0	26	SLU 71	0
26	SLU 72	0	26	SLU 73	0
26	SLU 74	0	26	SLU 75	0
26	SLU 76	0	26	SLU 77	0
26	SLU 78	0	26	SLU 79	0
26	SLU 80	0	26	SLU 81	0
26	SLU 82	0	26	SLU 83	0
26	SLU 84	0	26	SLE RA 1	0
26	SLE RA 2	0	26	SLE RA 3	0
26	SLE RA 4	0	26	SLE RA 5	0
26	SLE RA 6	0	26	SLE RA 7	0
26	SLE RA 8	0	26	SLE RA 9	0
26	SLE RA 10	0	26	SLE RA 11	0
26	SLE RA 12	0	26	SLE RA 13	0
26	SLE RA 14	0	26	SLE RA 15	0
26	SLE RA 16	0	26	SLE RA 17	0
26	SLE RA 18	0	26	SLE RA 19	0
26	SLE RA 20	0	26	SLE RA 21	0
26	SLE FR 1	0	26	SLE FR 2	0
26	SLE FR 3	0	26	SLE FR 4	0
26	SLE FR 5	0	26	SLE QP 1	0
26	SLO 1	0	26	SLO 2	0
26	SLO 3	0	26	SLO 4	0
26	SLO 5	0	26	SLO 6	0
26	SLO 7	0	26	SLO 8	0
26	SLO 9	0	26	SLO 10	0
26	SLO 11	0	26	SLO 12	0
26	SLO 13	0	26	SLO 14	0
26	SLO 15	0	26	SLO 16	0
26	SLD 1	0	26	SLD 2	0
26	SLD 3	0	26	SLD 4	0
26	SLD 5	0	26	SLD 6	0
26	SLD 7	0	26	SLD 8	0
26	SLD 9	0	26	SLD 10	0
26	SLD 11	0	26	SLD 12	0
26	SLD 13	0	26	SLD 14	0
26	SLD 15	0	26	SLD 16	0
26	SLV 1	0	26	SLV 2	0
26	SLV 3	0	26	SLV 4	0
26	SLV 5	0	26	SLV 6	0
26	SLV 7	0	26	SLV 8	0
26	SLV 9	0	26	SLV 10	0
26	SLV 11	0	26	SLV 12	0
26	SLV 13	0	26	SLV 14	0
26	SLV 15	0	26	SLV 16	0
26	CRTFP Rig. Ux+	0	26	CRTFP Rig. Ux-	0
26	CRTFP Rig. Uy+	0	26	CRTFP Rig. Uy-	0
26	CRTFP Rig. Rz+	0	26	CRTFP Rig. Rz-	0
27	SLU 1	0	27	SLU 2	0
27	SLU 3	0	27	SLU 4	0
27	SLU 5	0	27	SLU 6	0
27	SLU 7	0	27	SLU 8	0
27	SLU 9	0	27	SLU 10	0
27	SLU 11	0	27	SLU 12	0
27	SLU 13	0	27	SLU 14	0
27	SLU 15	0	27	SLU 16	0
27	SLU 17	0	27	SLU 18	0
27	SLU 19	0	27	SLU 20	0
27	SLU 21	0	27	SLU 22	0
27	SLU 23	0	27	SLU 24	0
27	SLU 25	0	27	SLU 26	0
27	SLU 27	0	27	SLU 28	0
27	SLU 29	0	27	SLU 30	0
27	SLU 31	0	27	SLU 32	0
27	SLU 33	0	27	SLU 34	0
27	SLU 35	0	27	SLU 36	0
27	SLU 37	0	27	SLU 38	0
27	SLU 39	0	27	SLU 40	0
27	SLU 41	0	27	SLU 42	0
27	SLU 43	0	27	SLU 44	0
27	SLU 45	0	27	SLU 46	0
27	SLU 47	0	27	SLU 48	0
27	SLU 49	0	27	SLU 50	0
27	SLU 51	0	27	SLU 52	0
27	SLU 53	0	27	SLU 54	0
27	SLU 55	0	27	SLU 56	0
27	SLU 57	0	27	SLU 58	0
27	SLU 59	0	27	SLU 60	0
27	SLU 61	0	27	SLU 62	0
27	SLU 63	0	27	SLU 64	0
27	SLU 65	0	27	SLU 66	0
27	SLU 67	0	27	SLU 68	0
27	SLU 69	0	27	SLU 70	0
27	SLU 71	0	27	SLU 72	0
27	SLU 73	0	27	SLU 74	0
27	SLU 75	0	27	SLU 76	0
27	SLU 77	0	27	SLU 78	0
27	SLU 79	0	27	SLU 80	0
27	SLU 81	0	27	SLU 82	0
27	SLU 83	0	27	SLU 84	0

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
27	SLE RA 1	0	27	SLE RA 2	0
27	SLE RA 3	0	27	SLE RA 4	0
27	SLE RA 5	0	27	SLE RA 6	0
27	SLE RA 7	0	27	SLE RA 8	0
27	SLE RA 9	0	27	SLE RA 10	0
27	SLE RA 11	0	27	SLE RA 12	0
27	SLE RA 13	0	27	SLE RA 14	0
27	SLE RA 15	0	27	SLE RA 16	0
27	SLE RA 17	0	27	SLE RA 18	0
27	SLE RA 19	0	27	SLE RA 20	0
27	SLE RA 21	0	27	SLE FR 1	0
27	SLE FR 2	0	27	SLE FR 3	0
27	SLE FR 4	0	27	SLE FR 5	0
27	SLE QP 1	0	27	SLO 1	0
27	SLO 2	0	27	SLO 3	0
27	SLO 4	0	27	SLO 5	0
27	SLO 6	0	27	SLO 7	0
27	SLO 8	0	27	SLO 9	0
27	SLO 10	0	27	SLO 11	0
27	SLO 12	0	27	SLO 13	0
27	SLO 14	0	27	SLO 15	0
27	SLO 16	0	27	SLD 1	0
27	SLD 2	0	27	SLD 3	0
27	SLD 4	0	27	SLD 5	0
27	SLD 6	0	27	SLD 7	0
27	SLD 8	0	27	SLD 9	0
27	SLD 10	0	27	SLD 11	0
27	SLD 12	0	27	SLD 13	0
27	SLD 14	0	27	SLD 15	0
27	SLD 16	0	27	SLV 1	0
27	SLV 2	0	27	SLV 3	0
27	SLV 4	0	27	SLV 5	0
27	SLV 6	0	27	SLV 7	0
27	SLV 8	0	27	SLV 9	0
27	SLV 10	0	27	SLV 11	0
27	SLV 12	0	27	SLV 13	0
27	SLV 14	0	27	SLV 15	0
27	SLV 16	0	27	CRTFP Rig. Ux+	0
27	CRTFP Rig. Ux-	0	27	CRTFP Rig. Uy+	0
27	CRTFP Rig. Uy-	0	27	CRTFP Rig. Rz+	0
27	CRTFP Rig. Rz-	0	28	SLU 1	0
28	SLU 2	6.93	28	SLU 3	0
28	SLU 4	6.92	28	SLU 5	0
28	SLU 6	0	28	SLU 7	4.14
28	SLU 8	0	28	SLU 9	6.92
28	SLU 10	0	28	SLU 11	6.91
28	SLU 12	0	28	SLU 13	0
28	SLU 14	4.13	28	SLU 15	0
28	SLU 16	0	28	SLU 17	4.13
28	SLU 18	0	28	SLU 19	0
28	SLU 20	4.12	28	SLU 21	0
28	SLU 22	0	28	SLU 23	6.92
28	SLU 24	0	28	SLU 25	6.92
28	SLU 26	0	28	SLU 27	0
28	SLU 28	4.14	28	SLU 29	0
28	SLU 30	6.91	28	SLU 31	0
28	SLU 32	6.91	28	SLU 33	0
28	SLU 34	0	28	SLU 35	4.13
28	SLU 36	0	28	SLU 37	0
28	SLU 38	4.13	28	SLU 39	0
28	SLU 40	0	28	SLU 41	4.12
28	SLU 42	0	28	SLU 43	0
28	SLU 44	6.92	28	SLU 45	0
28	SLU 46	6.92	28	SLU 47	0
28	SLU 48	0	28	SLU 49	4.14
28	SLU 50	0	28	SLU 51	6.91
28	SLU 52	0	28	SLU 53	6.91
28	SLU 54	0	28	SLU 55	0
28	SLU 56	4.13	28	SLU 57	0
28	SLU 58	0	28	SLU 59	4.12
28	SLU 60	0	28	SLU 61	0
28	SLU 62	4.12	28	SLU 63	0
28	SLU 64	0	28	SLU 65	6.92
28	SLU 66	0	28	SLU 67	6.92
28	SLU 68	0	28	SLU 69	0
28	SLU 70	4.14	28	SLU 71	0
28	SLU 72	6.91	28	SLU 73	0
28	SLU 74	6.91	28	SLU 75	0
28	SLU 76	0	28	SLU 77	4.13
28	SLU 78	0	28	SLU 79	0
28	SLU 80	4.12	28	SLU 81	0
28	SLU 82	0	28	SLU 83	4.12
28	SLU 84	0	28	SLE RA 1	0
28	SLE RA 2	4.61	28	SLE RA 3	0
28	SLE RA 4	4.61	28	SLE RA 5	0
28	SLE RA 6	0	28	SLE RA 7	2.76
28	SLE RA 8	0	28	SLE RA 9	4.61
28	SLE RA 10	0	28	SLE RA 11	4.6
28	SLE RA 12	0	28	SLE RA 13	0
28	SLE RA 14	2.75	28	SLE RA 15	0
28	SLE RA 16	0	28	SLE RA 17	2.75
28	SLE RA 18	0	28	SLE RA 19	0
28	SLE RA 20	2.74	28	SLE RA 21	0
28	SLE FR 1	0	28	SLE FR 2	0.91
28	SLE FR 3	0	28	SLE FR 4	0
28	SLE FR 5	0	28	SLE QP 1	0
28	SLO 1	6.63	28	SLO 2	5.81
28	SLO 3	6.62	28	SLO 4	5.8

Biella	Cont.	N	Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.		Ind.	N.br.	
28	SLO 5	2.01	28	SLO 6	1.73
28	SLO 7	1.98	28	SLO 8	1.7
28	SLO 9	0	28	SLO 10	0
28	SLO 11	0	28	SLO 12	0
28	SLO 13	0	28	SLO 14	0
28	SLO 15	0	28	SLO 16	0
28	SLD 1	5.94	28	SLD 2	5.2
28	SLD 3	5.93	28	SLD 4	5.19
28	SLD 5	1.81	28	SLD 6	1.55
28	SLD 7	1.78	28	SLD 8	1.51
28	SLD 9	0	28	SLD 10	0
28	SLD 11	0	28	SLD 12	0
28	SLD 13	0	28	SLD 14	0
28	SLD 15	0	28	SLD 16	0
28	SLV 1	11.44	28	SLV 2	10.01
28	SLV 3	11.42	28	SLV 4	9.99
28	SLV 5	3.49	28	SLV 6	2.98
28	SLV 7	3.43	28	SLV 8	2.92
28	SLV 9	0	28	SLV 10	0
28	SLV 11	0	28	SLV 12	0
28	SLV 13	0	28	SLV 14	0
28	SLV 15	0	28	SLV 16	0
28	CRTFP Rig. Ux+	0	28	CRTFP Rig. Ux-	0
28	CRTFP Rig. Uy+	0	28	CRTFP Rig. Uy-	0
28	CRTFP Rig. Rz+	0	28	CRTFP Rig. Rz-	0

8.1.2.2 Sollecitazioni estreme bielle

***Biella**: biella a cui si riferiscono le sollecitazioni.*
***Ind.**: indice della biella a cui si riferiscono le sollecitazioni.*
***Cont.**: contesto a cui si riferiscono le sollecitazioni della biella.*
***N.br.**: nome breve della condizione o combinazione di carico.*
***N**: componente di trazione della sollecitazione della biella. [kN]*

Sollecitazioni con sforzo normale (N) massimo

Vengono mostrate le sole 5 bielle più sollecitate.

Biella	Cont.	N
Ind.	N.br.	
1	SLV 15	11.84
15	SLV 4	11.84
14	SLV 14	11.44
28	SLV 1	11.44
4	SLV 3	0

8.1.3 Sollecitazioni gusci

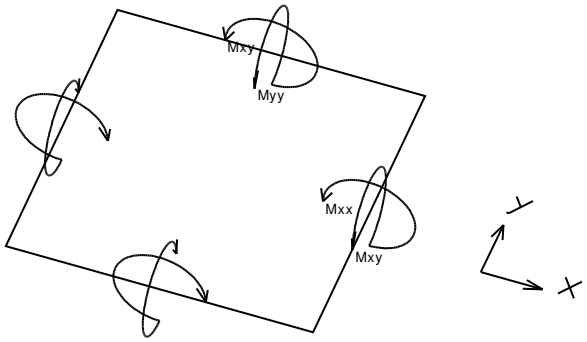
8.1.3.1 Convenzioni di segno gusci

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

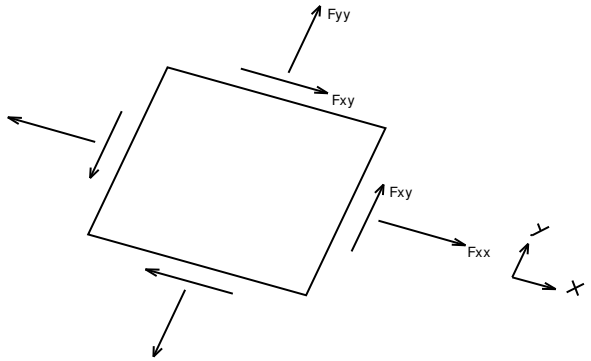
Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrogira. In particolare l'asse x ha proiezione 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:

- Mxx: momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Myy: momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Mxy: 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 Fxx, Fyy, Fxy.



Si definiscono:

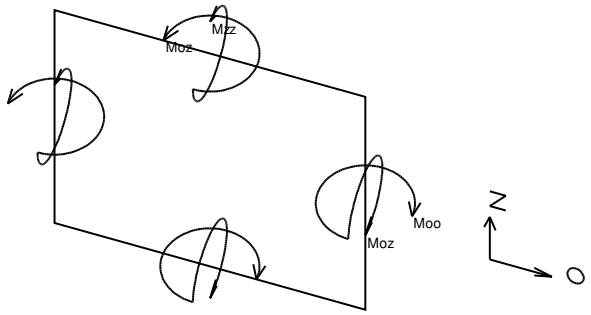
- Fxx: sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Fyy: sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette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

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

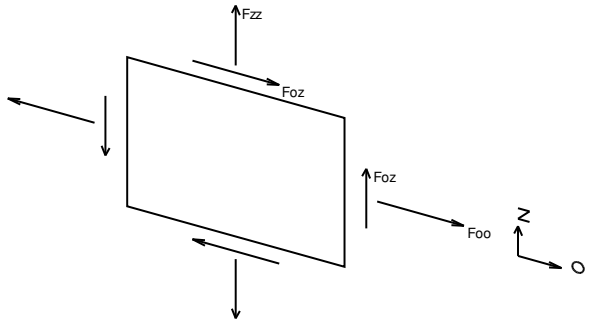
Convenzione di segno per gusci verticali

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 destrogira. 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 Moo, Mzz, Moz.



- Moo: 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);
- Mzz: 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).

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.

8.2 Spostamenti nodali

8.2.1 Spostamenti nodali estremi

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

Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
4	MVBR 8	-0.0083765	-0.0016221	-0.0051692	-0.1309	0.0869	-0.1067
16	MVBR 8	-0.007795	0.0017613	-0.0055508	0.1399	0.0351	0.1198
10	MVBR 6	-0.0062781	0.0000075	0.0018634	0.0005	0.1341	-0.0017
7	MVBR 7	-0.0056585	-0.000501	-0.0078856	-0.0407	0.0484	0.0079
13	MVBR 7	-0.005398	0.0004932	-0.0082741	0.0396	0.0366	-0.0081

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
16	MVBR 7	0.0063546	0.000811	-0.0025822	0.0651	-0.1307	0.056
4	MVBR 7	0.006257	-0.0007613	-0.0023999	-0.0608	-0.1205	-0.0536
10	MVBR 7	0.0060959	-0.000038	-0.0102915	-0.0026	-0.0705	-0.0019
15	MVBR 6	0.0059245	-0.0001351	0.0008636	-0.0109	-0.2216	0.0151
11	MVBR 2	0.0057453	0	-0.0000002	0	-0.4139	0.007

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
3	SLU 84	0	-0.0106035	0	-1.2125	0.0052	-0.0025
47	MVBR 10	0	-0.0102344	0	0.0246	0.0008	-0.0438
46	MVBR 10	0	-0.0102025	0	0.0308	0.0008	0.0429
4	SLU 84	0.0000814	-0.0099458	-0.0457567	-1.1399	0.006	-0.0013
5	SLU 84	0.0001018	-0.0093461	-0.0833692	-1.0203	0.0061	-0.0005

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
17	SLU 82	0	0.0105953	0	1.2125	0.0001	0
16	SLU 82	0.0000001	0.0099374	-0.0457598	1.1399	0.0001	0
15	SLU 82	-0.0000001	0.0093378	-0.0833721	1.0202	0.0001	0
14	SLU 82	-0.0000001	0.0078299	-0.1165381	0.8531	0.0001	0

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
13	SLU 82	-0.0000002	0.006321	-0.1427706	0.6691	0.0001	0

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
33	SLU 84	0.0002014	-0.0000052	-0.1799274	0	0.0168	0
32	SLU 83	-0.0002004	-0.0000052	-0.1799245	0	-0.0167	0
10	SLU 82	-0.0000002	-0.000003	-0.1791486	0	0.0001	0
31	SLU 84	0.0002017	-0.0000052	-0.1753931	-0.2336	0.0447	0
35	SLU 84	0.0002012	-0.0000052	-0.175393	0.2336	0.0447	0

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
32	MVBR 6	-0.0000337	-0.0000009	0.0114301	-0.0024	0.5851	0
43	MVBR 6	-0.0000413	0.0000009	0.0106994	-0.0333	-0.5993	0
23	MVBR 6	-0.0000262	0.0000009	0.0102149	0.0297	-0.5756	0
33	MVBR 2	-0.0001918	-0.0000009	0.0102127	0	-0.5233	0
31	MVBR 2	-0.0001934	-0.0000009	0.0100224	0.0119	-0.5228	0

8.3 Reazioni nodali

8.3.1 Reazioni nodali estreme

***Nodo**: Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.*
***Ind.**: indice del nodo.*
***Cont.**: Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.*
***N.br.**: nome breve della condizione o combinazione di carico.*
***Reazione a traslazione**: reazione vincolare traslazionale del nodo.*
***x**: componente X della reazione vincolare del nodo. [kN]*
***y**: componente Y della reazione vincolare del nodo. [kN]*
***z**: componente Z della reazione vincolare del nodo. [kN]*
***Reazione a rotazione**: reazione vincolare rotazionale del nodo.*
***x**: componente X della reazione a rotazione del nodo. [kN*m]*
***y**: componente Y della reazione a rotazione del nodo. [kN*m]*
***z**: componente Z della reazione a rotazione del nodo. [kN*m]*

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
3	SLU 75	-13.84	0	302.34	0	0	0
17	SLU 75	-13.61	0	302.33	0	0	0
18	SLV 15	-9.55	-7.17	5.25	0	0	0
46	SLV 14	-9.24	0	5.29	0	0	0
19	SLV 13	-0.5	7	10.87	0	0	0

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
3	SLU 74	13.85	0	302.34	0	0	0
17	SLU 74	13.63	0	302.34	0	0	0
19	SLV 4	9.54	-7.17	5.25	0	0	0
47	SLV 1	9.24	0	5.29	0	0	0
18	SLV 2	0.5	7	10.87	0	0	0

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
18	SLV 12	-2.88	-18.25	7.36	0	0	0
19	SLV 7	2.88	-18.25	7.36	0	0	0
1	SLU 1	0	0	0	0	0	0
29	SLU 1	0	0	0	0	0	0
30	SLU 1	0	0	0	0	0	0

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
19	SLV 10	0	17.68	8.83	0	0	0
18	SLV 5	0	17.68	8.83	0	0	0
50	SLU 1	0	0	0	0	0	0
13	SLU 1	0	0	0	0	0	0
23	SLU 1	0	0	0	0	0	0

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
19	CRTFP Rig. Ux-	0	0	0	0	0	0
18	CRTFP Rig. Ux+	0	0	0	0	0	0
47	CRTFP Rig. Ux-	0	0	0	0	0	0

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
46	CRTFP Rig. Ux+	0	0	0	0	0	0
3	CRTFP Rig. Uy+	0	0	0	0	0	0

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
3	SLU 82	0	0	431.92	0	0	0
17	SLU 82	0	0	431.91	0	0	0
19	SLU 84	0.36	1.43	30.22	0	0	0
18	SLU 83	-0.37	1.42	30.21	0	0	0
47	SLU 84	0.37	0	30.2	0	0	0

8.4 Tagli ai livelli

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

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Irrigidimento	SLU 1	0	0	-202.33	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 2	-9.98	0	-202.32	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 3	9.97	0	-202.32	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 4	-9.99	0	-287.84	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 5	9.98	0	-287.84	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 6	0	0	-373.37	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 7	-6.01	0	-373.37	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 8	5.99	0	-373.37	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 9	-10	0	-375.09	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 10	9.98	0	-375.09	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 11	-10	0	-460.61	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 12	9.98	0	-460.61	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 13	0	0	-546.13	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 14	-6.02	0	-546.13	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 15	6	0	-546.13	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 16	0	0	-634.25	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 17	-6.03	0	-634.24	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 18	6	0	-634.24	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 19	-0.01	0	-719.77	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 20	-6.04	0	-719.76	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 21	6	0	-719.76	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 22	0	0	-242.64	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 23	-9.99	0	-242.64	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 24	9.97	0	-242.64	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 25	-9.99	0	-328.16	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 26	9.98	0	-328.16	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 27	0	0	-413.68	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 28	-6.01	0	-413.68	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 29	5.99	0	-413.68	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 30	-10	0	-415.4	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 31	9.98	0	-415.4	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 32	-10.01	0	-500.92	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 33	9.98	0	-500.92	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 34	0	0	-586.45	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 35	-6.03	0	-586.44	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 36	6	0	-586.44	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 37	0	0	-674.56	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 38	-6.03	0	-674.56	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 39	6	0	-674.56	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 40	-0.01	0	-760.08	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 41	-6.04	0	-760.08	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 42	6	0	-760.07	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 43	0	0	-249.21	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 44	-9.99	0	-249.2	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 45	9.98	0	-249.2	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 46	-9.99	0	-334.72	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 47	9.98	0	-334.72	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 48	0	0	-420.25	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 49	-6.01	0	-420.24	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 50	5.99	0	-420.24	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 51	-10	0	-421.97	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 52	9.98	0	-421.97	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 53	-10.01	0	-507.49	0	0	0	0	0	0

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Irrigidimento	SLU 54	9.98	0	-507.49	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 55	0	0	-593.01	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 56	-6.03	0	-593.01	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 57	6	0	-593.01	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 58	0	0	-681.12	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 59	-6.03	0	-681.12	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 60	6	0	-681.12	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 61	-0.01	0	-766.64	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 62	-6.04	0	-766.64	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 63	6	0	-766.64	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 64	0	0	-289.52	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 65	-9.99	0	-289.51	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 66	9.98	0	-289.51	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 67	-10	0	-375.03	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 68	9.98	0	-375.03	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 69	0	0	-460.56	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 70	-6.02	0	-460.56	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 71	5.99	0	-460.55	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 72	-10	0	-462.28	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 73	9.98	0	-462.28	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 74	-10.01	0	-547.8	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 75	9.98	0	-547.8	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 76	0	0	-633.32	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 77	-6.03	0	-633.32	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 78	6	0	-633.32	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 79	-0.01	0	-721.44	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 80	-6.04	0	-721.43	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 81	6	0	-721.43	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 82	-0.01	0	-806.96	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 83	-6.04	0	-806.95	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLU 84	6	0	-806.95	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 1	0	0	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 2	-6.66	0	-213.84	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 3	6.65	0	-213.84	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 4	-6.67	0	-270.86	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 5	6.65	0	-270.86	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 6	0	0	-327.87	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 7	-4.01	0	-327.87	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 8	4	0	-327.87	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 9	-6.67	0	-329.02	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 10	6.65	0	-329.02	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 11	-6.68	0	-386.03	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 12	6.66	0	-386.03	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 13	0	0	-443.05	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 14	-4.02	0	-443.05	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 15	4	0	-443.05	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 16	0	0	-501.79	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 17	-4.03	0	-501.79	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 18	4	0	-501.79	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 19	0	0	-558.8	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 20	-4.03	0	-558.8	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE RA 21	4	0	-558.8	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE FR 1	0	0	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE FR 2	-1.35	0	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE FR 3	1.34	0	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE FR 4	0	0	-236.65	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE FR 5	0	0	-329.02	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLE QP 1	0	0	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 1	-10.36	0.71	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 2	-10.38	0.71	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 3	-10.3	-0.71	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 4	-10.32	-0.71	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 5	-3.21	2.38	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 6	-3.22	2.38	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 7	-3.01	-2.38	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 8	-3.02	-2.38	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 9	3.21	2.38	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 10	3.2	2.38	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 11	3.01	-2.38	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 12	3	-2.38	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 13	10.37	0.71	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 14	10.35	0.71	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 15	10.31	-0.71	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLO 16	10.29	-0.71	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 1	-9.29	0.74	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 2	-9.31	0.74	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 3	-9.23	-0.74	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 4	-9.24	-0.74	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 5	-2.89	2.47	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 6	-2.9	2.47	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 7	-2.69	-2.47	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 8	-2.69	-2.47	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 9	2.89	2.47	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 10	2.88	2.47	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 11	2.68	-2.47	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 12	2.68	-2.47	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 13	9.3	0.74	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 14	9.28	0.74	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 15	9.23	-0.74	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLD 16	9.21	-0.74	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 1	-17.84	1.49	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 2	-17.88	1.49	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 3	-17.72	-1.49	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 4	-17.76	-1.49	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 5	-5.55	4.98	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 6	-5.56	4.98	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 7	-5.14	-4.98	-213.84	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 8	-5.15	-4.98	-213.84	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 9	5.55	4.98	-213.85	0	0	0	0	0	0

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Irrigidimento	SLV 10	5.54	4.98	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 11	5.14	-4.98	-213.84	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 12	5.13	-4.98	-213.84	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 13	17.87	1.49	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 14	17.83	1.49	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 15	17.75	-1.49	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	SLV 16	17.71	-1.49	-213.85	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	CRTFP Rig. Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	CRTFP Rig. Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	CRTFP Rig. Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	CRTFP Rig. Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	CRTFP Rig. Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Irrigidimento	CRTFP Rig. Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.5 Risposta modale

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

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.999976
Traslazione Y: 1
Traslazione Z: 0
Rotazione X: 0.999986
Rotazione Y: 0.999985
Rotazione Z: 0.994095

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.092599278	0.883995593	0	0	0	0.93753262	0.723294938	0.883995593	0
2	0.048073604	0.102435601	0	0	0	0.054759134	0.085097374	0.102435601	0
3	0.043228574	0.000054127	0	0	0	0.000061685	0.14619753	0.000054127	0
4	0.030576167	0	0.999514406	0	0.986032263	0	0.019808041	0	0.999514406
5	0.018728941	0.000006159	0	0	0.000000002	0.000003745	0.008325485	0.000006159	0
6	0.016609374	0.010103379	0	0	0	0.005819025	0.008796022	0.010103379	0
7	0.010175946	0.002589911	0	0	0	0.00141122	0.002329493	0.002589911	0
8	0.007210348	0.000791576	0.000000005	0	0.000000246	0.000397881	0.000235431	0.000791576	0.000000005
9	0.006382507	0.000000025	0.00040898	0	0.013321369	0.000000012	0.0000101	0.000000025	0.00040898
10	0.005141054	0.000000029	0.000076605	0	0.000632161	0.000000014	0.000000112	0.000000029	0.000076605

8.6 Equilibrio globale forze

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

Bilancio in combinazione di carico: SLU 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-276.62563	-4822.7338	729.7479	0
Reazioni	0	0	276.62563	4822.7338	-729.7479	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 2

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-276.62563	-4822.7338	623.2747	705.5619
Reazioni	40.47	0	276.62563	4822.7338	-623.2747	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 3

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-276.62563	-4822.7338	836.221	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	276.62563	4822.7338	-836.221	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 4

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-374.33885	-6526.2792	881.0461	705.5619
Reazioni	40.47	0	374.33885	6526.2792	-881.0461	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 5

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-374.33885	-6526.2792	1093.9924	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	374.33885	6526.2792	-1093.9924	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 6

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-472.05206	-8229.8246	1245.2907	0
Reazioni	0	0	472.05206	8229.8246	-1245.2907	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 7

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-472.05206	-8229.8246	1181.4068	423.3371
Reazioni	24.282	0	472.05206	8229.8246	-1181.4068	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 8

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-472.05206	-8229.8246	1309.1746	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	472.05206	8229.8246	-1309.1746	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 9

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-474.02607	-8264.2397	1144.025	705.5619
Reazioni	40.47	0	474.02607	8264.2397	-1144.025	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 10

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-474.02607	-8264.2397	1356.9714	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	474.02607	8264.2397	-1356.9714	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 11

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-571.73928	-9967.7851	1401.7965	705.5619
Reazioni	40.47	0	571.73928	9967.7851	-1401.7965	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 12

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-571.73928	-9967.7851	1614.7428	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	571.73928	9967.7851	-1614.7428	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 13

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-669.4525	-11671.3305	1766.0411	0
Reazioni	0	0	669.4525	11671.3305	-1766.0411	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 14

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-669.4525	-11671.3305	1702.1572	423.3371
Reazioni	24.282	0	669.4525	11671.3305	-1702.1572	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 15

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-669.4525	-11671.3305	1829.9249	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	669.4525	11671.3305	-1829.9249	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 16

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-770.12672	-13426.4985	2031.6237	0
Reazioni	0	0	770.12672	13426.4985	-2031.6237	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 17

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-770.12672	-13426.4985	1967.7398	423.3371
Reazioni	24.282	0	770.12672	13426.4985	-1967.7398	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 18

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-770.12672	-13426.4985	2095.5076	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	770.12672	13426.4985	-2095.5076	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 19

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-867.83993	-15130.0439	2289.3951	0
Reazioni	0	0	867.83993	15130.0439	-2289.3951	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 20

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-867.83993	-15130.0439	2225.5113	423.3371
Reazioni	24.282	0	867.83993	15130.0439	-2225.5113	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 21

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-867.83993	-15130.0439	2353.279	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	867.83993	15130.0439	-2353.279	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 22

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-322.68574	-5625.7518	851.2563	0
Reazioni	0	0	322.68574	5625.7518	-851.2563	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 23

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-322.68574	-5625.7518	744.7831	705.5619
Reazioni	40.47	0	322.68574	5625.7518	-744.7831	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 24

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-322.68574	-5625.7518	957.7294	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	322.68574	5625.7518	-957.7294	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 25

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-420.39895	-7329.2972	1002.5545	705.5619
Reazioni	40.47	0	420.39895	7329.2972	-1002.5545	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 26

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-420.39895	-7329.2972	1215.5009	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	420.39895	7329.2972	-1215.5009	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 27

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-518.11216	-9032.8426	1366.7991	0
Reazioni	0	0	518.11216	9032.8426	-1366.7991	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 28

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-518.11216	-9032.8426	1302.9152	423.3371
Reazioni	24.282	0	518.11216	9032.8426	-1302.9152	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 29

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-518.11216	-9032.8426	1430.683	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	518.11216	9032.8426	-1430.683	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 30

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-520.08617	-9067.2577	1265.5335	705.5619
Reazioni	40.47	0	520.08617	9067.2577	-1265.5335	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 31

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-520.08617	-9067.2577	1478.4798	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	520.08617	9067.2577	-1478.4798	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 32

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-617.79938	-10770.8031	1523.3049	705.5619
Reazioni	40.47	0	617.79938	10770.8031	-1523.3049	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 33

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-617.79938	-10770.8031	1736.2512	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	617.79938	10770.8031	-1736.2512	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 34

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-715.5126	-12474.3485	1887.5495	0
Reazioni	0	0	715.5126	12474.3485	-1887.5495	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 35

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-715.5126	-12474.3485	1823.6656	423.3371
Reazioni	24.282	0	715.5126	12474.3485	-1823.6656	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 36

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-715.5126	-12474.3485	1951.4334	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	715.5126	12474.3485	-1951.4334	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 37

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-816.18682	-14229.5165	2153.1321	0
Reazioni	0	0	816.18682	14229.5165	-2153.1321	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 38

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-816.18682	-14229.5165	2089.2482	423.3371
Reazioni	24.282	0	816.18682	14229.5165	-2089.2482	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 39

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-816.18682	-14229.5165	2217.016	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	816.18682	14229.5165	-2217.016	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 40

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-913.90003	-15933.0619	2410.9036	0
Reazioni	0	0	913.90003	15933.0619	-2410.9036	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 41

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-913.90003	-15933.0619	2347.0197	423.3371
Reazioni	24.282	0	913.90003	15933.0619	-2347.0197	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 42

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-913.90003	-15933.0619	2474.7875	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	913.90003	15933.0619	-2474.7875	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 43

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-343.82129	-5994.2334	907.0122	0
Reazioni	0	0	343.82129	5994.2334	-907.0122	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 44

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-343.82129	-5994.2334	800.539	705.5619
Reazioni	40.47	0	343.82129	5994.2334	-800.539	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 45

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-343.82129	-5994.2334	1013.4854	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	343.82129	5994.2334	-1013.4854	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 46

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-441.5345	-7697.7788	1058.3104	705.5619
Reazioni	40.47	0	441.5345	7697.7788	-1058.3104	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 47

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-441.5345	-7697.7788	1271.2568	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	441.5345	7697.7788	-1271.2568	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 48

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-539.24772	-9401.3243	1422.555	0
Reazioni	0	0	539.24772	9401.3243	-1422.555	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 49

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-539.24772	-9401.3243	1358.6711	423.3371
Reazioni	24.282	0	539.24772	9401.3243	-1358.6711	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 50

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-539.24772	-9401.3243	1486.4389	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	539.24772	9401.3243	-1486.4389	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 51

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-541.22172	-9435.7393	1321.2894	705.5619
Reazioni	40.47	0	541.22172	9435.7393	-1321.2894	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 52

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-541.22172	-9435.7393	1534.2357	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	541.22172	9435.7393	-1534.2357	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 53

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-638.93494	-11139.2847	1579.0608	705.5619
Reazioni	40.47	0	638.93494	11139.2847	-1579.0608	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 54

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-638.93494	-11139.2847	1792.0071	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	638.93494	11139.2847	-1792.0071	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 55

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-736.64815	-12842.8301	1943.3054	0
Reazioni	0	0	736.64815	12842.8301	-1943.3054	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 56

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-736.64815	-12842.8301	1879.4215	423.3371
Reazioni	24.282	0	736.64815	12842.8301	-1879.4215	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 57

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-736.64815	-12842.8301	2007.1893	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	736.64815	12842.8301	-2007.1893	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 58

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-837.32237	-14597.9981	2208.8881	0
Reazioni	0	0	837.32237	14597.9981	-2208.8881	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 59

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-837.32237	-14597.9981	2145.0042	423.3371
Reazioni	24.282	0	837.32237	14597.9981	-2145.0042	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 60

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-837.32237	-14597.9981	2272.772	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	837.32237	14597.9981	-2272.772	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 61

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-935.03559	-16301.5435	2466.6595	0
Reazioni	0	0	935.03559	16301.5435	-2466.6595	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 62

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-935.03559	-16301.5435	2402.7756	423.3371
Reazioni	24.282	0	935.03559	16301.5435	-2402.7756	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 63

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-935.03559	-16301.5435	2530.5434	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	935.03559	16301.5435	-2530.5434	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 64

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-389.88139	-6797.2515	1028.5206	0
Reazioni	0	0	389.88139	6797.2515	-1028.5206	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 65

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-389.88139	-6797.2515	922.0474	705.5619
Reazioni	40.47	0	389.88139	6797.2515	-922.0474	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 66

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-389.88139	-6797.2515	1134.9938	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	389.88139	6797.2515	-1134.9938	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 67

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-487.59461	-8500.7969	1179.8189	705.5619
Reazioni	40.47	0	487.59461	8500.7969	-1179.8189	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 68

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-487.59461	-8500.7969	1392.7652	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	487.59461	8500.7969	-1392.7652	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 69

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-585.30782	-10204.3423	1544.0634	0
Reazioni	0	0	585.30782	10204.3423	-1544.0634	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 70

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-585.30782	-10204.3423	1480.1795	423.3371
Reazioni	24.282	0	585.30782	10204.3423	-1480.1795	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 71

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-585.30782	-10204.3423	1607.9473	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	585.30782	10204.3423	-1607.9473	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 72

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-587.28182	-10238.7574	1442.7978	705.5619
Reazioni	40.47	0	587.28182	10238.7574	-1442.7978	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 73

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-587.28182	-10238.7574	1655.7441	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	587.28182	10238.7574	-1655.7441	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 74

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-40.47	0	-684.99504	-11942.3028	1700.5692	705.5619
Reazioni	40.47	0	684.99504	11942.3028	-1700.5692	-705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 75

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	40.47	0	-684.99504	-11942.3028	1913.5155	-705.5619
Reazioni	-40.47	0	684.99504	11942.3028	-1913.5155	705.5619
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 76

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-782.70825	-13645.8482	2064.8138	0
Reazioni	0	0	782.70825	13645.8482	-2064.8138	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 77

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-782.70825	-13645.8482	2000.9299	423.3371
Reazioni	24.282	0	782.70825	13645.8482	-2000.9299	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 78

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-782.70825	-13645.8482	2128.6977	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	782.70825	13645.8482	-2128.6977	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 79

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-883.38247	-15401.0162	2330.3965	0
Reazioni	0	0	883.38247	15401.0162	-2330.3965	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 80

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-883.38247	-15401.0162	2266.5126	423.3371
Reazioni	24.282	0	883.38247	15401.0162	-2266.5126	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 81

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-883.38247	-15401.0162	2394.2804	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	883.38247	15401.0162	-2394.2804	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 82

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-981.09569	-17104.5616	2588.1679	0
Reazioni	0	0	981.09569	17104.5616	-2588.1679	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 83

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.282	0	-981.09569	-17104.5616	2524.284	423.3371
Reazioni	24.282	0	981.09569	17104.5616	-2524.284	-423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLU 84

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.282	0	-981.09569	-17104.5616	2652.0518	-423.3371
Reazioni	-24.282	0	981.09569	17104.5616	-2652.0518	423.3371
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-289.78566	-5052.1675	764.4645	0
Reazioni	0	0	289.78566	5052.1675	-764.4645	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 2

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-26.98	0	-289.78566	-5052.1675	693.4824	470.3746
Reazioni	26.98	0	289.78566	5052.1675	-693.4824	-470.3746
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 3

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	26.98	0	-289.78566	-5052.1675	835.4467	-470.3746
Reazioni	-26.98	0	289.78566	5052.1675	-835.4467	470.3746
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 4

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-26.98	0	-354.92781	-6187.8644	865.3301	470.3746
Reazioni	26.98	0	354.92781	6187.8644	-865.3301	-470.3746
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 5

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	26.98	0	-354.92781	-6187.8644	1007.2943	-470.3746
Reazioni	-26.98	0	354.92781	6187.8644	-1007.2943	470.3746
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 6

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-420.06995	-7323.5614	1108.1598	0
Reazioni	0	0	420.06995	7323.5614	-1108.1598	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 7

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-16.188	0	-420.06995	-7323.5614	1065.5705	282.2248
Reazioni	16.188	0	420.06995	7323.5614	-1065.5705	-282.2248
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 8

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	16.188	0	-420.06995	-7323.5614	1150.749	-282.2248
Reazioni	-16.188	0	420.06995	7323.5614	-1150.749	282.2248
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 9

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-26.98	0	-421.38595	-7346.5048	1040.6493	470.3746
Reazioni	26.98	0	421.38595	7346.5048	-1040.6493	-470.3746
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 10

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	26.98	0	-421.38595	-7346.5048	1182.6136	-470.3746
Reazioni	-26.98	0	421.38595	7346.5048	-1182.6136	470.3746
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 11

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-26.98	0	-486.5281	-8482.2017	1212.497	470.3746
Reazioni	26.98	0	486.5281	8482.2017	-1212.497	-470.3746
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 12

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	26.98	0	-486.5281	-8482.2017	1354.4612	-470.3746
Reazioni	-26.98	0	486.5281	8482.2017	-1354.4612	470.3746
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 13

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-551.67024	-9617.8986	1455.3267	0
Reazioni	0	0	551.67024	9617.8986	-1455.3267	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 14

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-16.188	0	-551.67024	-9617.8986	1412.7374	282.2248
Reazioni	16.188	0	551.67024	9617.8986	-1412.7374	-282.2248
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 15

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	16.188	0	-551.67024	-9617.8986	1497.9159	-282.2248
Reazioni	-16.188	0	551.67024	9617.8986	-1497.9159	282.2248
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 16

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-618.78639	-10788.0106	1632.3818	0
Reazioni	0	0	618.78639	10788.0106	-1632.3818	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 17

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-16.188	0	-618.78639	-10788.0106	1589.7925	282.2248
Reazioni	16.188	0	618.78639	10788.0106	-1589.7925	-282.2248
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 18

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	16.188	0	-618.78639	-10788.0106	1674.9711	-282.2248
Reazioni	-16.188	0	618.78639	10788.0106	-1674.9711	282.2248
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 19

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-683.92853	-11923.7076	1804.2294	0
Reazioni	0	0	683.92853	11923.7076	-1804.2294	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 20

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-16.188	0	-683.92853	-11923.7076	1761.6401	282.2248
Reazioni	16.188	0	683.92853	11923.7076	-1761.6401	-282.2248
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 21

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	16.188	0	-683.92853	-11923.7076	1846.8187	-282.2248
Reazioni	-16.188	0	683.92853	11923.7076	-1846.8187	282.2248
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE frequente 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-289.78566	-5052.1675	764.4645	0
Reazioni	0	0	289.78566	5052.1675	-764.4645	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE frequente 2

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-5.396	0	-289.78566	-5052.1675	750.2681	94.0749
Reazioni	5.396	0	289.78566	5052.1675	-750.2681	-94.0749
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE frequente 3

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	5.396	0	-289.78566	-5052.1675	778.661	-94.0749
Reazioni	-5.396	0	289.78566	5052.1675	-778.661	94.0749
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE frequente 4

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-315.84252	-5506.4463	833.2036	0
Reazioni	0	0	315.84252	5506.4463	-833.2036	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE frequente 5

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-421.38595	-7346.5048	1111.6314	0
Reazioni	0	0	421.38595	7346.5048	-1111.6314	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLE quasi permanente 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-289.78566	-5052.1675	764.4645	0
Reazioni	0	0	289.78566	5052.1675	-764.4645	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.65403	-4.69573	-289.78566	-5038.9045	694.7074	447.8421
Reazioni	24.65403	4.69573	289.78566	5038.9045	-694.7074	-447.8421
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 2

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.65403	-4.69573	-289.78566	-5038.9045	694.7074	387.0263
Reazioni	24.65403	4.69573	289.78566	5038.9045	-694.7074	-387.0263
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 3

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.65403	4.69573	-289.78566	-5065.4305	694.7074	472.6171
Reazioni	24.65403	-4.69573	289.78566	5065.4305	-694.7074	-472.6171
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 4

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-24.65403	4.69573	-289.78566	-5065.4305	694.7074	411.8013
Reazioni	24.65403	-4.69573	289.78566	5065.4305	-694.7074	-411.8013
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 5

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-7.39621	-15.65243	-289.78566	-5007.9573	743.5374	98.2303
Reazioni	7.39621	15.65243	289.78566	5007.9573	-743.5374	-98.2303
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 6

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-7.39621	-15.65243	-289.78566	-5007.9573	743.5374	77.0794
Reazioni	7.39621	15.65243	289.78566	5007.9573	-743.5374	-77.0794
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 7

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-7.39621	15.65243	-289.78566	-5096.3777	743.5374	180.8136
Reazioni	7.39621	-15.65243	289.78566	5096.3777	-743.5374	-180.8136
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 8

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-7.39621	15.65243	-289.78566	-5096.3777	743.5374	159.6627
Reazioni	7.39621	-15.65243	289.78566	5096.3777	-743.5374	-159.6627
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 9

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	7.39621	-15.65243	-289.78566	-5007.9573	785.3917	-159.6627
Reazioni	-7.39621	15.65243	289.78566	5007.9573	-785.3917	159.6627
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 10

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	7.39621	-15.65243	-289.78566	-5007.9573	785.3917	-180.8136
Reazioni	-7.39621	15.65243	289.78566	5007.9573	-785.3917	180.8136
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 11

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	7.39621	15.65243	-289.78566	-5096.3777	785.3917	-77.0794
Reazioni	-7.39621	-15.65243	289.78566	5096.3777	-785.3917	77.0794
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 12

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	7.39621	15.65243	-289.78566	-5096.3777	785.3917	-98.2303
Reazioni	-7.39621	-15.65243	289.78566	5096.3777	-785.3917	98.2303
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 13

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.65403	-4.69573	-289.78566	-5038.9045	834.2217	-411.8013
Reazioni	-24.65403	4.69573	289.78566	5038.9045	-834.2217	411.8013
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 14

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.65403	-4.69573	-289.78566	-5038.9045	834.2217	-472.6171
Reazioni	-24.65403	4.69573	289.78566	5038.9045	-834.2217	472.6171
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 15

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.65403	4.69573	-289.78566	-5065.4305	834.2217	-387.0263
Reazioni	-24.65403	-4.69573	289.78566	5065.4305	-834.2217	387.0263
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLO 16

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	24.65403	4.69573	-289.78566	-5065.4305	834.2217	-447.8421
Reazioni	-24.65403	-4.69573	289.78566	5065.4305	-834.2217	447.8421
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-22.08434	-4.86183	-289.78566	-5038.4353	701.9782	399.5011
Reazioni	22.08434	4.86183	289.78566	5038.4353	-701.9782	-399.5011
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 2

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-22.08434	-4.86183	-289.78566	-5038.4353	701.9782	344.8904
Reazioni	22.08434	4.86183	289.78566	5038.4353	-701.9782	-344.8904
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 3

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-22.08434	4.86183	-289.78566	-5065.8997	701.9782	425.1524
Reazioni	22.08434	-4.86183	289.78566	5065.8997	-701.9782	-425.1524
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 4

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-22.08434	4.86183	-289.78566	-5065.8997	701.9782	370.5417
Reazioni	22.08434	-4.86183	289.78566	5065.8997	-701.9782	-370.5417
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 5

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-6.6253	-16.20611	-289.78566	-5006.3935	745.7187	82.4503
Reazioni	6.6253	16.20611	289.78566	5006.3935	-745.7187	-82.4503
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 6

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-6.6253	-16.20611	-289.78566	-5006.3935	745.7187	63.058
Reazioni	6.6253	16.20611	289.78566	5006.3935	-745.7187	-63.058
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 7

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-6.6253	16.20611	-289.78566	-5097.9415	745.7187	167.9548
Reazioni	6.6253	-16.20611	289.78566	5097.9415	-745.7187	-167.9548
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 8

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-6.6253	16.20611	-289.78566	-5097.9415	745.7187	148.5626
Reazioni	6.6253	-16.20611	289.78566	5097.9415	-745.7187	-148.5626
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 9

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	6.6253	-16.20611	-289.78566	-5006.3935	783.2104	-148.5626
Reazioni	-6.6253	16.20611	289.78566	5006.3935	-783.2104	148.5626
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 10

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	6.6253	-16.20611	-289.78566	-5006.3935	783.2104	-167.9548
Reazioni	-6.6253	16.20611	289.78566	5006.3935	-783.2104	167.9548
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 11

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	6.6253	16.20611	-289.78566	-5097.9415	783.2104	-63.058
Reazioni	-6.6253	-16.20611	289.78566	5097.9415	-783.2104	63.058
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 12

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	6.6253	16.20611	-289.78566	-5097.9415	783.2104	-82.4503
Reazioni	-6.6253	-16.20611	289.78566	5097.9415	-783.2104	82.4503
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 13

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	22.08434	-4.86183	-289.78566	-5038.4353	826.9509	-370.5417
Reazioni	-22.08434	4.86183	289.78566	5038.4353	-826.9509	370.5417
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 14

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	22.08434	-4.86183	-289.78566	-5038.4353	826.9509	-425.1524
Reazioni	-22.08434	4.86183	289.78566	5038.4353	-826.9509	425.1524
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 15

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	22.08434	4.86183	-289.78566	-5065.8997	826.9509	-344.8904
Reazioni	-22.08434	-4.86183	289.78566	5065.8997	-826.9509	344.8904
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLD 16

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	22.08434	4.86183	-289.78566	-5065.8997	826.9509	-399.5011
Reazioni	-22.08434	-4.86183	289.78566	5065.8997	-826.9509	399.5011
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-42.46396	-9.81227	-289.78566	-5024.4528	644.3153	766.9877
Reazioni	42.46396	9.81227	289.78566	5024.4528	-644.3153	-766.9877
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 2

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-42.46396	-9.81227	-289.78566	-5024.4528	644.3153	661.8871
Reazioni	42.46396	9.81227	289.78566	5024.4528	-644.3153	-661.8871
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 3

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-42.46396	9.81227	-289.78566	-5079.8822	644.3153	818.7579
Reazioni	42.46396	-9.81227	289.78566	5079.8822	-644.3153	-818.7579
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 4

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-42.46396	9.81227	-289.78566	-5079.8822	644.3153	713.6573
Reazioni	42.46396	-9.81227	289.78566	5079.8822	-644.3153	-713.6573
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 5

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-12.73919	-32.70755	-289.78566	-4959.7853	728.4198	154.6146
Reazioni	12.73919	32.70755	289.78566	4959.7853	-728.4198	-154.6146
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 6

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-12.73919	-32.70755	-289.78566	-4959.7853	728.4198	117.0115
Reazioni	12.73919	32.70755	289.78566	4959.7853	-728.4198	-117.0115
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 7

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-12.73919	32.70755	-289.78566	-5144.5497	728.4198	327.182
Reazioni	12.73919	-32.70755	289.78566	5144.5497	-728.4198	-327.182
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 8

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-12.73919	32.70755	-289.78566	-5144.5497	728.4198	289.5789
Reazioni	12.73919	-32.70755	289.78566	5144.5497	-728.4198	-289.5789
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 9

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	12.73919	-32.70755	-289.78566	-4959.7853	800.5093	-289.5789
Reazioni	-12.73919	32.70755	289.78566	4959.7853	-800.5093	289.5789
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 10

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	12.73919	-32.70755	-289.78566	-4959.7853	800.5093	-327.182
Reazioni	-12.73919	32.70755	289.78566	4959.7853	-800.5093	327.182
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 11

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	12.73919	32.70755	-289.78566	-5144.5497	800.5093	-117.0115
Reazioni	-12.73919	-32.70755	289.78566	5144.5497	-800.5093	117.0115
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 12

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	12.73919	32.70755	-289.78566	-5144.5497	800.5093	-154.6146
Reazioni	-12.73919	-32.70755	289.78566	5144.5497	-800.5093	154.6146
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 13

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	42.46396	-9.81227	-289.78566	-5024.4528	884.6138	-713.6573
Reazioni	-42.46396	9.81227	289.78566	5024.4528	-884.6138	713.6573
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 14

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	42.46396	-9.81227	-289.78566	-5024.4528	884.6138	-818.7579
Reazioni	-42.46396	9.81227	289.78566	5024.4528	-884.6138	818.7579
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 15

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	42.46396	9.81227	-289.78566	-5079.8822	884.6138	-661.8871
Reazioni	-42.46396	-9.81227	289.78566	5079.8822	-884.6138	661.8871
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: SLV 16

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	42.46396	9.81227	-289.78566	-5079.8822	884.6138	-766.9877
Reazioni	-42.46396	-9.81227	289.78566	5079.8822	-884.6138	766.9877
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Ux+

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0.01	0	0	0	0.0293	-0.1743
Reazioni	-0.01	0	0	0	-0.0293	0.1743
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Ux-

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-0.01	0	0	0	-0.0293	0.1743
Reazioni	0.01	0	0	0	0.0293	-0.1743
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Uy+

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0.01	0	-0.0293	0	0.0381
Reazioni	0	-0.01	0	0.0293	0	-0.0381
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Uy-

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	-0.01	0	0.0293	0	-0.0381
Reazioni	0	0.01	0	-0.0293	0	0.0381
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Rz+

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0.0001
Reazioni	0	0	0	0	0	-0.0001
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in combinazione di carico: Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano Rig. Rz-

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	-0.0001
Reazioni	0	0	0	0	0	0.0001
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

8.7 Annotazioni solutore

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

Informazioni

8.8 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	Non lineari
Tecnica di soluzione	Intel MKL PARDISO
Numero equazioni	181
Elemento min. diagonale	122376.30738121
Elemento max diagonale	3884728316499.88
Rapporto max/min	31744121.0609406
Elementi non nulli	8915

9 Verifiche

9.1 Verifiche superelementi aste acciaio laminate

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

***Sezione**: sezione in acciaio.*
***Rotazione**: rotazione della sezione. [deg]*
***Area**: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]*
***Jx**: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m4]*
***Jy**: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [m4]*
***ix**: raggio di inerzia relativo all'asse x. [m]*
***iy**: raggio di inerzia relativo all'asse y. [m]*
***Wx**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [m³]*
***Wy**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [m³]*
***Wplx**: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [m³]*
***Wply**: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [m³]*
***X**: distanza dal nodo iniziale. [m]*
***Comb.**: combinazione di verifica.*
***Sfruttamento**: rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.*
***VEd**: sollecitazione di taglio. [kN]*
***Vc,Rd**: resistenza a taglio. [kN]*
***Av**: area resistenza a taglio. [m²]*
***Interazione taglio-torsione**: indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.*
***Riduzione torsione**: coefficiente riduttivo della resistenza a taglio per presenza di torsione.*
***Verifica**: stato di verifica.*
***Classe**: classe della sezione.*
***Mx,Ed**: sollecitazione flettente attorno x-x. [kN*m]*
***Mx,Rd**: resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [kN*m]*
***Rid. Mx,Rd da VEd**: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.*
***ρx**: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.*
***ρy**: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.*
***Numero rit.**: numero del ritegno.*
***Presente**: indica se il ritegno è presente o meno.*
***Ascissa**: ascissa del ritegno rispetto al nodo iniziale del superelemento o ascissa iniziale e finale della campata. [m]*
***Campata**: campata tra i ritegni.*
***βx/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.*
***λx/m**: snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni.*
***λVer**: snellezza accettabile.*
***βy/n**: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n.*
***k,LT**: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3).*
***kw,LT**: coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4).*
***η**: valore di η.*
***hw**: altezza dell'anima. [m]*
***tw**: spessore dell'anima. [m]*
***hw/tw max**: rapporto tra hw e tw massimo.*
***Ascissa freccia**: ascissa della massima freccia. [m]*
***Combinazione**: combinazione di verifica in cui è ricavata la freccia.*
***Freccia**: massima freccia. [m]*
***Luce**: luce di verifica. [m]*
***L/f**: rapporto luce su freccia.*
***L/f,min**: minimo rapporto luce su freccia consentito.*
***Tipo**: freccia calcolata considerando le sole condizioni variabili o tutte le condizioni (totale) all'interno della combinazione di verifica.*
***Sfruttamento torsione**: rapporto tra TEd e TRd.*
***TEd**: sollecitazione torcente. [kN*m]*
***TRd**: resistenza a torsione. [kN*m]*
***Riduzione taglio resistente**: indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.*
***Sfruttamento taglio-torsione**: τEd,totale / (0.5 * τRd). Non verificato se maggiore di 1.*
***τEd,totale**: somma delle tensioni tangenziali totale derivanti da taglio e torsione. [kN/m²]*
***τRd**: tensione tangenziale resistente. [kN/m²]*
***My,Ed**: sollecitazione flettente attorno y-y. [kN*m]*
***My,Rd**: resistenza a flessione attorno y-y ridotta per taglio. [kN*m]*
***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.*
***λy/n**: snellezza attorno a y/n del tratto tra i due ritegni.*
***NEd**: sollecitazione assiale. [kN]*
***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*m]*
***Mx,Rk**: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse x-x. [kN*m]*
***My,Ed max**: momento sollecitante massimo attorno l'asse y-y tra due ritegni all'inflessione attorno y-y. [kN*m]*
***My,Rk**: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse y-y. [kN*m]*
***χ,x**: coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse x-x.*
***χ,y**: coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse y-y.*
***kxx**: valore di kxx.*

***kxy**: valore di kxy.*
***kyx**: valore di kyx.*
***kyy**: valore di kyy.*
***χ,LT**: coefficiente di riduzione per instabilità flesso-torsionale.*
***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.*
***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*m]*
***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*m]*
***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.*
***Area,eff**: area della sezione efficace. [m²]*
***Wx+,eff**: modulo elastico della sezione efficace per Mx positivo. [m³]*
***Wx-,eff**: modulo elastico della sezione efficace per Mx negativo. [m³]*
***Wy+,eff**: modulo elastico della sezione efficace per My positivo. [m³]*
***Wy-,eff**: modulo elastico della sezione efficace per My negativo. [m³]*
***eNx**: eccentricità in direzione x del baricentro della sezione efficace rispetto a quello della sezione lorda. [m]*
***eNy**: eccentricità in direzione y del baricentro della sezione efficace rispetto a quello della sezione lorda. [m]*
***Obblig.**: indica se la verifica è obbligatoria da norma.*
***Mb,Rd,x**: momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [kN*m]*
***λ adim. LT**: snellezza adimensionale per instabilità flesso-torsionale.*
***L,LT**: distanza tra due ritegni torsionali. [m]*
***M,critico**: momento critico. [kN*m]*
***Mx,Eff,Ed**: momento interno efficace di verifica attorno x-x secondo ENV1993-1-1 §5.5.3. [kN*m]*
***kLT**: valore di kLT.*
***ky**: valore di ky.*
***Wx**: modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse x-x. [m³]*
***Wy**: modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse y-y. [m³]*

Superelemento in acciaio composto da 14 aste: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 28.4
Nodo iniziale: 3 Nodo finale: 17
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
EN10219 406,4x16	0	0.019624	0.0003744882	0.0003744882	0.1381	0.1381	0.00184295	0.00184295	0.00243996	0.00243996

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	ρx	ρy	Verifica
16	SLU 84	0.692		4590.341		6634.661	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	ρx	ρy	Verifica
16.2	SLD 10	0.204		1351.31		6634.661	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
3.933	SLV 13	0.001	2.313	2434.872	0.012493	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
20.2	SLU 83	0.022	-53.193	2438.587	0.012493	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
20.2	SLD 9	0.007	-16.765	2438.587	0.012493	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.2	SLV 13	0.002	1.85422	747.71812	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
2.127	SLD 13	0.001	0.96508	747.71812	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	ρx	ρy	Verifica
14.2	SLU 82	0.947	1	4590.341	6634.661	1	-210.365	824.9388	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	ρx	ρy	Verifica
14.2	SLD 9	0.279	1	1351.31	6634.661	1	-61.7586	824.9388	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	ρx	ρy	Verifica
18.867	SLU 83	0.834	1	4219.471	6634.661	1	-163.5363	824.9388	0.1868	824.9388	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	ρx	ρy	Verifica
5.467	SLD 15	0.183	1	914.788	6634.661	1	-37.3375	824.9388	0.1923	824.9388	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: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	15.9	Si, (<200)
2	Si	2.2					
			2-3	1	Si	14.5	Si, (<200)
3	Si	4.2					
			3-4	1	Si	14.5	Si, (<200)
4	Si	6.2					
			4-5	1	Si	14.5	Si, (<200)
5	Si	8.2					
			5-6	1	Si	14.5	Si, (<200)
6	Si	10.2					
			6-7	1	Si	14.5	Si, (<200)
7	Si	12.2					
			7-8	1	Si	14.5	Si, (<200)
8	Si	14.2					
			8-9	1	Si	14.5	Si, (<200)
9	Si	16.2					
			9-10	1	Si	14.5	Si, (<200)
10	Si	18.2					
			10-11	1	Si	14.5	Si, (<200)
11	Si	20.2					
			11-12	1	Si	14.5	Si, (<200)
12	Si	22.2					
			12-13	1	Si	14.5	Si, (<200)
13	Si	24.2					
			13-14	1	Si	14.5	Si, (<200)
14	Si	26.2					
			14-15	1	Si	15.9	Si, (<200)
15	Si	28.4					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	15.9	Si, (<200)
2	Si	2.2					
			2-3	1	Si	14.5	Si, (<200)
3	Si	4.2					
			3-4	1	Si	14.5	Si, (<200)
4	Si	6.2					
			4-5	1	Si	14.5	Si, (<200)
5	Si	8.2					
			5-6	1	Si	14.5	Si, (<200)
6	Si	10.2					
			6-7	1	Si	14.5	Si, (<200)
7	Si	12.2					
			7-8	1	Si	14.5	Si, (<200)
8	Si	14.2					
			8-9	1	Si	14.5	Si, (<200)
9	Si	16.2					
			9-10	1	Si	14.5	Si, (<200)
10	Si	18.2					
			10-11	1	Si	14.5	Si, (<200)
11	Si	20.2					
			11-12	1	Si	14.5	Si, (<200)
12	Si	22.2					
			12-13	1	Si	14.5	Si, (<200)
13	Si	24.2					
			13-14	1	Si	14.5	Si, (<200)
14	Si	26.2					
			14-15	1	Si	15.9	Si, (<200)
15	Si	28.4					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
13.467	SLE RA 1	0	28.4	10000	200	Totale	Si
13.8	SLE RA 19	0	28.4	10000	200	Totale	Si
13.933	SLE RA 18	0.00011	28.4	10000	200	Totale	Si
13.933	SLE RA 17	-0.00011	28.4	10000	200	Totale	Si
13.733	SLE RA 16	0	28.4	10000	200	Totale	Si
13.933	SLE RA 2	-0.00019	28.4	10000	350	Variabile	Si
14	SLE RA 19	0	28.4	10000	350	Variabile	Si
13.933	SLE RA 18	0.00011	28.4	10000	350	Variabile	Si
13.933	SLE RA 17	-0.00011	28.4	10000	350	Variabile	Si
14	SLE RA 16	0	28.4	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
14.2	SLE RA 19	-0.12486	28.4	227.5	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 21	-0.12486	28.4	227.5	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 20	-0.12486	28.4	227.5	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 16	-0.11294	28.4	251.5	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 18	-0.11294	28.4	251.5	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 19	-0.07211	28.4	393.8	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 21	-0.07211	28.4	393.8	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 20	-0.07211	28.4	393.8	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 16	-0.06019	28.4	471.8	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 18	-0.06019	28.4	471.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto da 14 aste: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 28.4
Nodo iniziale: 18 Nodo finale: 46
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
IPE330	0	0.006267	0.0001178102	0.0000078823	0.1371	0.0355	0.000714	0.00009853	0.00080529	0.00015375

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
0.0061	0.000714	0.000714	0.00009853		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLV 9	0.009	4	-18.793	2063.302		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	ρx	ρy	Verifica
0.073	SLD 9	0.005	4	-9.612	2063.302		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 75	0.002	-1.198	773.697	0.003965	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 83	0.024	14.485	602.467	0.003087	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 2	0.009	5.504	602.42	0.003087	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.2	SLV 2	0.002	-0.00643	3.48641	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
2.2	SLD 2	0.001	-0.00345	3.48641	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	ρx	ρy	Verifica
14.2	SLU 82	0.23	1	-62.53307	272.26463	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	ρx	ρy	Verifica
14.2	SLD 13	0.068	1	-18.45518	272.26463	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	ρx	ρy	Verifica
14.2	SLU 84	0.232	1	-62.579	272.2646	0.123	51.9807	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	ρx	ρy	Verifica
26.2	SLD 1	0.043	1	-10.6959	272.2646	0.1744	51.9807	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	ρx	ρy	Verifica
1.76	SLU 80	0.081	1	-2.916	2118.894	1	-21.6847	272.2646	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	ρx	ρy	Verifica
1.98	SLD 6	0.034	1	-8.743	2118.894	1	-8.2143	272.2646	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	ρx	ρy	Verifica
0.073	SLV 13	0.016	4	-11.381	2063.302	1	0.3585	33.3121	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	ρx	ρy	Verifica
0.073	SLD 13	0.012	4	-6.041	2063.302	1	0.3184	33.3121	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	ρx	ρy	Verifica
2.2	SLU 83	0.117	1	-3.086	2118.894	1	-29.7359	272.2646	-0.3198	51.9807	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	ρx	ρy	Verifica
2.2	SLD 2	0.045	1	-3.968	2118.894	1	-10.7527	272.2646	0.1829	51.9807	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	16	Si, (<200)
2	Si	2.2					
			2-3	1	Si	14.6	Si, (<200)
3	Si	4.2					
			3-4	1	Si	14.6	Si, (<200)
4	Si	6.2					
			4-5	1	Si	14.6	Si, (<200)
5	Si	8.2					
			5-6	1	Si	14.6	Si, (<200)
6	Si	10.2					
			6-7	1	Si	14.6	Si, (<200)
7	Si	12.2					
			7-8	1	Si	14.6	Si, (<200)
8	Si	14.2					
			8-9	1	Si	14.6	Si, (<200)
9	Si	16.2					
			9-10	1	Si	14.6	Si, (<200)
10	Si	18.2					
			10-11	1	Si	14.6	Si, (<200)
11	Si	20.2					
			11-12	1	Si	14.6	Si, (<200)
12	Si	22.2					
			12-13	1	Si	14.6	Si, (<200)
13	Si	24.2					
			13-14	1	Si	14.6	Si, (<200)
14	Si	26.2					
			14-15	1	Si	16	Si, (<200)
15	Si	28.4					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	62	Si, (<200)
2	Si	2.2							
			2-3	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
3	Si	4.2							
			3-4	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
4	Si	6.2							
			4-5	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
5	Si	8.2							
			5-6	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
6	Si	10.2							
			6-7	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
7	Si	12.2							

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
			7-8	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
8	Si	14.2							
			8-9	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
9	Si	16.2							
			9-10	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
10	Si	18.2							
			10-11	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
11	Si	20.2							
			11-12	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
12	Si	22.2							
			12-13	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
13	Si	24.2							
			13-14	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
14	Si	26.2							
			14-15	1	1	1	Si	62	Si, (<200)
15	Si	28.4							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
14.2	SLU 82	0.256	1	Si	-62.53307	244.63252	0.899	0.579	2	854.1518	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
14.2	SLD 14	0.075	1	Si	-18.45511	245.00431	0.9	0.576	2	861.08603	Si

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
2.2	SLV 7	0.04	1	Si	13.964	-9.40103	-8.28739	206.05809	0.757	0.811	2.2	434.70789	Si

Verifica a svergolamento con trazione SLD §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
1.907	SLD 8	0.035	1	Si	7.167	-7.87054	-7.29899	206.05809	0.757	0.811	2.2	434.70789	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
2.2	SLV 4	0.072	1	2.245	-13.0401	-12.86108	0.47551	0.757	1	1	434.70789	0.0008053	0.0001537	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata SLD §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
2.2	SLD 4	0.055	1	0.805	-10.7295	-10.66532	0.17895	0.757	1	1	434.70789	0.0008053	0.0001537	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
15.867	SLU 84	0.257	1	0	2224.839	62.57899	285.87786	0.123	54.57969	1	0.762	0.847	0.3	1	0.5	0.898	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 2	0.066	3	-3.968	2224.839	10.75271	253.47038	0.22939	34.97775	0.998	0.717	0.616	0.92	1	0.92	0.786	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	0.307	0.008	48.82	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	0.307	0.008	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.733	SLE RA 1	-0.00003	28.4	10000	200	Totale	Si
0.733	SLE RA 19	-0.00007	28.4	10000	200	Totale	Si
3.2	SLE RA 18	0.00014	28.4	10000	200	Totale	Si
1.247	SLE RA 17	-0.00015	28.4	10000	200	Totale	Si
0.733	SLE RA 16	-0.00007	28.4	10000	200	Totale	Si
3.2	SLE RA 2	-0.00023	28.4	10000	350	Variabile	Si
0.733	SLE RA 19	-0.00004	28.4	10000	350	Variabile	Si
3.2	SLE RA 18	0.00014	28.4	10000	350	Variabile	Si
3.2	SLE RA 17	-0.00014	28.4	10000	350	Variabile	Si
0.733	SLE RA 16	-0.00004	28.4	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
14.2	SLE RA 20	-0.1254	28.4	226.5	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 19	-0.12536	28.4	226.5	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 21	-0.12533	28.4	226.6	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 17	-0.11343	28.4	250.4	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 16	-0.11339	28.4	250.5	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 20	-0.07245	28.4	392	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 19	-0.07241	28.4	392.2	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 21	-0.07237	28.4	392.4	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 17	-0.06048	28.4	469.6	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 16	-0.06044	28.4	469.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto da 14 aste: 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 28.4
Nodo iniziale: 19 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
IPE330	0	0.006267	0.0001178102	0.0000078823	0.1371	0.0355	0.000714	0.00009853	0.00080529	0.00015375

Caratteristiche della sezione efficace

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
0.0061	0.000714	0.000714		0.00009853	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLV 6	0.009	4	-18.793	2063.302		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	ρx	ρy	Verifica
0.073	SLD 6	0.005	4	-9.612	2063.302		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 74	0.002	1.198	773.698	0.003965	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 84	0.024	14.488	602.466	0.003087	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 13	0.009	5.505	602.42	0.003087	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.127	SLV 13	0.002	0.00643	3.48641	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
1.027	SLD 13	0.001	0.00346	3.48641	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	ρx	ρy	Verifica
14.2	SLU 82	0.23	1	-62.53248	272.26463	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	ρx	ρy	Verifica
14.2	SLD 2	0.068	1	-18.45501	272.26463	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	ρx	ρy	Verifica
14.2	SLU 83	0.232	1	-62.5784	272.2646	-0.123	51.9807	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	ρx	ρy	Verifica
26.2	SLD 14	0.043	1	-10.6987	272.2646	-0.1748	51.9807	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	ρx	ρy	Verifica
1.76	SLU 81	0.081	1	-2.928	2118.894	1	-21.6906	272.2646	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	ρx	ρy	Verifica
1.98	SLD 9	0.034	1	-8.746	2118.894	1	-8.2162	272.2646	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	ρx	ρy	Verifica
0.073	SLV 2	0.016	4	-11.381	2063.302	1	-0.3584	33.3121	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	ρx	ρy	Verifica
0.073	SLD 2	0.012	4	-6.041	2063.302	1	-0.3184	33.3121	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	ρx	ρy	Verifica
2.2	SLU 84	0.117	1	-3.099	2118.894	1	-29.7441	272.2646	0.3187	51.9807	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	ρx	ρy	Verifica
2.2	SLD 13	0.045	1	-3.972	2118.894	1	-10.7549	272.2646	-0.1832	51.9807	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: c;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	16	Si, (<200)
2	Si	2.2					
			2-3	1	Si	14.6	Si, (<200)
3	Si	4.2					
			3-4	1	Si	14.6	Si, (<200)
4	Si	6.2					
			4-5	1	Si	14.6	Si, (<200)
5	Si	8.2					
			5-6	1	Si	14.6	Si, (<200)
6	Si	10.2					
			6-7	1	Si	14.6	Si, (<200)
7	Si	12.2					
			7-8	1	Si	14.6	Si, (<200)
8	Si	14.2					
			8-9	1	Si	14.6	Si, (<200)
9	Si	16.2					
			9-10	1	Si	14.6	Si, (<200)
10	Si	18.2					
			10-11	1	Si	14.6	Si, (<200)
11	Si	20.2					
			11-12	1	Si	14.6	Si, (<200)
12	Si	22.2					
			12-13	1	Si	14.6	Si, (<200)
13	Si	24.2					
			13-14	1	Si	14.6	Si, (<200)
14	Si	26.2					
			14-15	1	Si	16	Si, (<200)
15	Si	28.4					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	62	Si, (<200)
2	Si	2.2							
			2-3	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
3	Si	4.2							
			3-4	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
4	Si	6.2							
			4-5	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
5	Si	8.2							
			5-6	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
6	Si	10.2							
			6-7	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
7	Si	12.2							
			7-8	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
8	Si	14.2							
			8-9	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
9	Si	16.2							
			9-10	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
10	Si	18.2							
			10-11	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
11	Si	20.2							
			11-12	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
12	Si	22.2							
			12-13	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
13	Si	24.2							
			13-14	1	1	1	Si	56.4	Si, (<200)
14	Si	26.2							
			14-15	1	1	1	Si	62	Si, (<200)
15	Si	28.4							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
14.2	SLU 82	0.256	1	Si	-62.53248	244.63181	0.899	0.579	2	854.13863	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
14.2	SLD 1	0.075	1	Si	-18.45494	245.00364	0.9	0.576	2	861.0735	Si

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
2.2	SLV 12	0.04	1	Si	13.961	-9.40318	-8.2898	206.05806	0.757	0.811	2.2	434.70767	Si

Verifica a svergolamento con trazione SLD §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
1.907	SLD 11	0.035	1	Si	7.163	-7.87239	-7.30112	206.05806	0.757	0.811	2.2	434.70767	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
2.2	SLV 15	0.072	1	2.241	-13.04233	-12.86359	-0.47579	0.757	1	1	434.70767	0.0008053	0.0001537	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata SLD §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
2.2	SLD 15	0.055	1	0.801	-10.73167	-10.66777	-0.17923	0.757	1	1	434.70767	0.0008053	0.0001537	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
16.2	SLU 83	0.257	1	0	2224.839	62.57841	285.87786	0.123	54.57969	1	0.762	0.847	0.3	1	0.5	0.898	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0.147	SLD 13	0.066	3	-3.972	2224.839	10.75489	253.47038	0.22933	34.97775	0.998	0.717	0.616	0.921	1	0.921	0.786	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	0.307	0.008	48.82	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	0.307	0.008	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
27.667	SLE RA 1	0.00003	28.4	10000	200	Totale	Si
27.667	SLE RA 19	0.00007	28.4	10000	200	Totale	Si
1.247	SLE RA 18	0.00015	28.4	10000	200	Totale	Si
3.2	SLE RA 17	-0.00014	28.4	10000	200	Totale	Si
27.667	SLE RA 16	0.00007	28.4	10000	200	Totale	Si
3.2	SLE RA 2	-0.00024	28.4	10000	350	Variabile	Si
27.667	SLE RA 19	0.00004	28.4	10000	350	Variabile	Si
3.2	SLE RA 18	0.00014	28.4	10000	350	Variabile	Si
3.2	SLE RA 17	-0.00014	28.4	10000	350	Variabile	Si
27.667	SLE RA 16	0.00004	28.4	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
14.2	SLE RA 21	-0.1254	28.4	226.5	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 19	-0.12536	28.4	226.5	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 20	-0.12533	28.4	226.6	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 18	-0.11343	28.4	250.4	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 16	-0.1134	28.4	250.4	200	Totale	Si
14.2	SLE RA 21	-0.07245	28.4	392	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 19	-0.07241	28.4	392.2	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 20	-0.07237	28.4	392.4	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 18	-0.06048	28.4	469.6	350	Variabile	Si
14.2	SLE RA 16	-0.06044	28.4	469.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dalla biella 1

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.219
Nodo iniziale: 18 Nodo finale: 21
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

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	ρx	ρy	Verifica
3.219	SLV 15	0.077		11.844		152.951	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.04		6.153		152.951	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 2

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086

Nodo iniziale: 21 Nodo finale: 22
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 3

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 22 Nodo finale: 25
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 25 Nodo finale: 26
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 5

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 26 Nodo finale: 28

Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 28 Nodo finale: 30
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 7

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 30 Nodo finale: 33
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 33 Nodo finale: 34
Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 9

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 34 Nodo finale: 37
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 10

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 37 Nodo finale: 38
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 38 Nodo finale: 41
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 12

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 41 Nodo finale: 42
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 13

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 42 Nodo finale: 45
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 14

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.219
Nodo iniziale: 45 Nodo finale: 46
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

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	ρx	ρy	Verifica
3.219	SLV 14	0.075		11.443		152.951	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 14	0.039		5.948		152.951	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 15

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.219
Nodo iniziale: 19 Nodo finale: 20
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

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	ρx	ρy	Verifica
3.219	SLV 4	0.077		11.839		152.951	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.04		6.148		152.951	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 16

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 20 Nodo finale: 23
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 17

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 23 Nodo finale: 24
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 18

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 24 Nodo finale: 27
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 19

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 27 Nodo finale: 29
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 20

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 29 Nodo finale: 31
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 21

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 31 Nodo finale: 32
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 22

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 32 Nodo finale: 35
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 23

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 35 Nodo finale: 36
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 24

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 36 Nodo finale: 39
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 25

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 39 Nodo finale: 40
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 26

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 40 Nodo finale: 43
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 27

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.086
Nodo iniziale: 43 Nodo finale: 44
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

Verifiche di resistenza

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dalla biella 28

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 3.219
Nodo iniziale: 44 Nodo finale: 47
Elemento resistente solo a trazione
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Tondo 24	0	0.000452	0.0000000163	0.0000000163	0.006	0.006	0.00000136	0.00000136	0.00000222	0.00000222

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLV 1	0.075		11.437		152.951	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 1	0.039		5.941		152.951	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

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

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Verifiche non eseguite in quanto il superelemento ha comportamento a tirante.

Superelemento in acciaio composto dall'asta 43

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 21 Nodo finale: 4
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.079	1	-43.641	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 2	0.022	1	-11.974	555.69		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
1.273	SLU 84	0.008	-1.724	205.047	0.00105	Considerata	1	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
0.637	SLD 15	0.003	-0.517	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 84	0.008	-1.202	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 13	0.003	-0.506	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 74	0.056	1	-29.628	555.69	1	-0.0676	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 6	0.021	1	-11.298	555.69	1	-0.0133	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 65	0.1	1	-15.555	555.69	1	-0.468	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.182	SLD 2	0.06	1	-11.962	555.69	1	-0.2513	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.289	1	-42.96	555.69	1	0.9566	29.889	-1.1678	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 13	0.085	1	-10.12	555.69	1	0.407	29.889	-0.3473	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 84	0.268	1	-42.96	583.474	0.95662	31.38348	1.18404	6.83426	0.975	0.547	0.404	0.287	0.906	0.479	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 13	0.075	1	-10.12	583.474	0.40699	31.38348	0.35789	6.83426	0.975	0.547	0.401	0.251	0.978	0.419	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 21	-0.00027	1.364	5100.7	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	-0.00026	1.364	5154.8	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 20	-0.00026	1.364	5210.4	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 18	-0.00024	1.364	5633.8	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	-0.00024	1.364	5699.8	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 21	-0.00016	1.364	8749.7	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	-0.00015	1.364	8910.1	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 20	-0.00015	1.364	9077.5	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	-0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	-0.00012	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.046	SLE RA 1	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.955	SLE RA 18	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
1.046	SLE RA 17	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.818	SLE RA 2	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.955	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.909	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 17	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.955	SLE RA 16	0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 44

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 23 Nodo finale: 5
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.144	1	-80.049	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 13	0.042	1	-23.087	555.69		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 83	0.007	-1.335	205.047	0.00105	Considerata	1	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 4	0.002	-0.393	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 84	0.006	-0.895	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 13	0.003	-0.396	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 84	0.161	1	-79.991	555.69	1	0.5024	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 13	0.048	1	-23.042	555.69	1	0.1899	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.282	1	-79.933	555.69	1	0.9017	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 13	0.082	1	-22.998	555.69	1	0.2644	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.319	1	-80.049	555.69	1	1.0789	29.889	-0.9013	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 13	0.097	1	-23.087	555.69	1	0.4339	29.889	-0.2652	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 84	0.384	1	-80.049	583.474	1.07892	31.38348	0.90172	6.83426	0.975	0.547	0.582	0.328	0.918	0.547	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 13	0.113	1	-23.087	583.474	0.43385	31.38348	0.26521	6.83426	0.975	0.547	0.553	0.266	0.975	0.443	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 20	-0.0002	1.364	6772.9	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	-0.0002	1.364	6820.6	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 21	-0.0002	1.364	6868.9	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 17	-0.00018	1.364	7482.1	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	-0.00018	1.364	7540.3	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	-0.00012	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	-0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 16	-0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.818	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.818	SLE RA 19	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.818	SLE RA 18	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.818	SLE RA 17	0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
0.818	SLE RA 16	0.00006	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 2	-0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 19	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 17	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 16	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 45

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 25 Nodo finale: 6
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.117	1	-64.942	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 2	0.031	1	-17.458	555.69		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
0.364	SLU 83	0.005	-1.108	205.047	0.00105	Considerata	1	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 4	0.002	-0.328	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 84	0.011	-1.627	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 13	0.004	-0.582	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 84	0.122	1	-64.884	555.69	1	0.1426	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 13	0.033	1	-17.368	555.69	1	0.0584	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.591	SLU 84	0.132	1	-64.876	555.69	1	0.1003	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0.591	SLD 9	0.036	1	-17.376	555.69	1	0.0295	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.272	1	-64.942	555.69	1	1.2188	29.889	-0.7463	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 13	0.079	1	-17.413	555.69	1	0.4294	29.889	-0.2181	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 84	0.321	1	-64.942	583.474	1.21878	31.38348	0.74773	6.83426	0.975	0.547	0.405	0.312	0.858	0.52	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 13	0.091	1	-17.413	583.474	0.42936	31.38348	0.21842	6.83426	0.975	0.547	0.401	0.259	0.962	0.432	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 20	-0.00017	1.364	8162.8	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	-0.00017	1.364	8210.9	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 21	-0.00017	1.364	8259.6	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 17	-0.00015	1.364	9019	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	-0.00015	1.364	9077.8	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	-0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	-0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	-0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 16	-0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.046	SLE RA 1	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 19	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 18	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 17	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 16	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.818	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.955	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 46

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 27 Nodo finale: 7
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.17	1	-94.491	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 2	0.047	1	-25.852	555.69		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 83	0.004	-0.794	205.047	0.00105	Considerata	1	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 4	0.001	-0.235	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 83	0.006	-0.962	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 13	0.002	-0.346	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 56	0.139	1	-69.746	555.69	1	0.4019	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 13	0.051	1	-25.65	555.69	1	0.1562	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 82	0.253	1	-94.362	555.69	1	0.54	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.071	1	-25.762	555.69	1	0.1607	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.292	1	-94.465	555.69	1	1.17	29.889	-0.5396	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 15	0.082	1	-25.696	555.69	1	0.3657	29.889	-0.1561	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 83	0.407	1	-94.465	583.474	1.17004	31.38348	0.54291	6.83426	0.975	0.547	0.585	0.344	0.904	0.574	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 13	0.112	1	-25.695	583.474	0.3662	31.38348	0.15703	6.83426	0.975	0.547	0.544	0.268	0.971	0.447	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 1	-0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	-0.00012	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 18	-0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 17	-0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	-0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	-0.00007	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	-0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	-0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 16	-0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.818	SLE RA 1	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 19	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.818	SLE RA 18	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.818	SLE RA 17	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.818	SLE RA 16	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 47

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 28 Nodo finale: 8
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.156	1	-86.55	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 13	0.043	1	-23.867	555.69		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 83	0.003	-0.553	205.047	0.00105	Considerata	1	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
1.364	SLD 4	0.001	-0.164	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 83	0.014	-2.096	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 13	0.004	-0.654	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 83	0.161	1	-85.857	555.69	1	0.2021	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 13	0.044	1	-23.822	555.69	1	0.0432	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.591	SLU 82	0.163	1	-86.167	555.69	1	0.0505	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0.637	SLD 2	0.044	1	-23.6	555.69	1	0.0076	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.266	1	-85.915	555.69	1	1.5979	29.889	-0.3765	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 15	0.075	1	-23.867	555.69	1	0.463	29.889	-0.1091	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 83	0.374	1	-85.915	583.474	1.59793	31.38348	0.37746	6.83426	0.975	0.547	0.407	0.335	0.812	0.558	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 13	0.106	1	-23.867	583.474	0.46336	31.38348	0.10924	6.83426	0.975	0.547	0.402	0.266	0.948	0.444	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 1	-0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	-0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 18	-0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 17	-0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	-0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	-0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	-0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	-0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 16	-0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 19	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 19	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.955	SLE RA 17	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 48

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 31 Nodo finale: 9
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.19	1	−105.415	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 16	0.052	1	−28.985	555.69		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
1.364	SLU 83	0.001	−0.264	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 83	0.007	−1.084	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 3	0.002	−0.35	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 83	0.21	1	−105.173	555.69	1	0.63	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 13	0.057	1	−28.939	555.69	1	0.1571	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 63	0.206	1	−100.141	555.69	1	0.1705	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.06	1	−28.85	555.69	1	0.0537	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.262	1	−105.231	555.69	1	1.3356	29.889	−0.1798	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 4	0.073	1	−28.939	555.69	1	0.3698	29.889	−0.0534	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1–2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 83	0.417	1	-105.231	583.474	1.3356	31.38348	0.18084	6.83426	0.975	0.547	0.59	0.356	0.894	0.594	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 3	0.115	1	-28.938	583.474	0.37189	31.38348	0.05306	6.83426	0.975	0.547	0.545	0.272	0.967	0.453	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 1	-0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	-0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 18	-0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 17	-0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	-0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 16	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.819	SLE RA 1	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 19	0.00009	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 18	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 17	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 16	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 2	0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 17	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 16	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 49

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 33 Nodo finale: 10
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.168	1	-93.274	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 13	0.046	1	-25.835	555.69		1	0	0	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
1.364	SLU 83	0.015	-2.261	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 3	0.005	-0.692	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.225	1	-92.662	555.69	1	1.7339	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 3	0.063	1	-25.645	555.69	1	0.4912	29.889	1		0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 83	0.368	1	-92.662	583.474	1.73394	31.38348	0.00005	6.83426	0.975	0.547	0.408	0.342	0.797	0.571	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 13	0.106	1	-25.835	583.474	0.48007	31.38348	0.00046	6.83426	0.975	0.547	0.402	0.269	0.943	0.448	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.318	SLE RA 1	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 19	0	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 18	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 17	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 16	0	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 19	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 16	0	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 17	0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 2	0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 19	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.955	SLE RA 17	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 50

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 35 Nodo finale: 11
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.19	1	−105.415	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 15	0.052	1	−28.986	555.69		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
1.364	SLU 83	0.001	0.264	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 83	0.007	−1.084	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 4	0.002	−0.35	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 83	0.21	1	−105.173	555.69	1	0.6302	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 14	0.057	1	−28.939	555.69	1	0.1569	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 63	0.206	1	−100.142	555.69	1	−0.1706	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 1	0.06	1	−28.85	555.69	1	−0.0536	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.262	1	−105.231	555.69	1	1.3359	29.889	0.1797	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 1	0.073	1	−28.939	555.69	1	0.37	29.889	0.0533	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1−2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 83	0.417	1	−105.231	583.474	1.33585	31.38348	0.18075	6.83426	0.975	0.547	0.59	0.356	0.894	0.594	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 2	0.115	1	−28.938	583.474	0.37203	31.38348	0.05295	6.83426	0.975	0.547	0.545	0.272	0.967	0.453	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.819	SLE RA 1	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 19	0.00009	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 18	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 17	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 16	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 2	0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 17	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 16	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 51

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 37 Nodo finale: 12
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.156	1	-86.551	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 14	0.043	1	-23.867	555.69		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
0.364	SLU 83	0.003	0.553	205.047	0.00105	Considerata	1	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	0.001	0.163	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 83	0.014	-2.096	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 14	0.004	-0.653	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 83	0.161	1	-85.859	555.69	1	0.2024	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 14	0.044	1	-23.823	555.69	1	0.0428	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.591	SLU 82	0.163	1	-86.169	555.69	1	-0.0505	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.266	1	-85.917	555.69	1	1.5985	29.889	0.3764	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 14	0.075	1	-23.867	555.69	1	0.4624	29.889	0.1092	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 83	0.374	1	-85.917	583.474	1.59852	31.38348	0.37736	6.83426	0.975	0.547	0.407	0.335	0.812	0.558	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 14	0.106	1	-23.867	583.474	0.4624	31.38348	0.10947	6.83426	0.975	0.547	0.402	0.266	0.948	0.444	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 1	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 18	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 17	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 19	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 19	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.955	SLE RA 17	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 52

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 39 Nodo finale: 13
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.17	1	-94.494	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 1	0.047	1	-25.849	555.69		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
0.364	SLU 83	0.004	0.793	205.047	0.00105	Considerata	1	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	0.001	0.235	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 83	0.006	-0.963	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 14	0.002	-0.345	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 56	0.139	1	-69.745	555.69	1	0.4024	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 14	0.051	1	-25.654	555.69	1	0.1554	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 82	0.253	1	-94.363	555.69	1	-0.5399	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 1	0.071	1	-25.76	555.69	1	-0.1606	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.292	1	-94.465	555.69	1	1.171	29.889	0.5395	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 14	0.082	1	-25.698	555.69	1	0.3646	29.889	0.1562	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 83	0.407	1	-94.465	583.474	1.17103	31.38348	0.54281	6.83426	0.975	0.547	0.586	0.344	0.904	0.574	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 14	0.112	1	-25.698	583.474	0.36456	31.38348	0.15725	6.83426	0.975	0.547	0.544	0.268	0.971	0.447	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 1	0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	0.00012	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 18	0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 17	0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	0.00007	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 16	0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.819	SLE RA 1	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 19	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 18	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 17	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 16	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 53

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 41 Nodo finale: 14
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.117	1	-64.94	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 1	0.031	1	-17.454	555.69		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
0.364	SLU 83	0.005	1.108	205.047	0.00105	Considerata	1	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	0.002	0.328	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 84	0.011	-1.625	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 14	0.004	-0.579	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 84	0.122	1	-64.882	555.69	1	0.1418	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 14	0.033	1	−17.37	555.69	1	0.057	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.591	SLU 84	0.132	1	−64.874	555.69	1	−0.1003	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0.591	SLD 13	0.036	1	−17.377	555.69	1	−0.0294	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.272	1	−64.94	555.69	1	1.217	29.889	0.7464	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 14	0.079	1	−17.414	555.69	1	0.4262	29.889	0.2184	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1−2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 84	0.321	1	−64.94	583.474	1.21695	31.38348	0.7478	6.83426	0.975	0.547	0.405	0.312	0.858	0.52	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 14	0.091	1	−17.414	583.474	0.42617	31.38348	0.21867	6.83426	0.975	0.547	0.401	0.259	0.962	0.432	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 20	0.00017	1.364	8163.8	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	0.00017	1.364	8211	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 21	0.00017	1.364	8258.6	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 17	0.00015	1.364	9020.3	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	0.00015	1.364	9077.9	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 16	0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.046	SLE RA 1	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 19	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 18	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 17	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 16	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.955	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 54

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 43 Nodo finale: 15
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.144	1	−80.027	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 14	0.041	1	−23.042	555.69		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
0.364	SLU 83	0.007	1.335	205.047	0.00105	Considerata	1	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	0.002	0.393	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 84	0.006	−0.892	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 14	0.003	−0.392	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 84	0.161	1	−79.969	555.69	1	0.5009	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 14	0.048	1	−22.998	555.69	1	0.1873	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.282	1	−79.91	555.69	1	−0.9018	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 14	0.082	1	−22.953	555.69	1	−0.2647	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.318	1	−80.027	555.69	1	1.0759	29.889	0.9014	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 14	0.097	1	−23.042	555.69	1	0.4287	29.889	0.2654	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 84	0.384	1	-80.027	583.474	1.0759	31.38348	0.90178	6.83426	0.975	0.547	0.582	0.328	0.918	0.547	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 14	0.113	1	-23.042	583.474	0.42869	31.38348	0.26542	6.83426	0.975	0.547	0.552	0.265	0.975	0.442	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 20	0.0002	1.364	6773.9	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	0.0002	1.364	6820.7	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 21	0.0002	1.364	6868.1	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 17	0.00018	1.364	7483.2	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	0.00018	1.364	7540.4	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	0.00012	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	-0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 16	0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.819	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 19	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 18	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 17	0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 16	0.00006	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 2	-0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 19	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 17	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 16	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 55

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 45 Nodo finale: 16
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.079	1	-43.628	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 1	0.022	1	-11.951	555.69		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
1.319	SLU 84	0.008	1.724	205.047	0.00105	Considerata	1	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
0.682	SLD 14	0.003	0.517	205.047	0.00105	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
1.364	SLU 84	0.008	-1.199	149.37	0.000765	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
1.364	SLD 16	0.003	-0.5	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 74	0.055	1	-29.605	555.69	1	-0.0647	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 5	0.021	1	-11.283	555.69	1	-0.0111	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 65	0.1	1	-15.531	555.69	1	0.4679	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.137	SLD 1	0.057	1	-11.936	555.69	1	0.2287	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.289	1	-42.975	555.69	1	0.9529	29.889	1.1678	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 14	0.085	1	-10.145	555.69	1	0.4004	29.889	0.3474	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 84	0.268	1	-42.975	583.474	0.95286	31.38348	1.18396	6.83426	0.975	0.547	0.404	0.287	0.906	0.479	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 16	0.074	1	-10.147	583.474	0.40053	31.38348	0.35768	6.83426	0.975	0.547	0.401	0.251	0.978	0.419	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 21	0.00027	1.364	5101.7	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 19	0.00026	1.364	5154.6	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 20	0.00026	1.364	5209	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 18	0.00024	1.364	5635	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 16	0.00024	1.364	5699.6	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 21	0.00016	1.364	8752.7	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 19	0.00015	1.364	8909.7	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 20	0.00015	1.364	9073.5	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 18	0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.046	SLE RA 1	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.955	SLE RA 18	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
1.046	SLE RA 17	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
1	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 2	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.955	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.909	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 17	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.955	SLE RA 16	0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 56

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 47 Nodo finale: 17
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0.091	SLU 83	0.009	1.766	205.047	0.00105	Considerata	1	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	0.003	0.534	205.047	0.00105	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
1.364	SLV 1	0.005	-0.799	149.323	0.000765	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
1.364	SLD 1	0.003	-0.461	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0	SLV 14	0.001	0.00064	0.57584	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
1.364	SLD 14	0.001	0.00038	0.57584	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 25	0.005	1	0.16164	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.183	1	-1.19301	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 1	0.055	1	-0.36113	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.195	1	0.2441	29.889	1.2163	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 1	0.074	1	0.5222	29.889	0.3679	6.5088	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0.773	SLU 83	0.086	1	0	583.474	0.24407	31.38348	1.2163	6.83426	0.975	0.547	0.489	0.24	1	0.4	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 1	0.047	1	0	583.474	0.5222	31.38348	0.36793	6.83426	0.975	0.547	0.558	0.24	1	0.4	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 20	-0.00028	1.364	4908.5	250	Totale	Si
1.046	SLE RA 19	-0.00028	1.364	4930	250	Totale	Si
1.046	SLE RA 21	-0.00027	1.364	4974	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 17	-0.00025	1.364	5419.9	250	Totale	Si
1.046	SLE RA 16	-0.00025	1.364	5446.6	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 20	-0.00016	1.364	8515	350	Variabile	Si
1.046	SLE RA 19	-0.00016	1.364	8590	350	Variabile	Si
1.046	SLE RA 21	-0.00016	1.364	8724.6	350	Variabile	Si
1.046	SLE RA 18	-0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	-0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.591	SLE RA 1	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 19	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 18	-0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.819	SLE RA 17	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 16	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 2	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.864	SLE RA 19	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 18	-0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 17	0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.864	SLE RA 16	0	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 57

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 19 Nodo finale: 3
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0.409	SLU 83	0.009	-1.767	205.047	0.00105	Considerata	1	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
0.091	SLD 4	0.003	-0.537	205.047	0.00105	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
1.364	SLV 2	0.005	-0.811	149.322	0.000765	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
1.364	SLD 2	0.003	-0.467	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.682	SLV 13	0.001	-0.00065	0.57584	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 13	0.001	-0.00038	0.57584	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 25	0.006	1	0.16542	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.183	1	1.19391	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.056	1	0.36312	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.195	1	0.2488	29.889	-1.2172	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 4	0.074	1	0.5258	29.889	-0.3699	6.5088	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0.637	SLU 83	0.086	1	0	583.474	0.24875	31.38348	1.21721	6.83426	0.975	0.547	0.491	0.24	1	0.4	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 2	0.047	1	0	583.474	0.5304	31.38348	0.36763	6.83426	0.975	0.547	0.559	0.24	1	0.4	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 20	0.00028	1.364	4905.3	250	Totale	Si
1.046	SLE RA 19	0.00028	1.364	4930.1	250	Totale	Si
1.046	SLE RA 21	0.00027	1.364	4977.9	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 17	0.00025	1.364	5416	250	Totale	Si
1.046	SLE RA 16	0.00025	1.364	5446.8	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 20	0.00016	1.364	8505.1	350	Variabile	Si
1.046	SLE RA 19	0.00016	1.364	8590.2	350	Variabile	Si
1.046	SLE RA 21	0.00016	1.364	8736.2	350	Variabile	Si
1.046	SLE RA 18	0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.591	SLE RA 1	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 19	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 18	-0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.818	SLE RA 17	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 16	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 2	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.864	SLE RA 19	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 18	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.773	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.864	SLE RA 16	0	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 58

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 4 Nodo finale: 20
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.079	1	-43.646	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 13	0.022	1	-11.975	555.69		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 83	0.008	1.724	205.047	0.00105	Considerata	1	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 4	0.003	0.517	205.047	0.00105	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 83	0.008	1.202	149.37	0.000765	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 2	0.003	0.506	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 75	0.056	1	-29.631	555.69	1	-0.0676	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 9	0.021	1	-11.299	555.69	1	-0.0133	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 66	0.1	1	-15.556	555.69	1	-0.468	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0.182	SLD 13	0.06	1	-11.963	555.69	1	-0.2513	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.289	1	-42.964	555.69	1	0.9567	29.889	-1.1678	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 2	0.085	1	-10.121	555.69	1	0.407	29.889	-0.3473	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 83	0.268	1	-42.964	583.474	0.95665	31.38348	1.18403	6.83426	0.975	0.547	0.404	0.287	0.906	0.479	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 2	0.075	1	-10.121	583.474	0.407	31.38348	0.35789	6.83426	0.975	0.547	0.401	0.251	0.978	0.419	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 20	-0.00027	1.364	5101.2	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	-0.00026	1.364	5155.6	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 21	-0.00026	1.364	5210.9	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 17	-0.00024	1.364	5634.3	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	-0.00024	1.364	5700.7	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 20	-0.00016	1.364	8750.2	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	-0.00015	1.364	8911.6	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 21	-0.00015	1.364	9078.1	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	-0.00012	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	-0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.318	SLE RA 1	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 18	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
0.409	SLE RA 17	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 2	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.409	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.046	SLE RA 18	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.455	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.409	SLE RA 16	0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 59

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 5 Nodo finale: 22
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.144	1	-80.043	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 2	0.042	1	-23.085	555.69		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
1.273	SLU 84	0.007	1.335	205.047	0.00105	Considerata	1	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
0.637	SLD 15	0.002	0.394	205.047	0.00105	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 83	0.006	0.894	149.37	0.000765	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 2	0.003	0.396	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 83	0.161	1	-79.985	555.69	1	0.5022	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 2	0.048	1	-23.04	555.69	1	0.1898	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.282	1	-79.926	555.69	1	0.9017	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 2	0.082	1	-22.996	555.69	1	0.2644	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.319	1	-80.043	555.69	1	1.0785	29.889	-0.9014	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 2	0.097	1	-23.085	555.69	1	0.4337	29.889	-0.2652	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 83	0.384	1	-80.043	583.474	1.07848	31.38348	0.90174	6.83426	0.975	0.547	0.582	0.328	0.918	0.547	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 2	0.113	1	-23.085	583.474	0.43374	31.38348	0.26522	6.83426	0.975	0.547	0.553	0.266	0.975	0.443	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 21	-0.0002	1.364	6773	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	-0.0002	1.364	6820.6	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 20	-0.0002	1.364	6869	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 18	-0.00018	1.364	7482.2	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	-0.00018	1.364	7540.4	250	Totale	Si
1	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	-0.00012	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	-0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 17	0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 16	-0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.546	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 19	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 18	0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 17	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 16	0.00006	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 2	0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 19	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 18	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 16	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 60

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 6 Nodo finale: 24
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.117	1	-64.944	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 13	0.031	1	-17.459	555.69		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
1.273	SLU 84	0.005	1.108	205.047	0.00105	Considerata	1	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
0.637	SLD 15	0.002	0.328	205.047	0.00105	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 83	0.011	1.627	149.37	0.000765	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 2	0.004	0.582	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 83	0.122	1	-64.886	555.69	1	0.1424	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 2	0.033	1	-17.369	555.69	1	0.0583	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.773	SLU 83	0.132	1	-64.878	555.69	1	0.1003	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0.773	SLD 6	0.036	1	-17.377	555.69	1	0.0295	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.272	1	-64.944	555.69	1	1.2183	29.889	-0.7463	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 2	0.079	1	-17.414	555.69	1	0.4292	29.889	-0.2181	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 83	0.321	1	-64.944	583.474	1.2183	31.38348	0.74776	6.83426	0.975	0.547	0.405	0.312	0.858	0.52	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 2	0.091	1	-17.414	583.474	0.42924	31.38348	0.21843	6.83426	0.975	0.547	0.401	0.259	0.962	0.432	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 21	-0.00017	1.364	8162.9	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	-0.00017	1.364	8211	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 20	-0.00017	1.364	8259.8	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 18	-0.00015	1.364	9019.1	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	-0.00015	1.364	9077.9	250	Totale	Si
1.046	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	-0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	-0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	-0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 16	-0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.318	SLE RA 1	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 19	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 18	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 17	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 16	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.409	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 61

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 7 Nodo finale: 26
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.17	1	-94.491	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 13	0.047	1	-25.852	555.69		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
1.273	SLU 84	0.004	0.794	205.047	0.00105	Considerata	1	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
0.637	SLD 15	0.001	0.235	205.047	0.00105	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 84	0.006	0.962	149.37	0.000765	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 2	0.002	0.346	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 57	0.139	1	-69.747	555.69	1	0.4017	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 2	0.051	1	-25.651	555.69	1	0.1561	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 82	0.253	1	-94.363	555.69	1	0.54	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 15	0.071	1	-25.762	555.69	1	0.1607	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.292	1	-94.466	555.69	1	1.1696	29.889	-0.5397	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.082	1	-25.696	555.69	1	0.3655	29.889	-0.1561	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 84	0.407	1	-94.466	583.474	1.16956	31.38348	0.54294	6.83426	0.975	0.547	0.585	0.344	0.904	0.574	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 2	0.112	1	-25.695	583.474	0.36608	31.38348	0.15703	6.83426	0.975	0.547	0.544	0.268	0.971	0.447	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 1	-0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	-0.00012	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 18	-0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 17	-0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	-0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	-0.00007	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	-0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	-0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 16	-0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.546	SLE RA 1	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 19	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 18	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 17	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 16	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 62

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 8 Nodo finale: 29
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.156	1	-86.552	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 2	0.043	1	-23.868	555.69		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
1.273	SLU 84	0.003	0.553	205.047	0.00105	Considerata	1	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 15	0.001	0.164	205.047	0.00105	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 84	0.014	2.095	149.37	0.000765	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 2	0.004	0.654	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 84	0.161	1	-85.86	555.69	1	0.202	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 2	0.044	1	-23.823	555.69	1	0.0432	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.773	SLU 82	0.163	1	-86.169	555.69	1	0.0505	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0.728	SLD 15	0.044	1	-23.601	555.69	1	0.0076	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.266	1	-85.918	555.69	1	1.5975	29.889	-0.3766	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.075	1	-23.868	555.69	1	0.4629	29.889	-0.1091	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 84	0.374	1	-85.918	583.474	1.59748	31.38348	0.37748	6.83426	0.975	0.547	0.407	0.335	0.812	0.558	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 2	0.106	1	-23.868	583.474	0.46325	31.38348	0.10925	6.83426	0.975	0.547	0.402	0.266	0.948	0.444	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 1	-0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	-0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 18	-0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 17	-0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	-0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	-0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	-0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	-0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 16	-0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.364	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 19	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 19	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.409	SLE RA 18	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 63

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 9 Nodo finale: 30
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.19	1	-105.414	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 3	0.052	1	-28.985	555.69		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
1.364	SLU 84	0.001	0.264	205.047	0.00105	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 84	0.007	1.083	149.37	0.000765	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 16	0.002	0.35	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 84	0.21	1	-105.172	555.69	1	0.6298	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 2	0.057	1	-28.939	555.69	1	0.1571	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 62	0.206	1	-100.141	555.69	1	0.1705	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 15	0.06	1	-28.85	555.69	1	0.0537	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.262	1	-105.23	555.69	1	1.3352	29.889	-0.1798	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.073	1	-28.939	555.69	1	0.3697	29.889	-0.0534	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 84	0.417	1	-105.23	583.474	1.33516	31.38348	0.18085	6.83426	0.975	0.547	0.59	0.356	0.894	0.594	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 16	0.115	1	-28.937	583.474	0.37178	31.38348	0.05306	6.83426	0.975	0.547	0.545	0.272	0.967	0.453	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 1	-0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	-0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 18	-0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 17	-0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	-0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 16	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.546	SLE RA 1	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 19	0.00009	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 18	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 17	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 16	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 2	-0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 18	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 16	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 64

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 10 Nodo finale: 32
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.168	1	-93.276	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 2	0.046	1	-25.835	555.69		1	0	0	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 84	0.015	2.261	149.37	0.000765	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 16	0.005	0.692	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.225	1	-92.664	555.69	1	1.7335	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 16	0.063	1	-25.646	555.69	1	0.4911	29.889	1		0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 84	0.368	1	-92.664	583.474	1.73346	31.38348	0.00004	6.83426	0.975	0.547	0.408	0.342	0.797	0.571	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 2	0.106	1	-25.835	583.474	0.47995	31.38348	0.00046	6.83426	0.975	0.547	0.402	0.269	0.943	0.448	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.318	SLE RA 1	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 19	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 18	0	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 17	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 16	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 19	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 16	0	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.364	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 18	0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 2	-0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 19	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.409	SLE RA 18	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 65

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 11 Nodo finale: 34
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.19	1	-105.414	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.052	1	-28.985	555.69		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
1.364	SLU 84	0.001	-0.264	205.047	0.00105	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 84	0.007	1.084	149.37	0.000765	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 15	0.002	0.35	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 84	0.21	1	-105.172	555.69	1	0.6299	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 1	0.057	1	-28.939	555.69	1	0.1569	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 62	0.206	1	-100.141	555.69	1	-0.1706	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 14	0.06	1	-28.849	555.69	1	-0.0536	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.262	1	-105.23	555.69	1	1.3354	29.889	0.1798	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 14	0.073	1	-28.939	555.69	1	0.3699	29.889	0.0533	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 84	0.417	1	-105.23	583.474	1.33536	31.38348	0.18077	6.83426	0.975	0.547	0.59	0.356	0.894	0.594	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 13	0.115	1	-28.937	583.474	0.37191	31.38348	0.05296	6.83426	0.975	0.547	0.545	0.272	0.967	0.453	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.546	SLE RA 1	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 19	0.00009	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 18	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 17	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 16	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 2	-0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 18	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 16	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 66

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 12 Nodo finale: 36
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.156	1	-86.553	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 1	0.043	1	-23.868	555.69		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
1.319	SLU 84	0.003	-0.553	205.047	0.00105	Considerata	1	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	0.001	-0.163	205.047	0.00105	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 84	0.014	2.096	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.004	0.653	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 84	0.161	1	-85.861	555.69	1	0.2022	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 1	0.044	1	-23.823	555.69	1	0.0428	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.773	SLU 82	0.163	1	-86.17	555.69	1	-0.0505	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.266	1	-85.919	555.69	1	1.598	29.889	0.3765	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 1	0.075	1	-23.868	555.69	1	0.4623	29.889	0.1092	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 84	0.374	1	-85.919	583.474	1.598	31.38348	0.37739	6.83426	0.975	0.547	0.407	0.335	0.812	0.558	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 1	0.106	1	-23.868	583.474	0.46227	31.38348	0.10948	6.83426	0.975	0.547	0.402	0.266	0.948	0.444	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 1	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 18	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 17	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.364	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 19	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 19	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.409	SLE RA 18	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 67

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 13 Nodo finale: 38
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.17	1	-94.493	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 14	0.047	1	-25.849	555.69		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
1.319	SLU 84	0.004	-0.794	205.047	0.00105	Considerata	1	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
0.682	SLD 14	0.001	-0.235	205.047	0.00105	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 84	0.006	0.962	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.002	0.345	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 57	0.139	1	-69.745	555.69	1	0.4022	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 1	0.051	1	-25.653	555.69	1	0.1553	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 82	0.253	1	-94.362	555.69	1	-0.54	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 14	0.071	1	-25.76	555.69	1	-0.1606	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.292	1	-94.464	555.69	1	1.1705	29.889	0.5396	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 1	0.082	1	-25.698	555.69	1	0.3644	29.889	0.1563	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 84	0.407	1	-94.464	583.474	1.17054	31.38348	0.54286	6.83426	0.975	0.547	0.585	0.344	0.904	0.574	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 1	0.112	1	-25.698	583.474	0.36444	31.38348	0.15727	6.83426	0.975	0.547	0.544	0.268	0.971	0.447	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 1	0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	0.00012	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 18	0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 17	0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	0.00011	1.364	10000	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	0.00007	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 16	0.00006	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.546	SLE RA 1	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 19	0.00008	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 18	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 17	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 16	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 19	0.00005	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 18	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 16	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 68

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 14 Nodo finale: 40
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.117	1	-64.945	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 14	0.031	1	-17.456	555.69		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
1.319	SLU 84	0.005	-1.108	205.047	0.00105	Considerata	1	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
0.682	SLD 14	0.002	-0.328	205.047	0.00105	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 83	0.011	1.625	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.004	0.579	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 83	0.122	1	-64.886	555.69	1	0.1416	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 1	0.033	1	-17.371	555.69	1	0.057	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.773	SLU 83	0.132	1	-64.879	555.69	1	-0.1003	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0.773	SLD 2	0.036	1	-17.378	555.69	1	-0.0294	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.272	1	-64.945	555.69	1	1.2164	29.889	0.7464	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 1	0.079	1	-17.416	555.69	1	0.426	29.889	0.2184	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 83	0.321	1	-64.945	583.474	1.21639	31.38348	0.74786	6.83426	0.975	0.547	0.405	0.312	0.858	0.52	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 1	0.091	1	-17.416	583.474	0.42603	31.38348	0.21869	6.83426	0.975	0.547	0.401	0.259	0.962	0.432	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 21	0.00017	1.364	8164	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	0.00017	1.364	8211.1	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 20	0.00017	1.364	8258.8	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 18	0.00015	1.364	9020.5	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	0.00015	1.364	9078	250	Totale	Si
1.046	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 16	0.00008	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.318	SLE RA 1	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 19	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 18	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 17	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 16	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.409	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.364	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 69

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 15 Nodo finale: 42
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.144	1	-80.017	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 1	0.041	1	-23.04	555.69		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
1.319	SLU 84	0.007	-1.335	205.047	0.00105	Considerata	1	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
0.682	SLD 14	0.002	-0.393	205.047	0.00105	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 83	0.006	0.892	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.003	0.392	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 83	0.161	1	-79.959	555.69	1	0.5006	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 1	0.048	1	-22.995	555.69	1	0.1872	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 83	0.282	1	-79.901	555.69	1	-0.9019	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 1	0.082	1	-22.95	555.69	1	-0.2647	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.318	1	-80.017	555.69	1	1.0753	29.889	0.9015	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 1	0.097	1	-23.04	555.69	1	0.4285	29.889	0.2654	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 83	0.384	1	-80.017	583.474	1.07533	31.38348	0.90185	6.83426	0.975	0.547	0.582	0.328	0.918	0.547	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 1	0.113	1	-23.04	583.474	0.42855	31.38348	0.26544	6.83426	0.975	0.547	0.552	0.265	0.975	0.442	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 21	0.0002	1.364	6773.9	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	0.0002	1.364	6820.6	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 20	0.0002	1.364	6868.1	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 18	0.00018	1.364	7483.3	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	0.00018	1.364	7540.4	250	Totale	Si
1	SLE RA 2	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	0.00012	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 17	-0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 16	0.0001	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.546	SLE RA 1	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 19	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 18	0.00005	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 17	0.00007	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 16	0.00006	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 2	0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 19	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 18	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 17	0.00004	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 16	0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 70

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 16 Nodo finale: 44
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.079	1	-43.637	555.69		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 14	0.022	1	-11.953	555.69		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
0.091	SLU 83	0.008	-1.724	205.047	0.00105	Considerata	1	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	0.003	-0.517	205.047	0.00105	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 83	0.008	1.199	149.37	0.000765	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 3	0.003	0.5	149.37	0.000765	Considerata	1	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 75	0.055	1	-29.612	555.69	1	-0.0648	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLD 10	0.021	1	-11.286	555.69	1	-0.0111	29.889	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 66	0.1	1	-15.535	555.69	1	0.468	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0.227	SLD 14	0.057	1	-11.939	555.69	1	0.2287	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.289	1	-42.984	555.69	1	0.9527	29.889	1.1679	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 1	0.085	1	-10.148	555.69	1	0.4004	29.889	0.3474	6.5088	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 83	0.268	1	-42.984	583.474	0.95271	31.38348	1.18401	6.83426	0.975	0.547	0.404	0.287	0.906	0.479	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 3	0.074	1	-10.149	583.474	0.4005	31.38348	0.3577	6.83426	0.975	0.547	0.401	0.251	0.978	0.419	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.091	SLE RA 20	0.00027	1.364	5102.3	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 19	0.00026	1.364	5155.6	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 21	0.00026	1.364	5209.6	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 17	0.00024	1.364	5635.7	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 16	0.00024	1.364	5700.7	250	Totale	Si
1.091	SLE RA 20	0.00016	1.364	8753.5	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 19	0.00015	1.364	8911.5	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 21	0.00015	1.364	9074.3	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 18	0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.091	SLE RA 17	0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.318	SLE RA 1	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 18	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
0.409	SLE RA 17	0.00003	1.364	10000	250	Totale	Si
0.364	SLE RA 16	0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 2	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.409	SLE RA 19	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
1.046	SLE RA 18	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.455	SLE RA 17	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.409	SLE RA 16	0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 71

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 17 Nodo finale: 46
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

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 84	0.009	-1.766	205.047	0.00105	Considerata	1	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
0.637	SLD 14	0.003	-0.535	205.047	0.00105	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	SLV 14	0.005	0.8	149.323	0.000765	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 14	0.003	0.461	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
1.364	SLV 1	0.001	-0.00064	0.57584	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 1	0.001	-0.00038	0.57584	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 26	0.005	1	0.16232	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.183	1	-1.19319	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 14	0.055	1	-0.36118	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.195	1	0.2474	29.889	1.2165	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 14	0.074	1	0.5231	29.889	0.368	6.5088	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLU 84	0.086	1	0	583.474	0.24741	31.38348	1.21648	6.83426	0.975	0.547	0.49	0.24	1	0.4	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
1.364	SLD 14	0.047	1	0	583.474	0.52308	31.38348	0.36798	6.83426	0.975	0.547	0.558	0.24	1	0.4	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 21	-0.00028	1.364	4908.4	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 19	-0.00028	1.364	4929.8	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 20	-0.00027	1.364	4973.9	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 18	-0.00025	1.364	5419.8	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 16	-0.00025	1.364	5446.4	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 21	-0.00016	1.364	8515	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 19	-0.00016	1.364	8589.6	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 20	-0.00016	1.364	8724.5	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	-0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 17	-0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.773	SLE RA 1	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 19	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 18	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 17	-0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 16	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 2	-0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.637	SLE RA 19	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 18	0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 17	-0.00001	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.637	SLE RA 16	0	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 72

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 1.364
Nodo iniziale: 3 Nodo finale: 18
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
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

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 84	0.009	1.768	205.047	0.00105	Considerata	1	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
0.637	SLD 15	0.003	0.537	205.047	0.00105	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	SLV 13	0.005	0.812	149.322	0.000765	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 13	0.003	0.467	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.682	SLV 2	0.001	0.00065	0.57584	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
1.364	SLD 2	0.001	0.00038	0.57584	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	ρx	ρy	Verifica
0.682	SLU 26	0.006	1	0.16602	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLU 84	0.183	1	1.19398	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
1.364	SLD 15	0.056	1	0.36314	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.195	1	0.2517	29.889	−1.2173	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.074	1	0.5266	29.889	−0.37	6.5088	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1−2	1	Si	23.8	Si, (<200)
2	Si	1.364					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

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	82.5	Si, (<200)
2	Si	1.364							

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 84	0.086	1	0	583.474	0.25173	31.38348	1.21728	6.83426	0.975	0.547	0.492	0.24	1	0.4	0.73	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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 13	0.047	1	0	583.474	0.53117	31.38348	0.36765	6.83426	0.975	0.547	0.559	0.24	1	0.4	0.73	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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.273	SLE RA 21	0.00028	1.364	4905.3	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 19	0.00028	1.364	4930.1	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 20	0.00027	1.364	4977.8	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 18	0.00025	1.364	5416	250	Totale	Si
0.318	SLE RA 16	0.00025	1.364	5446.7	250	Totale	Si
0.273	SLE RA 21	0.00016	1.364	8505.2	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 19	0.00016	1.364	8590.1	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 20	0.00016	1.364	8736.2	350	Variabile	Si
0.273	SLE RA 18	0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.318	SLE RA 17	0.00013	1.364	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.773	SLE RA 1	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 19	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.546	SLE RA 18	0.00001	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 17	−0.00002	1.364	10000	250	Totale	Si
0.773	SLE RA 16	0	1.364	10000	250	Totale	Si
0.591	SLE RA 2	−0.00003	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.637	SLE RA 19	0	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 18	0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.591	SLE RA 17	−0.00002	1.364	10000	350	Variabile	Si
0.637	SLE RA 16	0	1.364	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 73

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 21 Nodo finale: 20

Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.313	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.94	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.548	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.802	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.958	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.958	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.097	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.548	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.802	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.313	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 74

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 23 Nodo finale: 22
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.078	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.783	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.313	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.392	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
2.193	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.018	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.783	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
2.037	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.392	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.802	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 75

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 25 Nodo finale: 24
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.567	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.157	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
2.193	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
2.193	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.783	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.783	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.157	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
2.193	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
2.193	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.548	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 76

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 27 Nodo finale: 26
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
2.272	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.078	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
2.193	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.88	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.392	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.392	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
2.272	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.47	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.392	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 18	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 77

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 28 Nodo finale: 29
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
2.037	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.097	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.958	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
2.193	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.548	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.157	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.097	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.958	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
2.193	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.313	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 78

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 31 Nodo finale: 30
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.313	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.94	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.488	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.392	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.958	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.392	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.94	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.488	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.392	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.313	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 79

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 33 Nodo finale: 32
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.157	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.47	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.548	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.157	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
2.193	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.157	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.783	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.548	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.862	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.313	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 80

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 35 Nodo finale: 34
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.078	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.332	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.958	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.88	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.802	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.88	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.645	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.958	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.88	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.802	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 81

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 37 Nodo finale: 36
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.078	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
2.115	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.018	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.548	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.078	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.645	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.078	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.47	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.157	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 82

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 39 Nodo finale: 38
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.157	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.47	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.392	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.157	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
2.193	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.723	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.783	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.392	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.862	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.802	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 83

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 41 Nodo finale: 40
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
2.193	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.627	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.94	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.018	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.627	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.097	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
2.115	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.018	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.392	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 84

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 43 Nodo finale: 42
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
2.272	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.078	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.645	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.705	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.862	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.567	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
2.272	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.645	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.157	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.253	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 85

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 45 Nodo finale: 44
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.205	-30.641	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.047	6.967	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.602	1	-18.00186	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLD 15	0.137	1	-4.0929	29.88903	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
2.115	SLE RA 1	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.078	SLE RA 19	0	2.35	10000	250	Totale	Si
0.235	SLE RA 18	0	2.35	10000	250	Totale	Si
2.037	SLE RA 17	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.018	SLE RA 16	0	2.35	10000	250	Totale	Si
1.332	SLE RA 2	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
2.115	SLE RA 19	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.097	SLE RA 18	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	0	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.018	SLE RA 16	0	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00649	2.35	362.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00577	2.35	407.3	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00434	2.35	541.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00362	2.35	648.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 86

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 47 Nodo finale: 46
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.103	-15.419	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.024	3.559	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.272	SLV 14	0.001	0.00052	0.57584	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	ρx	ρy	Verifica
0.862	SLU 74	0.185	1	-5.52912	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
0.94	SLD 1	0.067	1	-2.00734	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLV 14	0.013	1	0.08651	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 14	0.007	1	0.04877	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.307	1	-9.0588	29.889	0.0264	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.097	SLD 14	0.071	1	-2.0817	29.889	0.0105	6.5088	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1–2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1–2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
2.193	SLU 84	0.291	1	0	583.474	9.05882	31.38348	0.06052	6.83426	0.913	0.238	0.95	0.319	0.57	0.532		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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
2.272	SLD 14	0.068	1	0	583.474	2.09098	31.38348	0.04877	6.83426	0.913	0.238	0.95	0.24	0.57	0.4		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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 1	-0.00006	2.35	10000	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00013	2.35	10000	250	Totale	Si
0.94	SLE RA 18	-0.00012	2.35	10000	250	Totale	Si
1.41	SLE RA 17	-0.00012	2.35	10000	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00012	2.35	10000	250	Totale	Si
0.548	SLE RA 2	0.00004	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00008	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.783	SLE RA 18	-0.00007	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.567	SLE RA 17	-0.00007	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 16	-0.00006	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00327	2.35	719.4	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00327	2.35	719.4	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00327	2.35	719.4	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00291	2.35	808.1	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00291	2.35	808.1	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00217	2.35	1083.2	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00217	2.35	1083.2	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00217	2.35	1083.2	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00181	2.35	1297.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00181	2.35	1297.6	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 87

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.35
Nodo iniziale: 19 Nodo finale: 18
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE140	0	0.001644	0.0000054159	0.0000004492	0.0574	0.0165	0.00007737	0.00001231	0.0000884	0.00001925

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
2.35	SLU 83	0.103	-15.419	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.024	3.559	149.37	0.000765	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.35	SLV 13	0.001	-0.00054	0.57584	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	ρx	ρy	Verifica
1.488	SLU 75	0.185	1	-5.52912	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
0.94	SLD 1	0.067	1	-2.00734	29.88903	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLV 13	0.014	1	-0.08893	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 13	0.008	1	-0.05002	6.50882	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	ρx	ρy	Verifica
1.175	SLU 82	0.307	1	-9.0588	29.889	-0.0264	6.5088	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	ρx	ρy	Verifica
1.097	SLD 15	0.071	1	-2.0817	29.889	-0.0106	6.5088	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: a; Curva Y: b;
Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	40.9	Si, (<250)
2	Si	2.35					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	142.2	Si, (<250)
2	Si	2.35					

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0.627	SLU 84	0.291	1	0	583.474	9.05882	31.38348	0.06147	6.83426	0.913	0.238	0.95	0.316	0.57	0.527		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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 13	0.068	1	0	583.474	2.09098	31.38348	0.05002	6.83426	0.913	0.238	0.95	0.24	0.57	0.4		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	0.126	0.005	48.82	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	0.126	0.005	48.82	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 1	0.00006	2.35	10000	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	0.00013	2.35	10000	250	Totale	Si
0.94	SLE RA 18	0.00012	2.35	10000	250	Totale	Si
1.41	SLE RA 17	0.00012	2.35	10000	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 16	0.00012	2.35	10000	250	Totale	Si
0.548	SLE RA 2	-0.00004	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	0.00008	2.35	10000	350	Variabile	Si
0.783	SLE RA 18	0.00007	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.567	SLE RA 17	0.00007	2.35	10000	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 16	0.00006	2.35	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 21	-0.00327	2.35	719.4	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00327	2.35	719.4	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00327	2.35	719.4	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00291	2.35	808.1	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.175	SLE RA 17	-0.00291	2.35	808.1	250	Totale	Si
1.175	SLE RA 21	-0.00217	2.35	1083.2	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 19	-0.00217	2.35	1083.2	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 20	-0.00217	2.35	1083.2	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 18	-0.00181	2.35	1297.6	350	Variabile	Si
1.175	SLE RA 17	-0.00181	2.35	1297.6	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 88

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.589
Nodo iniziale: 3 Nodo finale: 20
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.809	1	-730.639	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 13	0.244	1	-220.037	903.259		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
1.553	SLU 83	0.003	0.945	330.019	0.001701	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
1.294	SLD 2	0.001	0.305	331.271	0.001701	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 83	0.001	0.34	330.019	0.001701	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
2.589	SLD 2	0.001	-0.262	331.271	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
1.381	SLU 83	0.006	-0.165	27.71755	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
1.294	SLD 2	0.002	-0.06045	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.381	SLU 75	0.58	1	-517.629	903.259	1	-0.219	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.381	SLD 13	0.249	1	-219.96	903.259	1	-0.1685	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.849	1	-730.639	903.259	1	-1.2222	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.255	1	-220.033	903.259	1	-0.3374	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.086	SLU 84	0.847	1	-730.632	903.259	1	-0.0284	30.6207	-1.1447	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.086	SLD 15	0.255	1	-220.029	903.259	1	-0.0218	30.6207	-0.3163	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.604	SLE RA 1	0.00006	2.589	10000	250	Totale	Si
0.604	SLE RA 19	0.00014	2.589	10000	250	Totale	Si
0.604	SLE RA 18	0.00013	2.589	10000	250	Totale	Si
0.604	SLE RA 17	0.00012	2.589	10000	250	Totale	Si
0.604	SLE RA 16	0.00013	2.589	10000	250	Totale	Si
1.812	SLE RA 2	-0.00001	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.604	SLE RA 19	0.00008	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.604	SLE RA 18	0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.604	SLE RA 17	0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.604	SLE RA 16	0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.294	SLE RA 1	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 19	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 18	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 17	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 16	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.985	SLE RA 2	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
1.812	SLE RA 19	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
2.416	SLE RA 18	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
2.157	SLE RA 17	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
1.898	SLE RA 16	0	2.589	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 89

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 20 Nodo finale: 5
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.76		686.774		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 3	0.225		203.068		903.259	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 83	0.004	1.294	328.101	0.001701	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
2.421	SLD 3	0.001	0.381	330.717	0.001701	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
2.421	SLU 83	0.001	-0.316	328.101	0.001701	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
2.421	SLD 2	0.001	-0.243	330.657	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.34	SLU 83	0.012	0.32508	27.71755	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
1.21	SLD 2	0.004	0.11175	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.291	SLU 84	0.766	1	686.674	903.259	1	−0.1905	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.291	SLD 7	0.229	1	202.56	903.259	1	−0.1466	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.815	1	686.774	903.259	1	−1.6729	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 3	0.241	1	203.068	903.259	1	−0.5021	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLU 84	0.812	1	686.768	903.259	1	−0.0247	30.6207	−1.5684	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLD 3	0.241	1	203.063	903.259	1	−0.019	30.6207	−0.4713	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.565	SLE RA 1	0.00008	2.421	10000	250	Totale	Si
0.565	SLE RA 19	0.00018	2.421	10000	250	Totale	Si
0.565	SLE RA 18	0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
0.565	SLE RA 17	0.00017	2.421	10000	250	Totale	Si
0.565	SLE RA 16	0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 2	0.00001	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.565	SLE RA 19	0.00011	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.565	SLE RA 18	0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 17	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.565	SLE RA 16	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	−0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	−0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	−0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	−0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	−0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
2.098	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.34	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.179	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.098	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.34	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 90

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 5 Nodo finale: 24
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.496	1	−447.979	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.146	1	−131.542	903.259		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 83	0.002	0.642	327.251	0.001701	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
0	SLD 4	0.001	0.2	330.504	0.001701	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
2.421	SLU 83	0.001	−0.316	327.251	0.001701	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
2.421	SLD 2	0.001	−0.243	330.502	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.421	SLU 83	0.014	−0.3961	27.71755	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
1.21	SLD 2	0.004	−0.12465	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.453	SLU 84	0.502	1	−447.866	903.259	1	−0.1837	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.453	SLD 15	0.15	1	−131.455	903.259	1	−0.1413	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.526	1	−447.979	903.259	1	−0.9192	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.154	1	−131.542	903.259	1	−0.2562	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLU 84	0.525	1	−447.973	903.259	1	−0.0247	30.6207	−0.8681	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.323	SLD 15	0.154	1	−131.522	903.259	1	−0.068	30.6207	−0.1983	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 84	0.802	1	-447.979	948.422	0.19138	32.15171	0.91921	32.15171	0.637	0.637	1.424	0.36	0.854	0.6		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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 15	0.236	1	-131.542	948.422	0.14721	32.15171	0.25625	32.15171	0.637	0.637	1.089	0.275	0.654	0.459		Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.726	SLE RA 1	0.00006	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 19	0.00014	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 18	0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 17	0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 16	0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 19	0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 18	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 17	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 16	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.13	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.242	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.13	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.937	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 91

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 24 Nodo finale: 7
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.552		498.57		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.164		148.22		903.259	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
2.26	SLU 84	0.003	1.005	326.85	0.001701	Considerata	0.98	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
1.13	SLD 15	0.001	0.296	330.586	0.001701	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
2.421	SLU 83	0.001	-0.316	326.789	0.001701	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
2.421	SLD 2	0.001	-0.243	330.421	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.081	SLU 83	0.016	0.43462	27.71755	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
1.21	SLD 2	0.005	0.13139	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.372	SLU 84	0.558	1	498.463	903.259	1	-0.188	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.372	SLD 15	0.169	1	148.137	903.259	1	-0.1446	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.597	1	498.57	903.259	1	-1.3803	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.177	1	148.22	903.259	1	-0.4021	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLU 84	0.595	1	498.564	903.259	1	-0.0247	30.6207	-1.2992	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLD 15	0.177	1	148.215	903.259	1	-0.019	30.6207	-0.3782	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.646	SLE RA 1	0.00007	2.421	10000	250	Totale	Si
0.646	SLE RA 19	0.00018	2.421	10000	250	Totale	Si
0.646	SLE RA 18	0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
0.646	SLE RA 17	0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.646	SLE RA 16	0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.291	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 19	0.0001	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 18	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 17	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 16	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
2.26	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.179	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.453	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.34	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 92

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 7 Nodo finale: 29
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.195	1	-175.821	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.057	1	-51.545	903.259		1	0	0	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
2.421	SLU 84	0.001	-0.316	325.896	0.001701	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 2	0.001	0.243	330.226	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0	SLU 84	0.018	-0.50918	27.71755	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
2.421	SLD 2	0.005	-0.1477	27.71755	Considerata				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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.206	1	-175.821	903.259	1	-0.3465	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.06	1	-51.545	903.259	1	-0.1019	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.726	SLU 84	0.208	1	-175.765	903.259	1	-0.1608	30.6207	-0.259	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.049	SLD 15	0.064	1	-51.482	903.259	1	-0.1446	30.6207	-0.0636	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 84	0.319	1	-175.821	948.422	0.19138	32.15171	0.34646	32.15171	0.637	0.637	1.136	0.476	0.682	0.793		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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 15	0.096	1	-51.545	948.422	0.14721	32.15171	0.10192	32.15171	0.637	0.637	1.005	0.414	0.603	0.69		Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.049	SLE RA 1	0.00005	2.421	10000	250	Totale	Si
1.049	SLE RA 19	0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
1.049	SLE RA 18	0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
1.049	SLE RA 17	0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.049	SLE RA 16	0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.049	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.049	SLE RA 19	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.049	SLE RA 18	0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.049	SLE RA 17	0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.049	SLE RA 16	0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.242	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.372	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.161	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 93

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 29 Nodo finale: 9
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.327		295.433		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.098		88.118		903.259	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
0.646	SLU 83	0.002	0.702	325.711	0.001701	Considerata	0.98	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
2.34	SLD 3	0.001	0.204	330.162	0.001701	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
2.421	SLU 84	0.001	-0.316	325.605	0.001701	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
2.421	SLD 2	0.001	-0.243	330.15	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.081	SLU 84	0.019	0.5335	27.71755	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
2.421	SLD 2	0.006	0.15407	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.533	SLU 47	0.155	1	134.54	903.259	1	-0.1778	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.533	SLD 11	0.101	1	87.642	903.259	1	-0.1367	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.361	1	295.433	903.259	1	-1.0498	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 15	0.108	1	88.118	903.259	1	-0.3048	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLU 84	0.36	1	295.427	903.259	1	-0.0247	30.6207	-0.9935	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.161	SLD 15	0.108	1	88.108	903.259	1	-0.0366	30.6207	-0.2719	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.726	SLE RA 1	0.00007	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 19	0.00017	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 18	0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 17	0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 16	0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 19	0.0001	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 18	0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.726	SLE RA 17	0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 16	0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.081	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.179	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.856	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 94

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 9 Nodo finale: 32
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.079		71.462		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 2	0.025		22.141		903.259	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
2.34	SLU 83	0.001	-0.33	325.452	0.001701	Considerata	0.98	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
2.421	SLU 84	0.001	-0.316	325.295	0.001701	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
2.421	SLD 15	0.001	-0.243	330.069	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.081	SLU 84	0.02	-0.55935	27.71755	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
1.13	SLD 15	0.006	-0.16078	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
0.565	SLU 83	0.083	1	71.318	903.259	1	-0.1369	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.565	SLD 2	0.028	1	22.029	903.259	1	-0.1053	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.099	1	71.462	903.259	1	-0.6101	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 2	0.03	1	22.141	903.259	1	-0.175	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLU 83	0.099	1	71.456	903.259	1	-0.0247	30.6207	-0.5835	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.695	SLD 2	0.032	1	22.097	903.259	1	-0.1237	30.6207	-0.1066	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.533	SLE RA 1	0.00006	2.421	10000	250	Totale	Si
1.533	SLE RA 19	0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
1.533	SLE RA 18	0.00014	2.421	10000	250	Totale	Si
1.533	SLE RA 17	0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
1.533	SLE RA 16	0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
0.968	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.533	SLE RA 19	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.533	SLE RA 18	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.533	SLE RA 17	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.533	SLE RA 16	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.13	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.937	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.13	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.179	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.161	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 95

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 32 Nodo finale: 11
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.079		71.419		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 3	0.024		22.078		903.259	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
2.34	SLU 83	0.001	0.329	325.452	0.001701	Considerata	0.98	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
2.421	SLU 84	0.001	-0.316	325.296	0.001701	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
2.421	SLD 16	0.001	-0.243	330.07	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.565	SLU 84	0.02	0.5593	27.71755	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
2.421	SLD 16	0.006	0.16073	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.856	SLU 83	0.083	1	71.274	903.259	1	-0.1369	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.856	SLD 3	0.028	1	21.966	903.259	1	-0.1053	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.099	1	71.419	903.259	1	-0.6101	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 3	0.03	1	22.078	903.259	1	-0.175	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLU 83	0.099	1	71.412	903.259	1	-0.0247	30.6207	-0.5836	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.726	SLD 3	0.032	1	22.034	903.259	1	-0.1237	30.6207	-0.1067	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.888	SLE RA 1	0.00006	2.421	10000	250	Totale	Si
0.888	SLE RA 19	0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
0.888	SLE RA 18	0.00014	2.421	10000	250	Totale	Si
0.888	SLE RA 17	0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
0.888	SLE RA 16	0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
1.453	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.888	SLE RA 19	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.888	SLE RA 18	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.888	SLE RA 17	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.888	SLE RA 16	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.081	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.403	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.26	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.403	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.049	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 96

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 11 Nodo finale: 36
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.327		295.381		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 14	0.097		88.052		903.259	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
0.161	SLU 83	0.002	-0.702	325.712	0.001701	Considerata	0.98	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
1.13	SLD 2	0.001	-0.204	330.163	0.001701	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
2.421	SLU 84	0.001	-0.316	325.604	0.001701	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 3	0.001	0.243	330.152	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.081	SLU 84	0.019	-0.5336	27.71755	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
1.13	SLD 3	0.006	-0.1539	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
0.888	SLU 47	0.155	1	134.456	903.259	1	-0.1778	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.888	SLD 10	0.101	1	87.623	903.259	1	-0.1367	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.361	1	295.381	903.259	1	-1.0498	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 14	0.107	1	88.052	903.259	1	-0.3048	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLU 84	0.36	1	295.375	903.259	1	-0.0247	30.6207	-0.9935	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.26	SLD 14	0.108	1	88.043	903.259	1	-0.0366	30.6207	-0.2719	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.695	SLE RA 1	0.00007	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 19	0.00017	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 18	0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 17	0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 16	0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
0.807	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 19	0.0001	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 18	0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 17	0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 16	0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
2.179	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.34	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.161	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.26	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.533	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 97

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 36 Nodo finale: 13
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.195	1	-175.764	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 14	0.057	1	−51.476	903.259		1	0	0	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
2.421	SLU 84	0.001	−0.316	325.896	0.001701	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 1	0.001	0.243	330.227	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.081	SLU 84	0.018	0.50921	27.71755	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 1	0.005	0.14765	27.71755	Considerata				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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.206	1	−175.764	903.259	1	−0.3463	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 14	0.06	1	−51.476	903.259	1	−0.1018	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.695	SLU 84	0.208	1	−175.707	903.259	1	−0.1608	30.6207	−0.2589	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.372	SLD 14	0.064	1	−51.413	903.259	1	−0.1446	30.6207	−0.0635	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
2.421	SLU 84	0.319	1	−175.764	948.422	0.19138	32.15171	0.34634	32.15171	0.637	0.637	1.136	0.476	0.682	0.793		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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
2.421	SLD 14	0.096	1	−51.476	948.422	0.14721	32.15171	0.10177	32.15171	0.637	0.637	1.004	0.414	0.603	0.69		Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.372	SLE RA 1	0.00005	2.421	10000	250	Totale	Si
1.372	SLE RA 19	0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
1.372	SLE RA 18	0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
1.372	SLE RA 17	0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.372	SLE RA 16	0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.372	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.372	SLE RA 19	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.372	SLE RA 18	0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.372	SLE RA 17	0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.372	SLE RA 16	0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.614	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.937	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.937	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.565	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 98

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 13 Nodo finale: 40
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.552		498.515		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 14	0.164		148.148		903.259	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
2.34	SLU 84	0.003	-1.005	326.847	0.001701	Considerata	0.98	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
1.21	SLD 14	0.001	-0.296	330.583	0.001701	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
2.421	SLU 83	0.001	-0.316	326.792	0.001701	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
2.421	SLD 3	0.001	-0.243	330.425	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0	SLU 83	0.016	-0.43441	27.71755	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
2.34	SLD 3	0.005	-0.13106	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.049	SLU 84	0.558	1	498.408	903.259	1	-0.188	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.049	SLD 14	0.169	1	148.066	903.259	1	-0.1446	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.597	1	498.515	903.259	1	-1.3803	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 14	0.177	1	148.148	903.259	1	-0.4021	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLU 84	0.595	1	498.509	903.259	1	-0.0247	30.6207	-1.2992	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLD 14	0.177	1	148.143	903.259	1	-0.019	30.6207	-0.3782	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.775	SLE RA 1	0.00007	2.421	10000	250	Totale	Si
1.775	SLE RA 19	0.00018	2.421	10000	250	Totale	Si
1.775	SLE RA 18	0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.775	SLE RA 17	0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.775	SLE RA 16	0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.13	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 19	0.0001	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 18	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 17	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 16	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.13	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.081	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.161	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.081	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.161	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 99

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 40 Nodo finale: 15
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.496	1	-447.925	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 14	0.146	1	-131.472	903.259		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 83	0.002	-0.641	327.253	0.001701	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
0	SLD 1	0.001	-0.2	330.506	0.001701	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
2.421	SLU 83	0.001	-0.316	327.253	0.001701	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 1	0.001	0.243	330.506	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.421	SLU 83	0.014	0.39589	27.71755	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 1	0.004	0.12429	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
0.968	SLU 84	0.502	1	-447.811	903.259	1	-0.1837	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.968	SLD 14	0.15	1	-131.384	903.259	1	-0.1413	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.526	1	-447.925	903.259	1	-0.9194	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 14	0.154	1	-131.472	903.259	1	-0.2564	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLU 84	0.525	1	-447.918	903.259	1	-0.0247	30.6207	-0.8683	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.098	SLD 14	0.154	1	-131.452	903.259	1	-0.068	30.6207	-0.1984	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
2.421	SLU 84	0.802	1	-447.925	948.422	0.19138	32.15171	0.91939	32.15171	0.637	0.637	1.424	0.36	0.854	0.6		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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
2.421	SLD 14	0.236	1	-131.472	948.422	0.14721	32.15171	0.25642	32.15171	0.637	0.637	1.089	0.275	0.653	0.459		Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.695	SLE RA 1	0.00006	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 19	0.00014	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 18	0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 17	0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 16	0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 19	0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 18	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 17	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 16	0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.807	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.098	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.484	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.807	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 100

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 15 Nodo finale: 44
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.76		686.756		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 2	0.225		203.125		903.259	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
0.161	SLU 83	0.004	-1.294	328.107	0.001701	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
2.421	SLD 2	0.001	-0.381	330.723	0.001701	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 83	0.001	0.316	328.107	0.001701	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 1	0.001	0.243	330.667	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.421	SLU 83	0.012	-0.32457	27.71755	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 1	0.004	-0.1109	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.13	SLU 84	0.766	1	686.655	903.259	1	-0.1905	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.13	SLD 6	0.229	1	202.615	903.259	1	-0.1466	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.815	1	686.756	903.259	1	-1.6731	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 2	0.241	1	203.125	903.259	1	-0.5019	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLU 84	0.812	1	686.75	903.259	1	-0.0247	30.6207	-1.5686	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLD 2	0.241	1	203.121	903.259	1	-0.019	30.6207	-0.4712	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.856	SLE RA 1	0.00008	2.421	10000	250	Totale	Si
1.856	SLE RA 19	0.00018	2.421	10000	250	Totale	Si
1.856	SLE RA 18	0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.856	SLE RA 17	0.00017	2.421	10000	250	Totale	Si
1.856	SLE RA 16	0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 2	0.00001	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.856	SLE RA 19	0.00011	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.856	SLE RA 18	0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 17	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.856	SLE RA 16	0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.081	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.484	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.161	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.081	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 101

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.589
Nodo iniziale: 44 Nodo finale: 17
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.589	SLU 84	0.809	1	-730.527	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
2.589	SLD 14	0.243	1	-219.884	903.259		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
0.086	SLU 83	0.003	-0.944	330.024	0.001701	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
0	SLD 1	0.001	-0.304	331.279	0.001701	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 83	0.001	0.34	330.024	0.001701	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
2.589	SLD 3	0.001	-0.262	331.279	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.589	SLU 83	0.006	0.1646	27.71755	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
2.502	SLD 3	0.002	0.0598	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.208	SLU 75	0.58	1	-517.42	903.259	1	-0.2191	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.208	SLD 14	0.249	1	-219.807	903.259	1	-0.1685	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.589	SLU 84	0.849	1	-730.527	903.259	1	-1.2227	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.589	SLD 14	0.254	1	-219.884	903.259	1	-0.338	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.502	SLU 84	0.847	1	-730.521	903.259	1	-0.0284	30.6207	-1.1451	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.502	SLD 14	0.254	1	-219.88	903.259	1	-0.0218	30.6207	-0.3168	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.985	SLE RA 1	0.00006	2.589	10000	250	Totale	Si
1.985	SLE RA 19	0.00014	2.589	10000	250	Totale	Si
1.985	SLE RA 18	0.00013	2.589	10000	250	Totale	Si
1.985	SLE RA 17	0.00012	2.589	10000	250	Totale	Si
1.985	SLE RA 16	0.00013	2.589	10000	250	Totale	Si
0.777	SLE RA 2	-0.00001	2.589	10000	350	Variabile	Si
1.985	SLE RA 19	0.00008	2.589	10000	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.985	SLE RA 18	0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si
1.985	SLE RA 17	0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si
1.985	SLE RA 16	0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.294	SLE RA 1	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 19	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 18	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 17	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 16	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
0.259	SLE RA 2	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.345	SLE RA 19	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.259	SLE RA 18	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.777	SLE RA 17	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.518	SLE RA 16	0	2.589	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 102

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.589
Nodo iniziale: 3 Nodo finale: 21
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.809	1	-730.635	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 2	0.244	1	-220.035	903.259		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
2.589	SLU 84	0.003	-0.945	330.019	0.001701	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
1.294	SLD 13	0.001	-0.305	331.271	0.001701	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
2.589	SLU 84	0.001	-0.34	330.019	0.001701	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
2.589	SLD 13	0.001	-0.262	331.271	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
1.381	SLU 84	0.006	0.16499	27.71755	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
1.294	SLD 13	0.002	0.06045	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.381	SLU 74	0.58	1	-517.626	903.259	1	-0.219	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.381	SLD 2	0.249	1	-219.958	903.259	1	-0.1685	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.849	1	-730.635	903.259	1	1.2223	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.255	1	-220.032	903.259	1	0.3374	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.086	SLU 83	0.847	1	-730.628	903.259	1	-0.0284	30.6207	1.1448	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.086	SLD 4	0.255	1	-220.027	903.259	1	-0.0218	30.6207	0.3163	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.604	SLE RA 1	-0.00006	2.589	10000	250	Totale	Si
0.604	SLE RA 19	-0.00014	2.589	10000	250	Totale	Si
0.604	SLE RA 18	-0.00012	2.589	10000	250	Totale	Si
0.604	SLE RA 17	-0.00013	2.589	10000	250	Totale	Si
0.604	SLE RA 16	-0.00013	2.589	10000	250	Totale	Si
1.812	SLE RA 2	-0.00001	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.604	SLE RA 19	-0.00008	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.604	SLE RA 18	-0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.604	SLE RA 17	-0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.604	SLE RA 16	-0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.294	SLE RA 1	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 19	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 18	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 17	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 16	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
2.33	SLE RA 2	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
1.726	SLE RA 19	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
2.502	SLE RA 18	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
2.33	SLE RA 17	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
2.502	SLE RA 16	0	2.589	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 103

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 21 Nodo finale: 5
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.76		686.788		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 16	0.225		203.07		903.259	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
1.856	SLU 84	0.004	-1.294	328.101	0.001701	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
2.421	SLD 16	0.001	-0.381	330.717	0.001701	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
2.421	SLU 84	0.001	-0.316	328.101	0.001701	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
2.421	SLD 13	0.001	-0.243	330.656	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.34	SLU 84	0.012	-0.32511	27.71755	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
1.21	SLD 13	0.004	-0.11176	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.291	SLU 83	0.766	1	686.687	903.259	1	-0.1905	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.291	SLD 12	0.229	1	202.562	903.259	1	-0.1466	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.815	1	686.788	903.259	1	1.6729	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 16	0.241	1	203.07	903.259	1	0.5021	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLU 83	0.812	1	686.781	903.259	1	-0.0247	30.6207	1.5685	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLD 16	0.241	1	203.066	903.259	1	-0.019	30.6207	0.4713	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.565	SLE RA 1	-0.00008	2.421	10000	250	Totale	Si
0.565	SLE RA 19	-0.00018	2.421	10000	250	Totale	Si
0.565	SLE RA 18	-0.00017	2.421	10000	250	Totale	Si
0.565	SLE RA 17	-0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
0.565	SLE RA 16	-0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 2	0.00001	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.565	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 18	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.565	SLE RA 17	-0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.565	SLE RA 16	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
2.017	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.453	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.937	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.937	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.856	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 104

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 5 Nodo finale: 25
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.496	1	−447.988	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.146	1	−131.544	903.259		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
2.34	SLU 84	0.002	−0.642	327.25	0.001701	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
1.13	SLD 15	0.001	−0.201	330.503	0.001701	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
2.421	SLU 84	0.001	−0.316	327.25	0.001701	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
2.421	SLD 13	0.001	−0.243	330.502	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.421	SLU 84	0.014	0.39617	27.71755	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
1.21	SLD 13	0.004	0.12467	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.453	SLU 83	0.502	1	−447.875	903.259	1	−0.1837	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.453	SLD 4	0.15	1	−131.456	903.259	1	−0.1413	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.526	1	−447.988	903.259	1	0.9194	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.154	1	−131.544	903.259	1	0.2563	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLU 83	0.525	1	−447.982	903.259	1	−0.0247	30.6207	0.8683	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.323	SLD 4	0.154	1	−131.524	903.259	1	−0.068	30.6207	0.1983	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 83	0.802	1	-447.988	948.422	0.19138	32.15171	0.91936	32.15171	0.637	0.637	1.424	0.36	0.854	0.6		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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 4	0.236	1	-131.544	948.422	0.14722	32.15171	0.25629	32.15171	0.637	0.637	1.089	0.275	0.654	0.459		Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.726	SLE RA 1	-0.00006	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 19	-0.00014	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 18	-0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 17	-0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 16	-0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 19	-0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 18	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 17	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 16	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.937	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.161	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.372	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.453	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.081	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 105

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 25 Nodo finale: 7
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.552		498.569		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.164		148.219		903.259	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 83	0.003	-1.005	326.849	0.001701	Considerata	0.98	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 4	0.001	-0.296	330.586	0.001701	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
2.421	SLU 84	0.001	-0.316	326.789	0.001701	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
2.421	SLD 13	0.001	-0.243	330.421	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.081	SLU 84	0.016	-0.43466	27.71755	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
1.21	SLD 13	0.005	-0.1314	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.372	SLU 83	0.558	1	498.462	903.259	1	-0.188	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.372	SLD 4	0.169	1	148.136	903.259	1	-0.1446	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.597	1	498.569	903.259	1	1.3803	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.177	1	148.219	903.259	1	0.4021	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLU 83	0.595	1	498.562	903.259	1	-0.0247	30.6207	1.2992	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLD 4	0.177	1	148.214	903.259	1	-0.019	30.6207	0.3782	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.646	SLE RA 1	-0.00007	2.421	10000	250	Totale	Si
0.646	SLE RA 19	-0.00018	2.421	10000	250	Totale	Si
0.646	SLE RA 18	-0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
0.646	SLE RA 17	-0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.646	SLE RA 16	-0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.291	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 19	-0.0001	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 18	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 17	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 16	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
2.017	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.291	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.484	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.614	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.179	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 106

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 7 Nodo finale: 28
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.195	1	-175.83	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.057	1	-51.547	903.259		1	0	0	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
2.421	SLU 83	0.001	-0.316	325.895	0.001701	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
2.421	SLD 13	0.001	-0.243	330.226	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.161	SLU 83	0.018	0.50926	27.71755	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
2.421	SLD 13	0.005	0.14772	27.71755	Considerata				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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.206	1	-175.83	903.259	1	0.3466	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.06	1	-51.547	903.259	1	0.1019	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.726	SLU 83	0.208	1	-175.773	903.259	1	-0.1608	30.6207	0.259	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.049	SLD 4	0.064	1	-51.484	903.259	1	-0.1446	30.6207	0.0636	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLU 83	0.319	1	-175.83	948.422	0.19138	32.15171	0.34656	32.15171	0.637	0.637	1.136	0.476	0.682	0.793		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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 4	0.096	1	-51.547	948.422	0.14721	32.15171	0.10195	32.15171	0.637	0.637	1.005	0.414	0.603	0.69		Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.049	SLE RA 1	-0.00005	2.421	10000	250	Totale	Si
1.049	SLE RA 19	-0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
1.049	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.049	SLE RA 17	-0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
1.049	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.049	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.049	SLE RA 19	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.049	SLE RA 18	-0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.049	SLE RA 17	-0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.049	SLE RA 16	-0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.161	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.565	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.968	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.323	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.323	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 107

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 28 Nodo finale: 9
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.327		295.43		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.098		88.117		903.259	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
1.856	SLU 84	0.002	-0.702	325.71	0.001701	Considerata	0.98	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
2.421	SLD 16	0.001	-0.204	330.161	0.001701	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
2.421	SLU 83	0.001	-0.316	325.604	0.001701	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
2.421	SLD 13	0.001	-0.243	330.15	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.242	SLU 83	0.019	-0.53355	27.71755	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
1.13	SLD 13	0.006	-0.15408	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.533	SLU 46	0.155	1	134.539	903.259	1	-0.1778	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.533	SLD 8	0.101	1	87.64	903.259	1	-0.1367	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 83	0.361	1	295.43	903.259	1	1.0498	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 4	0.108	1	88.117	903.259	1	0.3048	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLU 83	0.36	1	295.424	903.259	1	-0.0247	30.6207	0.9935	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.161	SLD 4	0.108	1	88.107	903.259	1	-0.0366	30.6207	0.2719	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.726	SLE RA 1	-0.00007	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 19	-0.00017	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 18	-0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 17	-0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 16	-0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 19	-0.0001	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 18	-0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.726	SLE RA 17	-0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 16	-0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.888	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.565	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.937	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.179	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.403	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 108

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 9 Nodo finale: 33
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.079		71.454		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 13	0.025		22.138		903.259	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
2.421	SLU 84	0.001	0.329	325.451	0.001701	Considerata	0.98	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
2.421	SLU 83	0.001	-0.316	325.294	0.001701	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
2.421	SLD 4	0.001	-0.243	330.069	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.161	SLU 83	0.02	0.55942	27.71755	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 4	0.006	0.16079	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
0.565	SLU 84	0.083	1	71.309	903.259	1	-0.1369	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.565	SLD 13	0.028	1	22.027	903.259	1	-0.1053	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 84	0.099	1	71.454	903.259	1	0.6101	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 13	0.03	1	22.138	903.259	1	0.175	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLU 84	0.099	1	71.447	903.259	1	-0.0247	30.6207	0.5835	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.695	SLD 13	0.032	1	22.095	903.259	1	-0.1237	30.6207	0.1067	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.533	SLE RA 1	-0.00006	2.421	10000	250	Totale	Si
1.533	SLE RA 19	-0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
1.533	SLE RA 18	-0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
1.533	SLE RA 17	-0.00014	2.421	10000	250	Totale	Si
1.533	SLE RA 16	-0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
0.968	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.533	SLE RA 19	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.533	SLE RA 18	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.533	SLE RA 17	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.533	SLE RA 16	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.403	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.179	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.372	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.888	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.484	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 109

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 33 Nodo finale: 11
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.079		71.414		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 16	0.024		22.077		903.259	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
2.421	SLU 84	0.001	-0.329	325.451	0.001701	Considerata	0.98	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
2.421	SLU 83	0.001	-0.316	325.295	0.001701	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
2.421	SLD 3	0.001	-0.243	330.07	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0.161	SLU 83	0.02	-0.55937	27.71755	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
2.34	SLD 3	0.006	-0.16074	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.856	SLU 84	0.083	1	71.269	903.259	1	-0.1369	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.856	SLD 16	0.028	1	21.965	903.259	1	-0.1053	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLU 84	0.099	1	71.414	903.259	1	0.6101	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0	SLD 16	0.03	1	22.077	903.259	1	0.175	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.081	SLU 84	0.099	1	71.408	903.259	1	-0.0247	30.6207	0.5836	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.726	SLD 16	0.032	1	22.033	903.259	1	-0.1237	30.6207	0.1067	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.888	SLE RA 1	-0.00006	2.421	10000	250	Totale	Si
0.888	SLE RA 19	-0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
0.888	SLE RA 18	-0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
0.888	SLE RA 17	-0.00014	2.421	10000	250	Totale	Si
0.888	SLE RA 16	-0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
1.453	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.888	SLE RA 19	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.888	SLE RA 18	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0.888	SLE RA 17	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.888	SLE RA 16	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.807	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.565	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.937	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 110

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 11 Nodo finale: 37
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.327		295.371		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 1	0.097		88.049		903.259	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
0.081	SLU 84	0.002	0.702	325.711	0.001701	Considerata	0.98	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 13	0.001	0.204	330.163	0.001701	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
2.421	SLU 83	0.001	-0.316	325.603	0.001701	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
2.421	SLD 16	0.001	-0.243	330.151	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
1.13	SLU 83	0.019	0.53366	27.71755	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
2.421	SLD 16	0.006	0.15392	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
0.888	SLU 46	0.155	1	134.452	903.259	1	-0.1778	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.888	SLD 5	0.101	1	87.62	903.259	1	-0.1367	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.361	1	295.371	903.259	1	1.0498	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 1	0.107	1	88.049	903.259	1	0.3048	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLU 83	0.36	1	295.365	903.259	1	-0.0247	30.6207	0.9936	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.26	SLD 1	0.108	1	88.04	903.259	1	-0.0366	30.6207	0.2719	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.695	SLE RA 1	-0.00007	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 19	-0.00017	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 18	-0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 17	-0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 16	-0.00015	2.421	10000	250	Totale	Si
0.807	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 19	-0.0001	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 18	-0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 17	-0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 16	-0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
2.34	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.161	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.323	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 111

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 37 Nodo finale: 13
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.195	1	-175.768	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 1	0.057	1	−51.477	903.259		1	0	0	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
2.421	SLU 83	0.001	−0.316	325.895	0.001701	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
2.421	SLD 14	0.001	−0.243	330.226	0.001701	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.26	SLU 83	0.018	−0.50928	27.71755	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
1.13	SLD 14	0.005	−0.14767	27.71755	Considerata				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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.206	1	−175.768	903.259	1	0.3464	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 1	0.06	1	−51.477	903.259	1	0.1018	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.695	SLU 83	0.208	1	−175.711	903.259	1	−0.1608	30.6207	0.259	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.372	SLD 1	0.064	1	−51.414	903.259	1	−0.1446	30.6207	0.0635	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1–2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
2.421	SLU 83	0.319	1	−175.768	948.422	0.19138	32.15171	0.34644	32.15171	0.637	0.637	1.136	0.476	0.682	0.793		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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
2.421	SLD 1	0.096	1	−51.477	948.422	0.14722	32.15171	0.10179	32.15171	0.637	0.637	1.004	0.414	0.603	0.69		Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.372	SLE RA 1	−0.00005	2.421	10000	250	Totale	Si
1.372	SLE RA 19	−0.00013	2.421	10000	250	Totale	Si
1.372	SLE RA 18	−0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.372	SLE RA 17	−0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
1.372	SLE RA 16	−0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.372	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.372	SLE RA 19	−0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.372	SLE RA 18	−0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.372	SLE RA 17	−0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.372	SLE RA 16	−0.00006	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.646	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.291	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.26	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.179	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
2.26	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 112

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 13 Nodo finale: 41
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.552		498.504		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 1	0.164		148.145		903.259	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
0.161	SLU 83	0.003	1.005	326.846	0.001701	Considerata	0.98	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	0.001	0.296	330.583	0.001701	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
2.421	SLU 84	0.001	-0.316	326.791	0.001701	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
2.421	SLD 16	0.001	-0.243	330.425	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
1.049	SLU 84	0.016	0.43447	27.71755	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
2.421	SLD 16	0.005	0.13107	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.049	SLU 83	0.558	1	498.397	903.259	1	-0.188	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.049	SLD 1	0.169	1	148.062	903.259	1	-0.1446	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.597	1	498.504	903.259	1	1.3803	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 1	0.177	1	148.145	903.259	1	0.4021	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLU 83	0.595	1	498.498	903.259	1	-0.0247	30.6207	1.2992	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLD 1	0.177	1	148.14	903.259	1	-0.019	30.6207	0.3782	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.775	SLE RA 1	-0.00007	2.421	10000	250	Totale	Si
1.775	SLE RA 19	-0.00018	2.421	10000	250	Totale	Si
1.775	SLE RA 18	-0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.775	SLE RA 17	-0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.775	SLE RA 16	-0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.13	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 19	-0.0001	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 18	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 17	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 16	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.646	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.403	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.081	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.242	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.081	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 113

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 41 Nodo finale: 15
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.496	1	-447.929	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 1	0.146	1	-131.472	903.259		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 84	0.002	0.641	327.252	0.001701	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
0	SLD 14	0.001	0.2	330.506	0.001701	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
2.421	SLU 84	0.001	-0.316	327.252	0.001701	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
2.421	SLD 14	0.001	-0.243	330.506	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
1.856	SLU 84	0.014	-0.39598	27.71755	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
1.13	SLD 14	0.004	-0.12431	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
0.968	SLU 83	0.502	1	-447.816	903.259	1	-0.1837	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
0.968	SLD 1	0.15	1	-131.385	903.259	1	-0.1413	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.526	1	-447.929	903.259	1	0.9196	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 1	0.154	1	-131.472	903.259	1	0.2565	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLU 83	0.525	1	-447.923	903.259	1	-0.0247	30.6207	0.8685	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.098	SLD 1	0.154	1	-131.453	903.259	1	-0.068	30.6207	0.1984	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
2.421	SLU 83	0.802	1	-447.929	948.422	0.19138	32.15171	0.9196	32.15171	0.637	0.637	1.424	0.36	0.854	0.6		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	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
2.421	SLD 1	0.236	1	-131.472	948.422	0.14722	32.15171	0.25648	32.15171	0.637	0.637	1.089	0.275	0.653	0.459		Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.695	SLE RA 1	-0.00006	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 19	-0.00014	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 18	-0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 17	-0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
1.695	SLE RA 16	-0.00012	2.421	10000	250	Totale	Si
0.726	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 19	-0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 18	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 17	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.695	SLE RA 16	-0.00007	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.049	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.726	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.242	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.291	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.646	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 114

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.421
Nodo iniziale: 15 Nodo finale: 45
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.76		686.755		903.259	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 13	0.225		203.124		903.259	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
0.081	SLU 84	0.004	1.294	328.107	0.001701	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
1.21	SLD 13	0.001	0.381	330.723	0.001701	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
2.421	SLU 84	0.001	-0.316	328.107	0.001701	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
2.421	SLD 14	0.001	-0.243	330.667	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
2.34	SLU 84	0.012	0.32463	27.71755	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
1.13	SLD 14	0.004	0.11091	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.13	SLU 83	0.766	1	686.654	903.259	1	-0.1905	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.13	SLD 9	0.229	1	202.613	903.259	1	-0.1466	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLU 83	0.815	1	686.755	903.259	1	1.6731	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.421	SLD 13	0.241	1	203.124	903.259	1	0.5019	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLU 83	0.812	1	686.749	903.259	1	-0.0247	30.6207	1.5687	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.34	SLD 13	0.241	1	203.119	903.259	1	-0.019	30.6207	0.4712	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura secondaria per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
Curva X: c; Curva Y: c;
Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	64.2	Si, (<250)
2	Si	2.421					

NB: superelemento non sollecitato. Verifiche non condotte.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.856	SLE RA 1	-0.00008	2.421	10000	250	Totale	Si
1.856	SLE RA 19	-0.00018	2.421	10000	250	Totale	Si
1.856	SLE RA 18	-0.00017	2.421	10000	250	Totale	Si
1.856	SLE RA 17	-0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.856	SLE RA 16	-0.00016	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 2	0.00001	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.856	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.775	SLE RA 18	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.856	SLE RA 17	-0.00008	2.421	10000	350	Variabile	Si
1.856	SLE RA 16	-0.00009	2.421	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.21	SLE RA 1	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 19	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 18	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 17	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
1.21	SLE RA 16	-0.00011	2.421	10000	250	Totale	Si
0.161	SLE RA 2	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.323	SLE RA 19	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.888	SLE RA 18	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.161	SLE RA 17	0	2.421	10000	350	Variabile	Si
0.323	SLE RA 16	0	2.421	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 115

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S355, fyk = 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 2.589
Nodo iniziale: 45 Nodo finale: 17
Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
EN10219 114,3x8	0	0.002672	0.0000037949	0.0000037949	0.0377	0.0377	0.0000664	0.0000664	0.00009057	0.00009057

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	ρx	ρy	Verifica
2.589	SLU 83	0.809	1	-730.504	903.259		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	ρx	ρy	Verifica
2.589	SLD 1	0.243	1	-219.877	903.259		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
2.502	SLU 84	0.003	0.944	330.023	0.001701	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
1.208	SLD 14	0.001	0.304	331.279	0.001701	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
2.589	SLU 84	0.001	-0.34	330.023	0.001701	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
2.589	SLD 16	0.001	-0.262	331.279	0.001701	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
1.381	SLU 84	0.006	-0.16461	27.71755	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
2.589	SLD 16	0.002	-0.0598	27.71755	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	ρx	ρy	Verifica
1.208	SLU 74	0.58	1	-517.404	903.259	1	-0.2191	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
1.208	SLD 1	0.249	1	-219.8	903.259	1	-0.1685	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.589	SLU 83	0.849	1	-730.504	903.259	1	1.2228	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.589	SLD 1	0.254	1	-219.877	903.259	1	0.338	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.502	SLU 83	0.847	1	-730.498	903.259	1	-0.0284	30.6207	1.1452	30.6207	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	ρx	ρy	Verifica
2.502	SLD 1	0.254	1	-219.872	903.259	1	-0.0218	30.6207	0.3169	30.6207	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Verifica non richiesta. Non viene eseguita neppure la verifica a svergolamento.

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Attenzione: modello non lineare. Freccia variabile ricavata come differenza tra la freccia totale e la freccia permanente.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.985	SLE RA 1	-0.00006	2.589	10000	250	Totale	Si
1.985	SLE RA 19	-0.00014	2.589	10000	250	Totale	Si
1.985	SLE RA 18	-0.00012	2.589	10000	250	Totale	Si
1.985	SLE RA 17	-0.00013	2.589	10000	250	Totale	Si
1.985	SLE RA 16	-0.00013	2.589	10000	250	Totale	Si
0.777	SLE RA 2	-0.00001	2.589	10000	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.985	SLE RA 19	-0.00008	2.589	10000	350	Variabile	Si
1.985	SLE RA 18	-0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si
1.985	SLE RA 17	-0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si
1.985	SLE RA 16	-0.00007	2.589	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
1.294	SLE RA 1	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 19	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 18	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 17	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
1.294	SLE RA 16	-0.00015	2.589	10000	250	Totale	Si
0.431	SLE RA 2	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.259	SLE RA 19	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.69	SLE RA 18	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.086	SLE RA 17	0	2.589	10000	350	Variabile	Si
0.086	SLE RA 16	0	2.589	10000	350	Variabile	Si

9.2 Verifiche connessioni aste in acciaio

9.2.1 Verifiche nodi in acciaio

Nodo attacco controvento Asta 22 Nodo 32

```
valori in daN, cm

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Legenda dei simboli utilizzati:
Asse X        asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo alle ali del profilo
Asse Y        asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo all'anima del profilo
N             sforzo normale
Ty            taglio secondo l'asse Y
Mx            momento flettente attorno all'asse X
FvEd          taglio massimo per i bulloni
FvRd          resistenza di calcolo di taglio per i bulloni
FbEd          forza massima di progetto a rifollamento
FbRd          resistenza di calcolo a rifollamento
R             rapporto di verifica tra azione agente e azione resistente
VEd           taglio massimo sul profilo
VcRd          resistenza a taglio del profilo
MEd           momento massimo sul profilo
McRd          resistenza flessionale del profilo
fd.rid        resistenza di calcolo ridotta per le saldature
FwEd          forza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
FwRd          resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
fris          resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
sigma ort     tensione agente sulla saldatura
ftk           resistenza a rottura per trazione della saldatura
beta          coefficiente di correlazione
gammaM2       coefficiente parziale di sicurezza per collegamenti saldati
bulloni dimensionati per gli sforzi effettivi nelle aste
classe bulloni  8.8
bulloni sollecitati nelle sezioni filettate
piastra S355 spessore 10 mm

Aste:
asta  1: Tirante in acciaio livello Impalcato (1.463; 17.434) (3.813; 19.434) [m]
asta  2: Trave in acciaio livello Impalcato (1.463; 3.234) (1.463; 31.634) [m]
asta  3: Trave in acciaio livello Impalcato (3.813; 17.434) (1.463; 17.434) [m]
Collegamenti:

asta n° 1 prof. Tondo 24 S355
Collegamento bullonato
dbull 14 mm  pinza  36 mm  interasse  35 mm  nbull   1
Verifica a taglio, rifollamento e block tearing per la bullonatura
taglio (2 sezioni resistenti):
FvEd =     0.0 daN <  FvRd =  4416.0 daN
SLU 3 N 2.1362E-13 daN  Mx 0.0000E+00   Ty 0.0000E+00 daN

Verifiche a rifollamento e di resistenza della forchetta: non effettuate

rifollamento sulla piastra:
FbEd =     0.0 daN <  FbRd =  8885.3 daN
SLU 3 N 2.1362E-13 daN  Mx 0.0000E+00   Ty 0.0000E+00 daN

Verifica di resistenza della piastra
trazione:
R = 0.000 <  1   NEd =       0.0 daN NuRd =    39079.3 daN
SLU 3 N 2.1362E-13 daN  Mx 0.0000E+00   Ty 0.0000E+00 daN

Verifica di resistenza delle saldature del fazzoletto
FwEd =     0.0 daN/cm <   FwRd =   370.1 daN/cm
SLU 3 N 2.1362E-13 daN  Mx 0.0000E+00   Ty 0.0000E+00 daN
```

Nodo attacco controvento Asta 22 Nodo 35

```
valori in daN, cm
```

```
Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Legenda dei simboli utilizzati:
Asse X        asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo alle ali del profilo
Asse Y        asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo all'anima del profilo
N             sforzo normale
Ty            taglio secondo l'asse Y
Mx            momento flettente attorno all'asse X
FvEd          taglio massimo per i bulloni
FvRd          resistenza di calcolo di taglio per i bulloni
FbEd          forza massima di progetto a rifollamento
FbRd          resistenza di calcolo a rifollamento
R             rapporto di verifica tra azione agente e azione resistente
VEd           taglio massimo sul profilo
VcRd          resistenza a taglio del profilo
MEd           momento massimo sul profilo
McRd          resistenza flessionale del profilo
fd.rid        resistenza di calcolo ridotta per le saldature
FwEd          forza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
FwRd          resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
fris          resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
sigma ort     tensione agente sulla saldatura
ftk           resistenza a rottura per trazione della saldatura
beta          coefficiente di correlazione
gammaM2       coefficiente parziale di sicurezza per collegamenti saldati
bulloni dimensionati per gli sforzi effettivi nelle aste
classe bulloni  8.8
bulloni sollecitati nelle sezioni filettate
piastra S355 spessore 10 mm

Aste:
asta  1: Tirante in acciaio livello Impalcato (1.463; 17.434) (3.813; 19.434) [m]
asta  2: Trave in acciaio livello Impalcato (3.813; 3.234) (3.813; 31.634) [m]
asta  3: Trave in acciaio livello Impalcato (3.813; 19.434) (1.463; 19.434) [m]
Collegamenti:

asta n° 1 prof. Tondo 24 S355
Collegamento bullonato
dbull 14 mm  pinza  36 mm  interasse  35 mm  nbull   1
Verifica a taglio, rifollamento e block tearing per la bullonatura
taglio (2 sezioni resistenti):
FvEd =     0.0 daN <  FvRd =  4416.0 daN
SLU 3 N 2.1362E-13 daN  Mx 0.0000E+00   Ty -6.263E-14 daN

Verifiche a rifollamento e di resistenza della forchetta: non effettuate

rifollamento sulla piastra:
FbEd =     0.0 daN <  FbRd =  8885.3 daN
SLU 3 N 2.1362E-13 daN  Mx 0.0000E+00   Ty -6.263E-14 daN
block tearing sulla piastra(p. 3.10.2 EN 1993-1-8:2005):
VEd =      0.0 daN <  VeffRd =   8183.6 daN
SLU 3 N 2.1362E-13 daN  Mx 0.0000E+00   Ty -6.263E-14 daN

Verifica di resistenza della piastra
trazione:
R = 0.000 <  1   NEd =       0.0 daN NuRd =    39080.1 daN
SLU 3 N 2.1362E-13 daN  Mx 0.0000E+00   Ty -6.263E-14 daN

Verifica di resistenza delle saldature del fazzoletto
FwEd =     0.0 daN/cm <   FwRd =   370.1 daN/cm
SLU 3 N 2.1362E-13 daN  Mx 0.0000E+00   Ty -6.263E-14 daN
```

Nodo attacco controvento Asta 108 Nodo 33

```
valori in daN, cm

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Legenda dei simboli utilizzati:
Asse X        asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo alle ali del profilo
Asse Y        asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo all'anima del profilo
N             sforzo normale
Ty            taglio secondo l'asse Y
Mx            momento flettente attorno all'asse X
FvEd          taglio massimo per i bulloni
FvRd          resistenza di calcolo di taglio per i bulloni
FbEd          forza massima di progetto a rifollamento
FbRd          resistenza di calcolo a rifollamento
R             rapporto di verifica tra azione agente e azione resistente
VEd           taglio massimo sul profilo
VcRd          resistenza a taglio del profilo
MEd           momento massimo sul profilo
McRd          resistenza flessionale del profilo
fd.rid        resistenza di calcolo ridotta per le saldature
FwEd          forza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
FwRd          resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
fris          resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
sigma ort     tensione agente sulla saldatura
ftk           resistenza a rottura per trazione della saldatura
beta          coefficiente di correlazione
gammaM2       coefficiente parziale di sicurezza per collegamenti saldati
piastra S355 spessore 10 mm
```

```
Aste:
asta  1: Trave in acciaio (2.638; 15.434; Irrigidimento) (3.813; 17.434; Impalcato) [m]
asta  2: Trave in acciaio livello Impalcato (3.813; 17.434) (1.463; 17.434) [m]
Collegamenti:

asta n° 1 prof. EN10219  S355
Collegamento saldato
Verifica di resistenza della piastra
taglio:
R = 0.001 <  1    VEd =   -37.7 daN VcRd = 33792.8 daN
SLU 84 N 7.1454E+03 daN  Mx 6.0166E+03   Ty 3.7735E+01 daN
flessione e sforzo normale:
R = 0.146 <  1   MEd =    6016.6 daN*cm MnRd =   253320.7 daN*cm NEd =      7145.4 daN Nrd =     58530.9 daN
SLU 84 N 7.1454E+03 daN  Mx 6.0166E+03   Ty 3.7735E+01 daN
trazione:
R = 0.122 <  1   NEd =    7145.4 daN NuRd =    58530.9 daN
SLU 84 N 7.1454E+03 daN  Mx 6.0166E+03   Ty 3.7735E+01 daN
Verifica di resistenza delle saldature
FwEd =   172.2 daN/cm <   FwRd =  1480.6 daN/cm
SLU 84 N 7.1454E+03 daN  Mx 6.0166E+03   Ty 3.7735E+01 daN

Verifica di resistenza delle saldature del fazzoletto
FwEd =   255.7 daN/cm <   FwRd =  1480.6 daN/cm
SLU 84 N 7.1454E+03 daN  Mx 6.0166E+03   Ty 3.7735E+01 daN
```

Saldatura Asta 74 Nodo 22

```
Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)
Tipo di collegamento: giunzione trave-trave

Profilo portante: IPE330 materiale S355

Collegamenti:
Collegamento  1
Elemento portato: Asta  74 (Trave in acciaio livello Impalcato (3.813; 7.434) (1.463; 7.434) [m])
Elemento portante: Asta  16 (Trave in acciaio livello Impalcato (1.463; 3.234) (1.463; 31.634) [m])

Profilo portato: IPE140 materiale S355
Saldature a completa penetrazione classe 1

Legenda dei simboli utilizzati:
Asse X        asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo alle ali del profilo
Asse Y        asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo all'anima del profilo
N             sforzo normale
Tx            taglio secondo l'asse X
Ty            taglio secondo l'asse Y
Mx            momento flettente attorno all'asse X
My            momento flettente attorno all'asse Y
Mt            momento torcente
R             rapporto di verifica tra azione agente e azione resistente
VEd           taglio massimo sulla piastra
VcRd          resistenza a taglio della piastra
MEd           momento massimo sulla piastra
McRd          resistenza flessionale della piastra
fd.rid        resistenza di calcolo ridotta per le saldature
FwEd          forza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
FwRd          resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
fris          resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
sigma ort     tensione agente sulla saldatura
ftk           resistenza a rottura per trazione della saldatura
beta          coefficiente di correlazione
gammaM2       coefficiente parziale di sicurezza per collegamenti saldati

Saldature a completa penetrazione: verifica non necessaria secondo D.M.2018

Verifica del profilo portato a filo spallatura:
taglio:
R = 0.149 <  1    VEd =  3064.0 daN VcRd = 20596.2 daN
SLU 82 N 0.0000E+00 daN Tx 3.0640E+03 daN Ty 0.0000E+00 daN
flessione:
R = 0.257 <  1   MEd =   26044.0 daN*cm  McRd =   101427.0 daN*cm
SLU 82 N 0.0000E+00 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 3.0640E+03 daN Mx 0.0000E+00 daN*cm My 0.0000E+00 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm
```

Saldatura Asta 74 Nodo 23

```
Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)
Tipo di collegamento: giunzione trave-trave

Profilo portante: IPE330 materiale S355

Collegamenti:
Collegamento  1
Elemento portato: Asta  74 (Trave in acciaio livello Impalcato (3.813; 7.434) (1.463; 7.434) [m])
Elemento portante: Asta  30 (Trave in acciaio livello Impalcato (3.813; 3.234) (3.813; 31.634) [m])

Profilo portato: IPE140 materiale S355
Saldature a completa penetrazione classe 1

Legenda dei simboli utilizzati:
Asse X        asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo alle ali del profilo
Asse Y        asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo all'anima del profilo
```

```
N             sforzo normale
Tx            taglio secondo l'asse X
Ty            taglio secondo l'asse Y
Mx            momento flettente attorno all'asse X
My            momento flettente attorno all'asse Y
Mt            momento torcente
R             rapporto di verifica tra azione agente e azione resistente
VEd           taglio massimo sulla piastra
VcRd          resistenza a taglio della piastra
MEd           momento massimo sulla piastra
McRd          resistenza flessionale della piastra
fd.rid        resistenza di calcolo ridotta per le saldature
FwEd          forza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
FwRd          resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
fris          resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura
sigma ort     tensione agente sulla saldatura
ftk           resistenza a rottura per trazione della saldatura
beta          coefficiente di correlazione
gammaM2       coefficiente parziale di sicurezza per collegamenti saldati

Saldature a completa penetrazione: verifica non necessaria secondo D.M.2018

Verifica del profilo portato a filo spallatura:
taglio:
R = 0.149 <  1    VEd =  3064.0 daN VcRd = 20596.2 daN
SLU 82 N 0.0000E+00 daN Tx 3.0640E+03 daN Ty 0.0000E+00 daN
flessione:
R = 0.257 <  1   MEd =   26044.0 daN*cm  McRd =   101427.0 daN*cm
SLU 82 N 0.0000E+00 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 3.0640E+03 daN Mx 0.0000E+00 daN*cm My 0.0000E+00 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm
```

Sommario

1 Rappresentazione generale dell'edificio ... 3
2 Normative ... 4
3 Descrizione del software ... 5
4 Descrizione hardware ... 6
5 Dati generali DB ... 7
5.1 Materiali ... 7
5.1.1 Materiali c.a. ... 7
5.1.2 Curve di materiali c.a. ... 7
5.1.3 Armature ... 7
6 Dati di definizione ... 9
6.1 Preferenze commessa ... 9
6.1.1 Preferenze di analisi ... 9
6.1.2 Spettri D.M. 17-01-18 ... 9
6.1.3 Preferenze di verifica ... 14
6.1.3.1 Normativa di verifica in uso ... 14
6.1.3.2 Normativa di verifica C.A. ... 14
6.1.4 Preferenze FEM ... 15
6.1.5 Moltiplicatori inerziali ... 15
6.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM ... 15
6.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali ... 15
6.1.8 Preferenze del suolo ... 15
6.1.9 Preferenze progetto muratura ... 16
6.2 Azioni e carichi ... 16
6.2.1 Azione del vento ... 16
6.2.2 Azione della neve ... 16
6.2.3 Condizioni elementari di carico ... 17
6.2.4 Combinazioni di carico ... 17
6.2.5 Definizioni di carichi concentrati ... 21
6.2.6 Definizioni di carichi superficiali ... 21
6.3 Elementi di input ... 21
6.3.1 Piastre C.A. ... 21
6.3.1.1 Piastre C.A. di piano ... 21
6.3.2 Fondazioni di piastre ... 22
6.3.3 Pareti C.A. ... 22
6.3.4 Carichi concentrati ... 22
6.3.4.1 Carichi concentrati di piano ... 22
6.3.5 Carichi terreno ... 22
6.3.5.1 Carichi terreno di piano ... 22
6.3.5.2 Carichi terreno tra quote ... 23
7 Dati di modellazione ... 24
7.1 Masse ... 24
7.2 Masse di piano ... 25

7.3 Gusci ... 25
7.3.1 Caratteristiche meccaniche gusci ... 25
7.3.2 Definizioni gusci ... 25
7.4 Accelerazioni spettrali ... 27
8 Risultati numerici ... 40
8.1 Sollecitazioni ... 40
8.1.1 Sollecitazioni aste ... 40
8.1.1.1 Convenzioni di segno aste ... 40
8.1.2 Sollecitazioni gusci ... 42
8.1.2.1 Convenzioni di segno gusci ... 42
8.1.2.2 Sollecitazioni estreme gusci ... 44
8.1.2.3 Sollecitazioni estreme gusci non verticali ... 45
8.1.2.4 Sollecitazioni estreme gusci verticali ... 46
8.1.3 Sollecitazioni gusci armati ... 47
8.1.3.1 Convenzioni di segno gusci ... 47
8.2 Spostamenti nodali ... 49
8.2.1 Spostamenti nodali estremi ... 49
8.3 Reazioni nodali ... 50
8.3.1 Reazioni nodali estreme ... 50
8.4 Tagli ai livelli ... 51
8.5 Risposta modale ... 55
8.6 Equilibrio globale forze ... 55
8.7 Risposta di spettro ... 57
8.8 Annotazioni solutore ... 58
8.9 Statistiche soluzione ... 58
9 Verifiche ... 59
9.1 Verifiche pareti C.A. ... 59
9.2 Verifiche piastre C.A. ... 67

1 Rappresentazione generale dell'edificio

Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

2 Normative

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

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

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

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

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

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

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

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.

3 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

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

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.17
Produttore del software: Concrete
Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy
http://www.concrete.it
Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720
Versione: 12.17
Identificatore licenza: SW-5596330
Intestatario della licenza: PROTEC S.A.S. VIA VESPUCCI, 47 GRASSOBBIO (BG)
Versione regolarmente licenziata

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

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

Verifiche delle membrature in cemento armato

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

4 Descrizione hardware

Processore	Intel(R) Xeon(R) E-2144G CPU @ 3.60GHz
Architettura	AMD64
Frequenza	3600 MHz
Memoria	63,82 GB
Sistema operativo	Microsoft Windows 10 Pro for Workstations (64 bit)

5 Dati generali DB

5.1 Materiali

5.1.1 Materiali c.a.

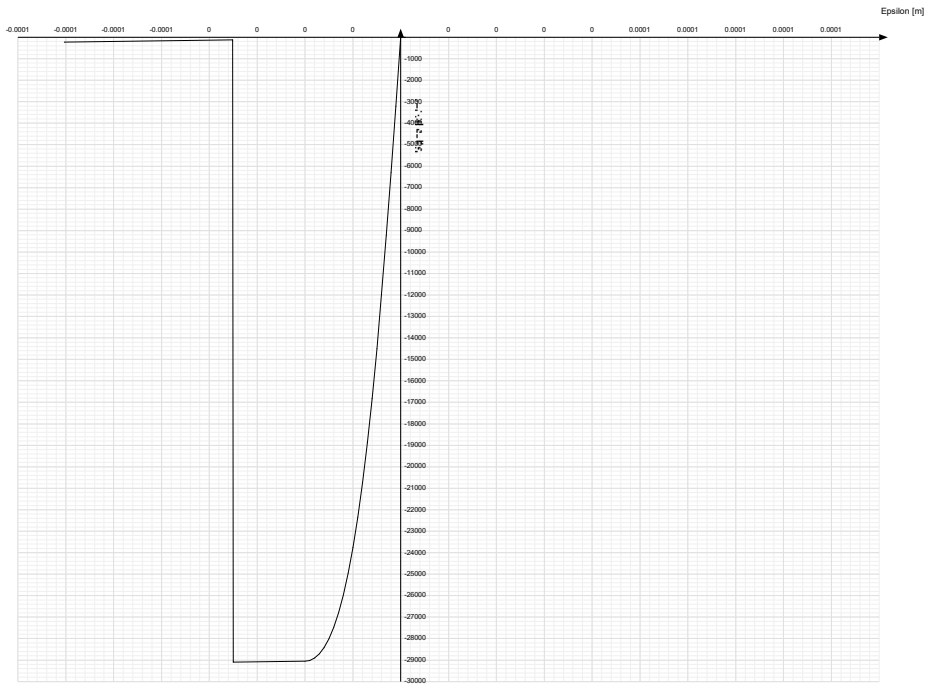
***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Rck**: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [kN/m²]*
***E**: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]*
***G**: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [kN/m²]*
***v**: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.*
***γ**: peso specifico del materiale. [kN/m³]*
***α**: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]*

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C28/35	35000	32588108	Default (14812776)	0.1	25	0.00001

5.1.2 Curve di materiali c.a.

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Curva**: curva caratteristica.*
***Reaz.traz.**: reagisce a trazione.*
***Comp.frag.**: ha comportamento fragile.*
***E.compr.**: modulo di elasticità a compressione. [kN/m²]*
***Incr.compr.**: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.*
***EpsEc**: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.*
***EpsUc**: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.*
***E.traz.**: modulo di elasticità a trazione. [kN/m²]*
***Incr.traz.**: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.*
***EpsEt**: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.*
***EpsUt**: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.*

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C28/35	No	Si	32588108	0.001	-0.002	-0.0035	32588108	0.001	0.0000609	0.000067



5.1.3 Armature

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***fyk**: resistenza caratteristica. [kN/m²]*
***σamm.**: tensione ammissibile. [kN/m²]*
***Tipo**: tipo di barra.*
***E**: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]*
***γ**: peso specifico del materiale. [kN/m³]*
***v**: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.*

***α**: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]*
***Livello di conoscenza**: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).*

Descrizione	fyk	σamm.	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	450000	255000	Aderenza migliorata	206000000	78.5	0.3	0.000012	Nuovo

6 Dati di definizione

6.1 Preferenze commessa

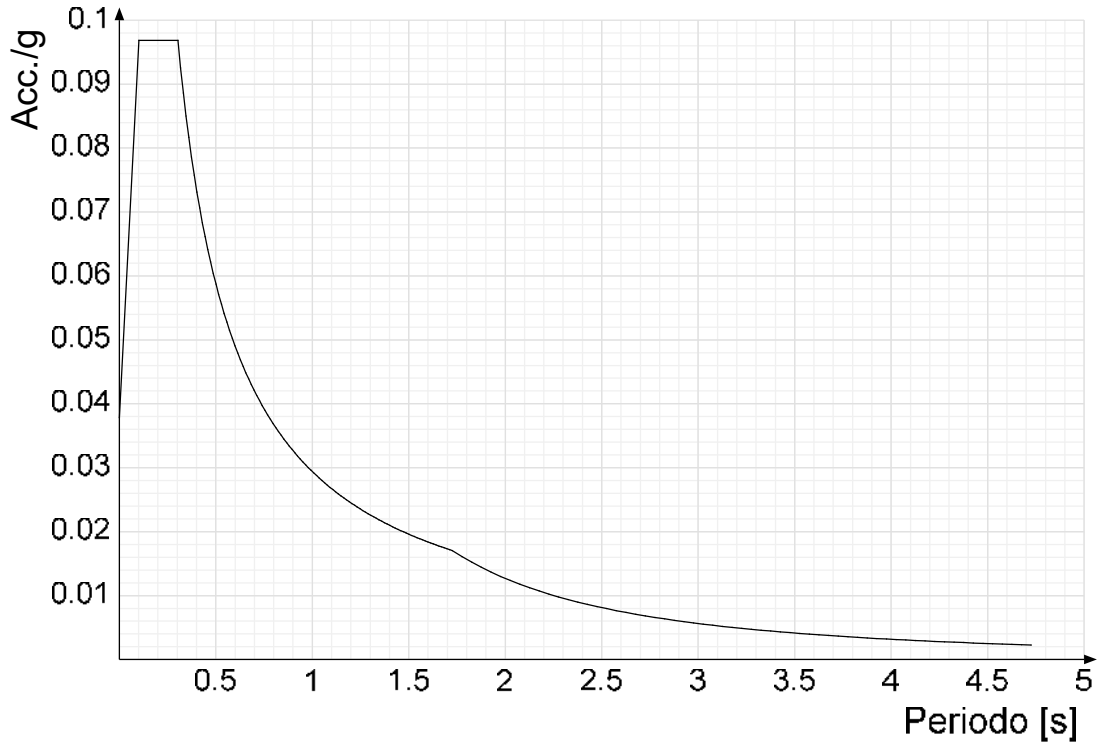
6.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Considera sisma Z	Solo se Ag >= 0.15 g, conformemente a §3.2.3.1	
Località	Bergamo, Gromo; Latitudine ED50 45,967° (45° 58' 1''); Longitudine ED50 9,9287° (9° 55' 43''); Altitudine s.l.m. 642,68 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<=15°	
Ss orizzontale SLO	1.2	
Tb orizzontale SLO	0.101	[s]
Tc orizzontale SLO	0.304	[s]
Td orizzontale SLO	1.726	[s]
Ss orizzontale SLD	1.2	
Tb orizzontale SLD	0.109	[s]
Tc orizzontale SLD	0.327	[s]
Td orizzontale SLD	1.752	[s]
Ss orizzontale SLV	1.2	
Tb orizzontale SLV	0.138	[s]
Tc orizzontale SLV	0.413	[s]
Td orizzontale SLV	1.919	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0315	
Fo SLO	2.561	
Tc* SLO	0.2	[s]
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0379	
Fo SLD	2.601	
Tc* SLD	0.219	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.0797	
Fo SLV	2.627	
Tc* SLV	0.294	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	-1	[m]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	8.705	[m]
T1,x	0.61583	[s]
T1,y	0.54179	[s]
λ SLO,x	1	
λ SLO,y	1	
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Numero modi	6	
Metodo di Ritz	applicato	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	

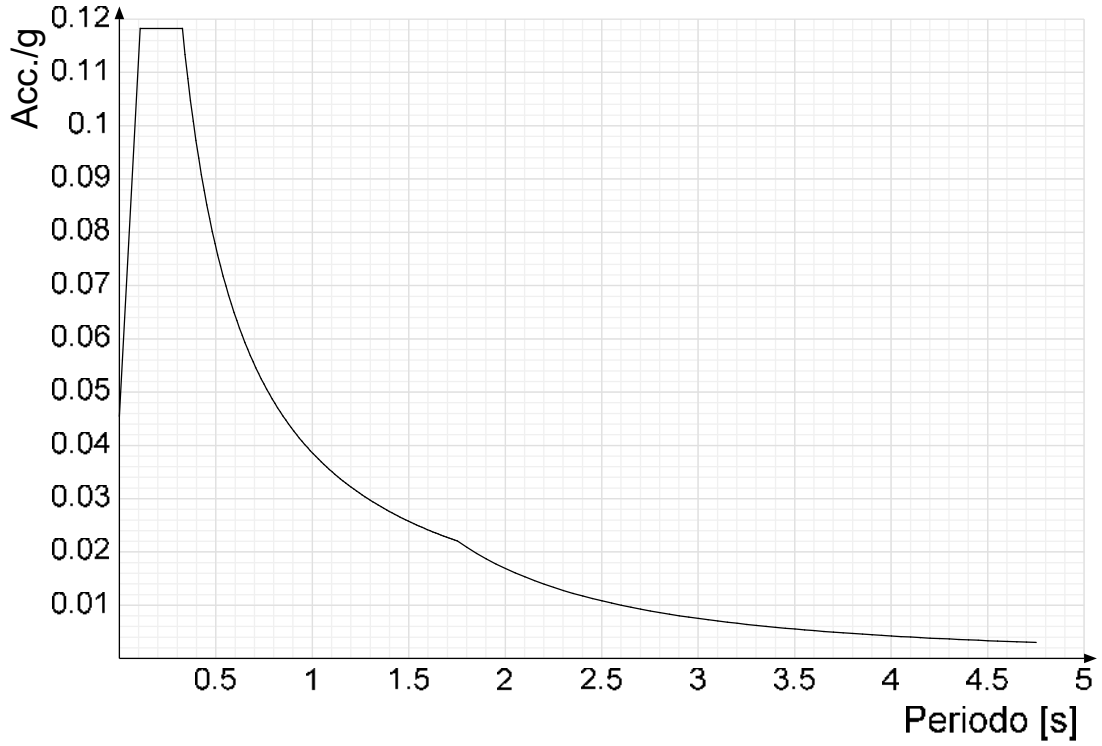
6.1.2 Spettri D.M. 17-01-18

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

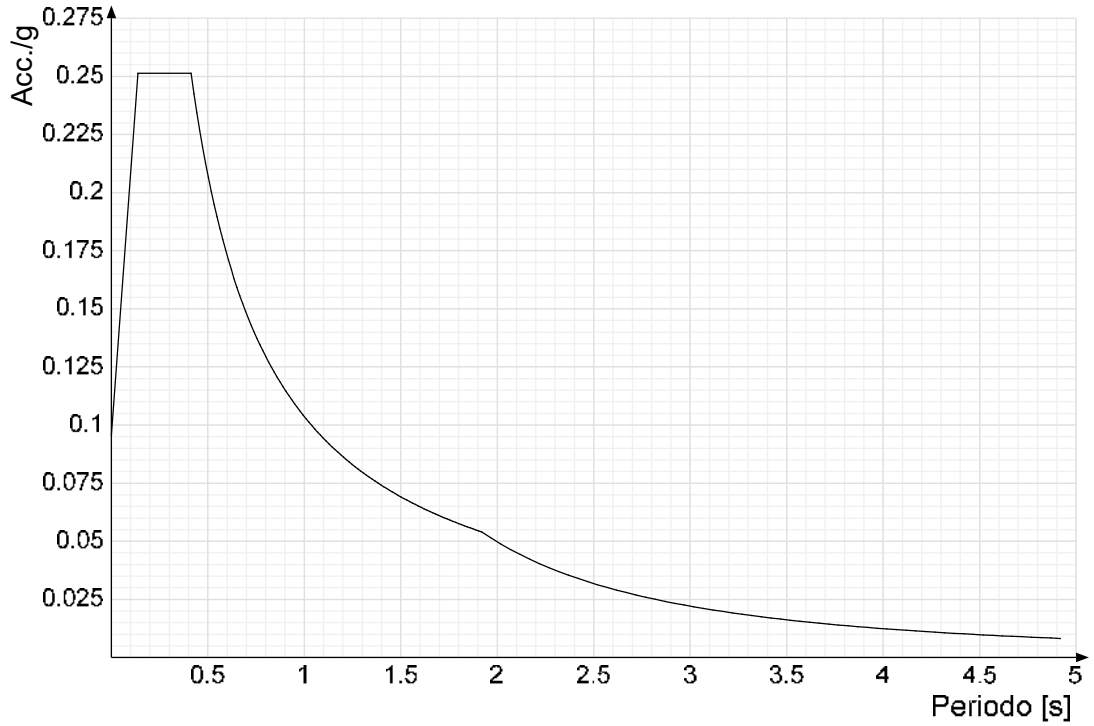
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



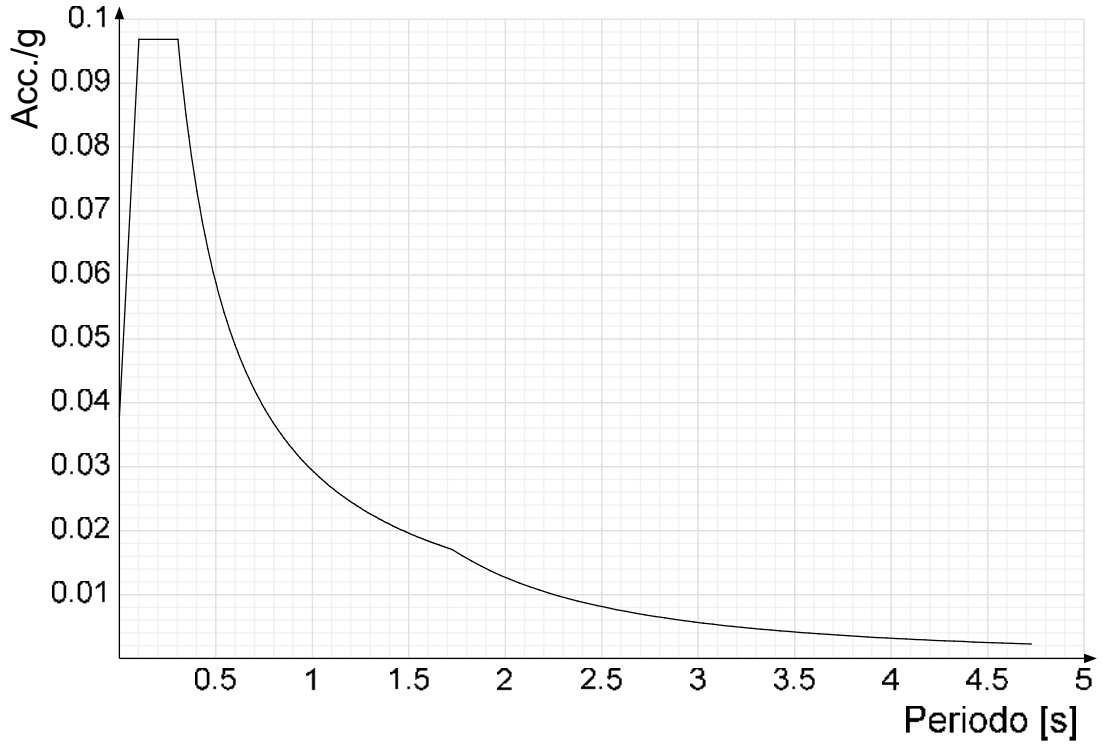
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



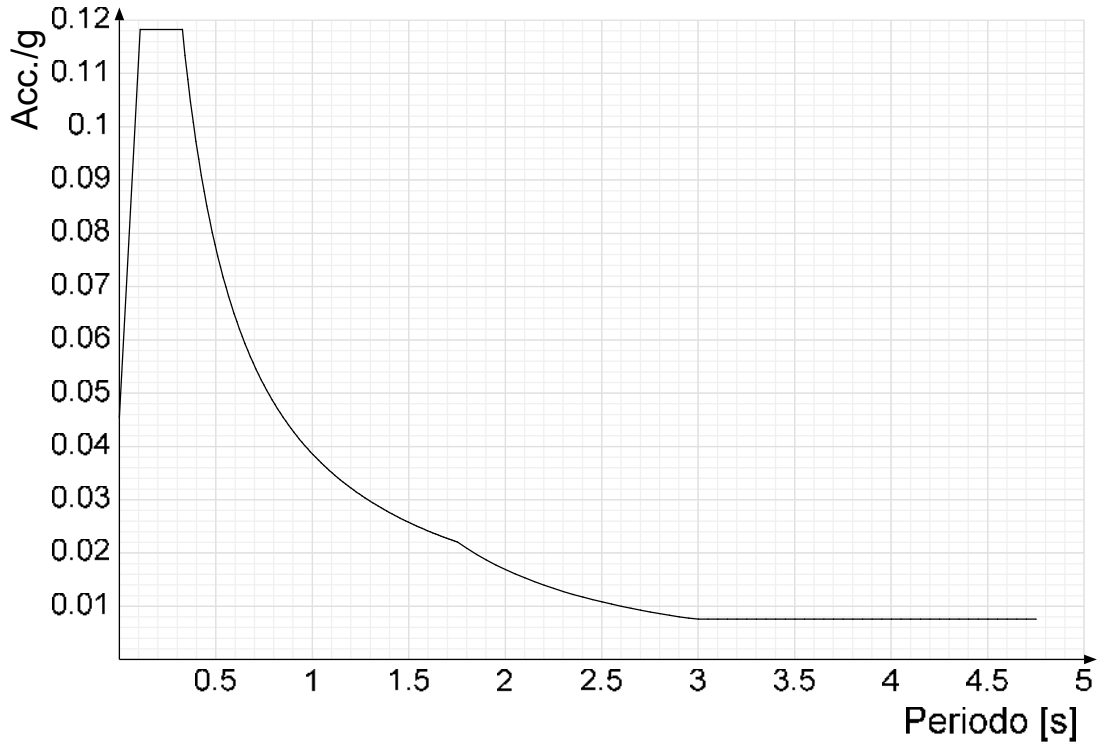
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



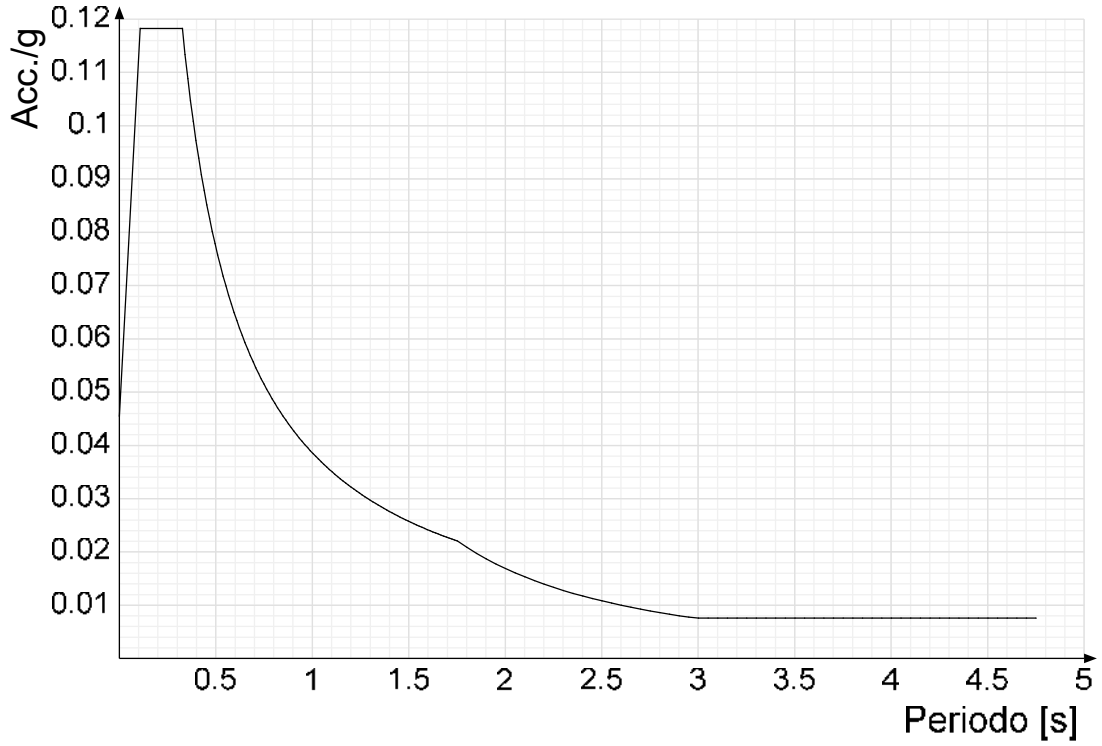
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



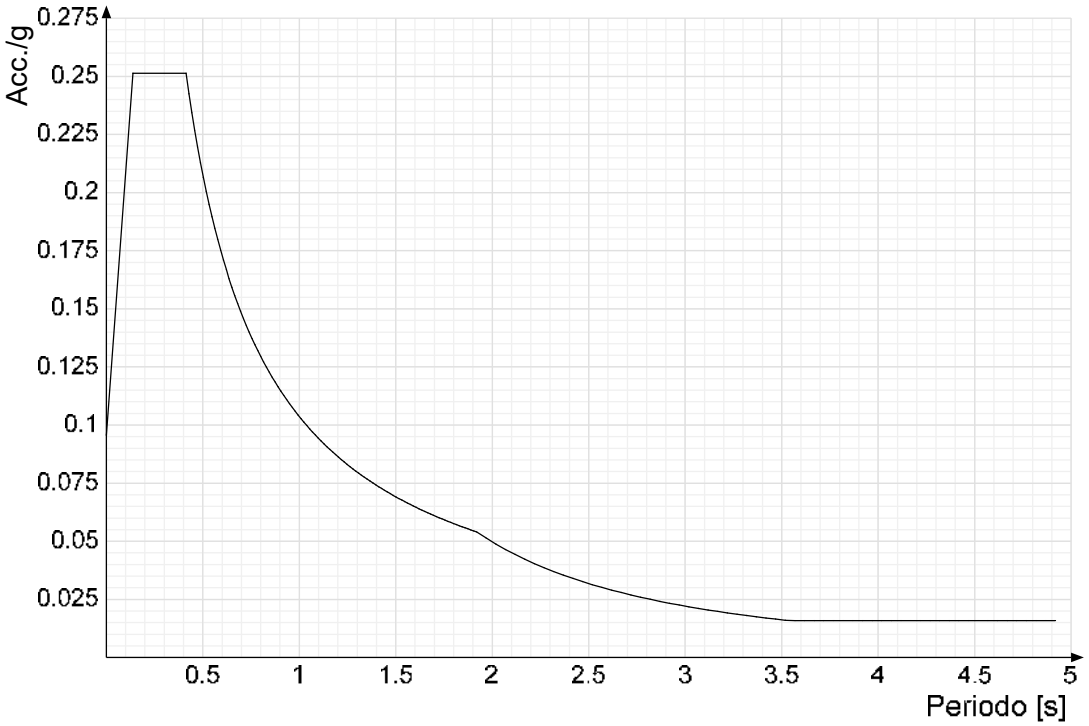
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5



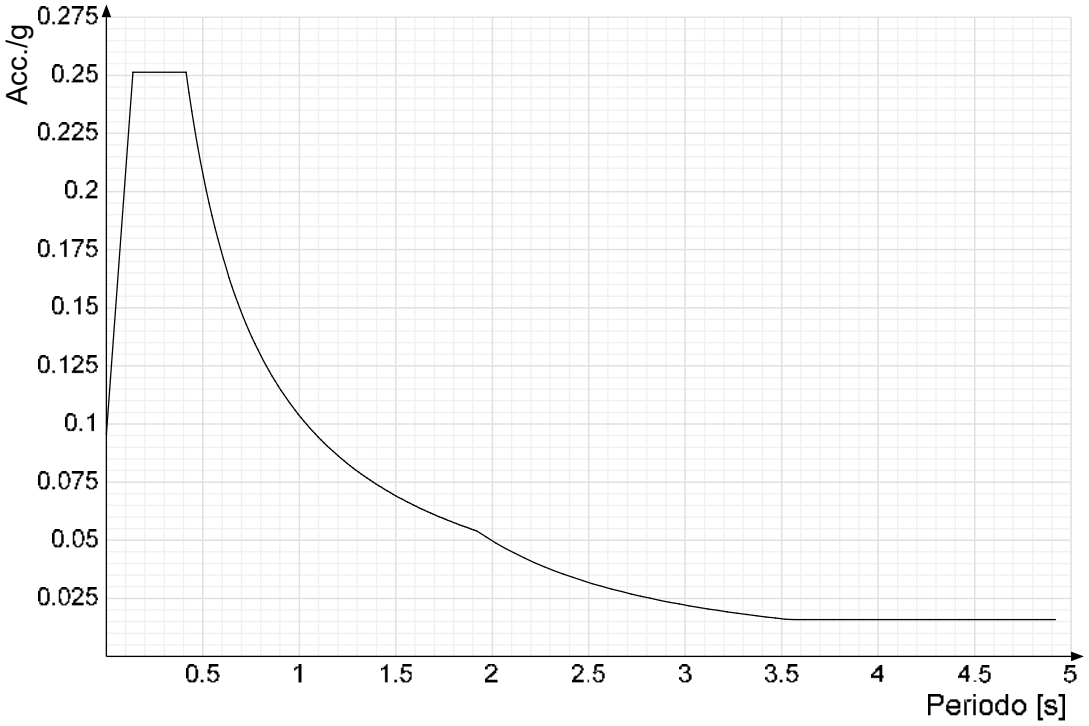
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5



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

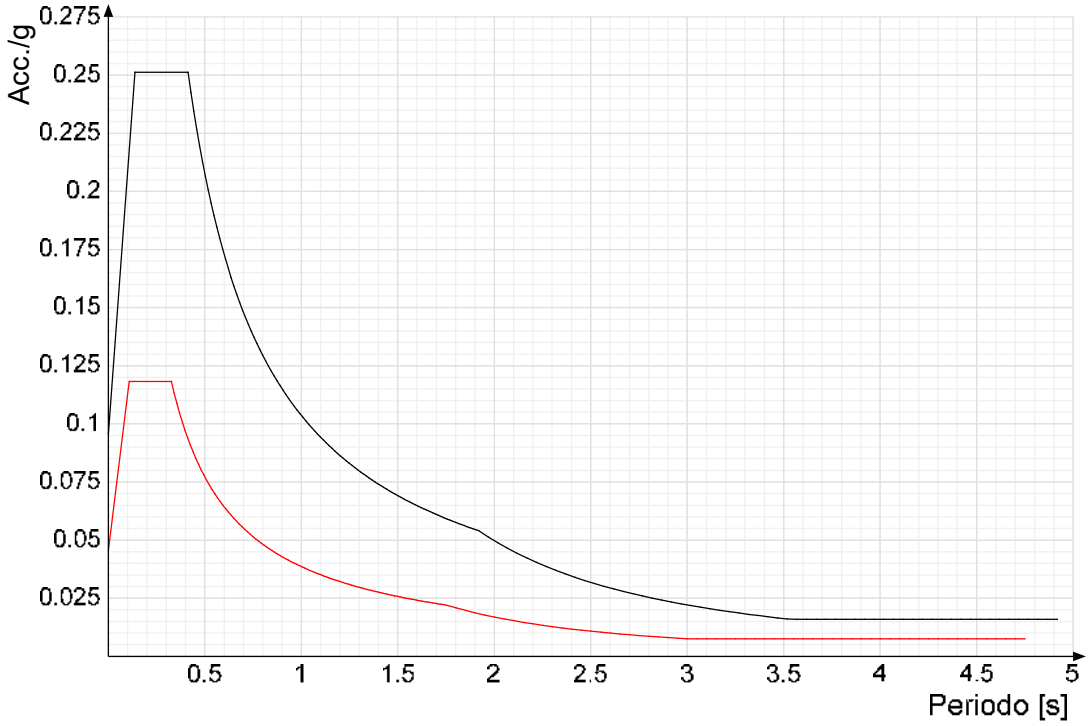


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5

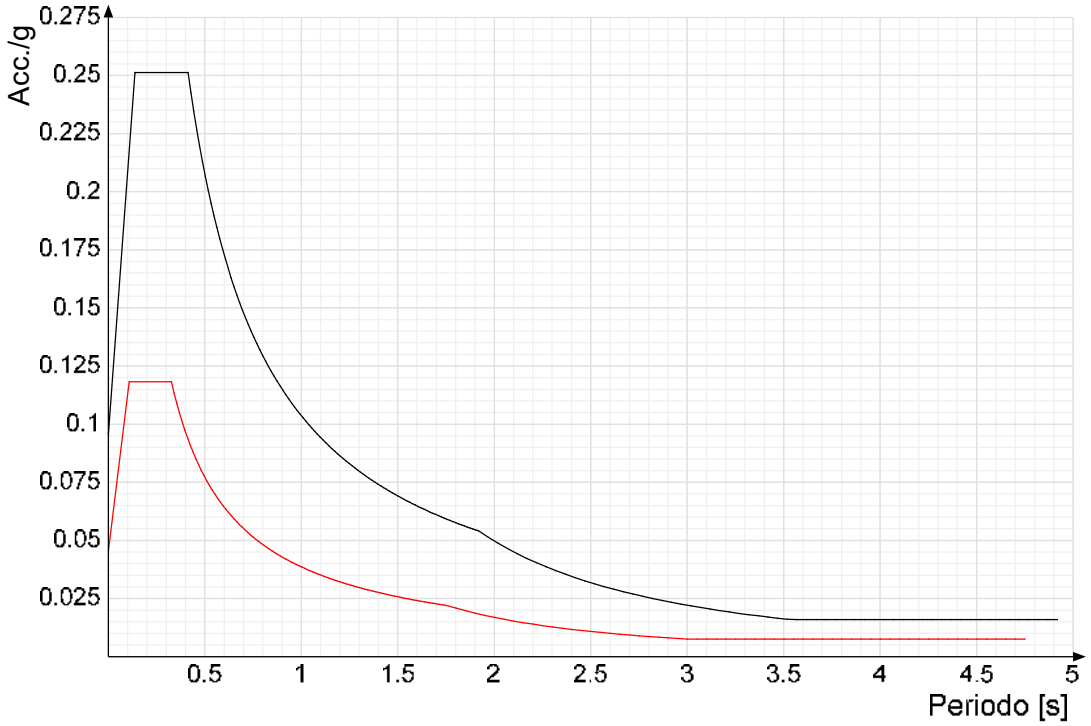


Confronti spettri SLV-SLD

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



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



6.1.3 Preferenze di verifica

6.1.3.1 Normativa di verifica in uso

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

6.1.3.2 Normativa di verifica C.A.

γs (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15
γc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5
Limite σc/fck in combinazione rara	0.6
Limite σc/fck in combinazione quasi permanente	0.45
Limite σf/fyk in combinazione rara	0.8
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7

Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.0002	[m]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.0003	[m]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.0004	[m]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	Si	
Copriferro secondo EC2	No	
αcc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85	
αcc elementi esistenti	0.85	

6.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	0.8	[m]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	0.8	[m]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	0.8	[m]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	0.1	[m]
Tolleranza generazione nodi di aste	0.01	[m]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	0.04	[m]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	1	[m]
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	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

6.1.5 Moltiplicatori inerziali

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

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

6.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

6.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali

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

6.1.8 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)	30000	[kN/m³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1000	[kN/m²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.1	[kN/m²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	EC7+Richards	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Ghiaia	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	2	[m]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	40000	[kN/m³]

Pressione limite punta palo (default)	1000	[kN/m²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	600	[kN/m²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	1	[m]
Profondità massima	30	[m]
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Cedimento relativo ammissibile	0.05	[m]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	10	[m]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento medio ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

6.1.9 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[kN/m]
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	No	
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	Si	
Resistenza a pressoflessione FRCM	Secondo CNR-DT 215	
Considera rinforzi FRP/FRCM anche per combinazioni non sismiche	No	

6.2 Azioni e carichi

6.2.1 Azione del vento

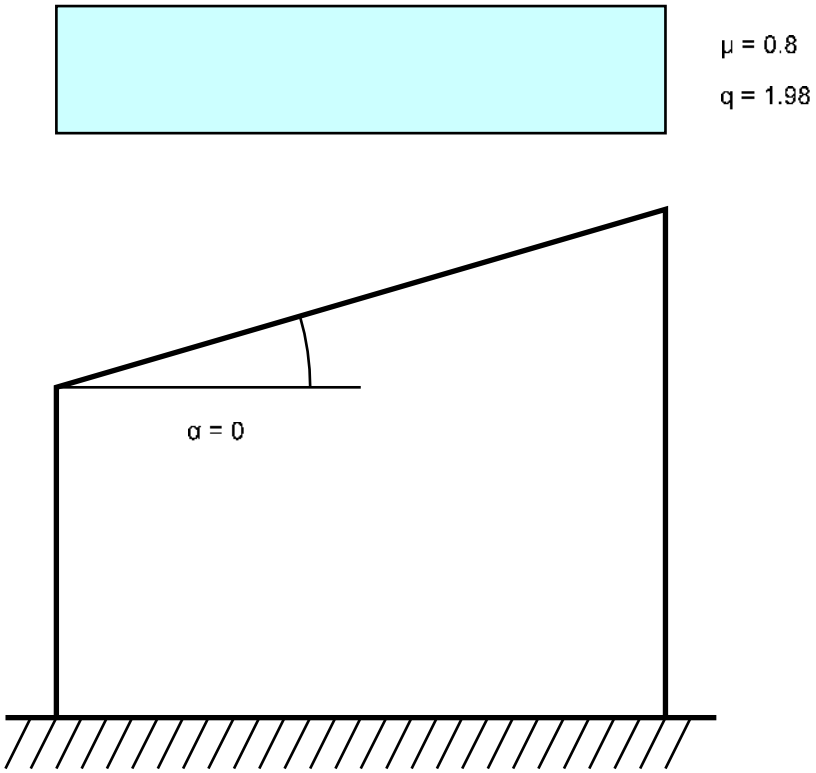
Zona	Zona 1	
Rugosità	Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,....)	
Categoria esposizione	III	
Vb	25	[m/s]
Tr	0.5	[m/s]
Ct	0.01	[m/s]
qr	0.391	[kN/m²]
Quota piano campagna	3	[m]

6.2.2 Azione della neve

Zona	Zona I alpina	
Classe topografica	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi	
Ce	1	
Ct	1	
Tr	50	
qsk	2.47	[kN/m²]

Copertura ad una falda D.M. 17-01-18 §3.4.3.2

α	0	[deg]
μ	0.8	
q	1.98	[kN/m²]



6.2.3 Condizioni elementari di carico

***Descrizione**: nome assegnato alla condizione elementare.*
***Nome breve**: nome breve assegnato alla condizione elementare.*
***Durata**: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).*
***ψ0**: coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.*
***ψ1**: coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.*
***ψ2**: coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.*
***Con segno**: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.*

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile da traffico	Variabile da traffico	Media	0.4	0.4	0	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
Vento X	Vento X	Media	0.6	0.2	0	
Vento -X	Vento -X	Media	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					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO					
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO					
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

6.2.4 Combinazioni di carico

***Nome**: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.*
***Nome breve**: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.*
***Pesi**: Pesi strutturali*
***Port.**: Permanenti portati*
***Variabile da traffico**: Variabile da traffico*
***Neve**: Neve*
***Vento X**: Vento X*

***Vento -X**: Vento -X*
***ΔT**: ΔT*
***X SLO**: Sisma X SLO*
***Y SLO**: Sisma Y SLO*
***Z SLO**: Sisma Z SLO*
***EY SLO**: Eccentricità Y per sisma X SLO*
***EX SLO**: Eccentricità X per sisma Y SLO*
***Tr x SLO**: Terreno sisma X SLO*
***Tr y SLO**: Terreno sisma Y SLO*
***Tr z SLO**: Terreno sisma Z SLO*
***X SLD**: Sisma X SLD*
***Y SLD**: Sisma Y SLD*
***Z SLD**: Sisma Z SLD*
***EY SLD**: Eccentricità Y per sisma X SLD*
***EX SLD**: Eccentricità X per sisma Y SLD*
***Tr x SLD**: Terreno sisma X SLD*
***Tr y SLD**: Terreno sisma Y SLD*
***Tr z SLD**: Terreno sisma Z SLD*
***X SLV**: Sisma X SLV*
***Y SLV**: Sisma Y SLV*
***Z SLV**: Sisma Z SLV*
***EY SLV**: Eccentricità Y per sisma X SLV*
***EX SLV**: Eccentricità X per sisma Y SLV*
***Tr x SLV**: Terreno sisma X SLV*
***Tr y SLV**: Terreno sisma Y SLV*
***Tr z SLV**: Terreno sisma Z SLV*
***R Ux**: Rig. Ux*
***R Uy**: Rig. Uy*
***R Rz**: Rig. Rz*

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

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	0	1.5	0	0
4	SLU 4	1	0.8	0	0.75	0	1.5	0
5	SLU 5	1	0.8	0	0.75	1.5	0	0
6	SLU 6	1	0.8	0	1.5	0	0	0
7	SLU 7	1	0.8	0	1.5	0	0.9	0
8	SLU 8	1	0.8	0	1.5	0.9	0	0
9	SLU 9	1	0.8	0.6	0	0	1.5	0
10	SLU 10	1	0.8	0.6	0	1.5	0	0
11	SLU 11	1	0.8	0.6	0.75	0	1.5	0
12	SLU 12	1	0.8	0.6	0.75	1.5	0	0
13	SLU 13	1	0.8	0.6	1.5	0	0	0
14	SLU 14	1	0.8	0.6	1.5	0	0.9	0
15	SLU 15	1	0.8	0.6	1.5	0.9	0	0
16	SLU 16	1	0.8	1.5	0	0	0	0
17	SLU 17	1	0.8	1.5	0	0	0.9	0
18	SLU 18	1	0.8	1.5	0	0.9	0	0
19	SLU 19	1	0.8	1.5	0.75	0	0	0
20	SLU 20	1	0.8	1.5	0.75	0	0.9	0
21	SLU 21	1	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0
22	SLU 22	1	1.5	0	0	0	0	0
23	SLU 23	1	1.5	0	0	0	1.5	0
24	SLU 24	1	1.5	0	0	1.5	0	0
25	SLU 25	1	1.5	0	0.75	0	1.5	0
26	SLU 26	1	1.5	0	0.75	1.5	0	0
27	SLU 27	1	1.5	0	1.5	0	0	0
28	SLU 28	1	1.5	0	1.5	0	0.9	0
29	SLU 29	1	1.5	0	1.5	0.9	0	0
30	SLU 30	1	1.5	0.6	0	0	1.5	0
31	SLU 31	1	1.5	0.6	0	1.5	0	0
32	SLU 32	1	1.5	0.6	0.75	0	1.5	0
33	SLU 33	1	1.5	0.6	0.75	1.5	0	0
34	SLU 34	1	1.5	0.6	1.5	0	0	0
35	SLU 35	1	1.5	0.6	1.5	0	0.9	0
36	SLU 36	1	1.5	0.6	1.5	0.9	0	0
37	SLU 37	1	1.5	1.5	0	0	0	0
38	SLU 38	1	1.5	1.5	0	0	0.9	0
39	SLU 39	1	1.5	1.5	0	0.9	0	0
40	SLU 40	1	1.5	1.5	0.75	0	0	0
41	SLU 41	1	1.5	1.5	0.75	0	0.9	0
42	SLU 42	1	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0
43	SLU 43	1.3	0.8	0	0	0	0	0
44	SLU 44	1.3	0.8	0	0	0	1.5	0
45	SLU 45	1.3	0.8	0	0	1.5	0	0
46	SLU 46	1.3	0.8	0	0.75	0	1.5	0
47	SLU 47	1.3	0.8	0	0.75	1.5	0	0
48	SLU 48	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0
49	SLU 49	1.3	0.8	0	1.5	0	0.9	0
50	SLU 50	1.3	0.8	0	1.5	0.9	0	0
51	SLU 51	1.3	0.8	0.6	0	0	1.5	0
52	SLU 52	1.3	0.8	0.6	0	1.5	0	0
53	SLU 53	1.3	0.8	0.6	0.75	0	1.5	0
54	SLU 54	1.3	0.8	0.6	0.75	1.5	0	0
55	SLU 55	1.3	0.8	0.6	1.5	0	0	0
56	SLU 56	1.3	0.8	0.6	1.5	0	0.9	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
57	SLU 57	1.3	0.8	0.6	1.5	0.9	0	0
58	SLU 58	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0
59	SLU 59	1.3	0.8	1.5	0	0	0.9	0
60	SLU 60	1.3	0.8	1.5	0	0.9	0	0
61	SLU 61	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0	0
62	SLU 62	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0.9	0
63	SLU 63	1.3	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0
64	SLU 64	1.3	1.5	0	0	0	0	0
65	SLU 65	1.3	1.5	0	0	0	1.5	0
66	SLU 66	1.3	1.5	0	0	1.5	0	0
67	SLU 67	1.3	1.5	0	0.75	0	1.5	0
68	SLU 68	1.3	1.5	0	0.75	1.5	0	0
69	SLU 69	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0
70	SLU 70	1.3	1.5	0	1.5	0	0.9	0
71	SLU 71	1.3	1.5	0	1.5	0.9	0	0
72	SLU 72	1.3	1.5	0.6	0	0	1.5	0
73	SLU 73	1.3	1.5	0.6	0	1.5	0	0
74	SLU 74	1.3	1.5	0.6	0.75	0	1.5	0
75	SLU 75	1.3	1.5	0.6	0.75	1.5	0	0
76	SLU 76	1.3	1.5	0.6	1.5	0	0	0
77	SLU 77	1.3	1.5	0.6	1.5	0	0.9	0
78	SLU 78	1.3	1.5	0.6	1.5	0.9	0	0
79	SLU 79	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0
80	SLU 80	1.3	1.5	1.5	0	0	0.9	0
81	SLU 81	1.3	1.5	1.5	0	0.9	0	0
82	SLU 82	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0	0
83	SLU 83	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0.9	0
84	SLU 84	1.3	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0	1	0	0
4	SLE RA 4	1	1	0	0.5	0	1	0
5	SLE RA 5	1	1	0	0.5	1	0	0
6	SLE RA 6	1	1	0	1	0	0	0
7	SLE RA 7	1	1	0	1	0	0.6	0
8	SLE RA 8	1	1	0	1	0.6	0	0
9	SLE RA 9	1	1	0.4	0	0	1	0
10	SLE RA 10	1	1	0.4	0	1	0	0
11	SLE RA 11	1	1	0.4	0.5	0	1	0
12	SLE RA 12	1	1	0.4	0.5	1	0	0
13	SLE RA 13	1	1	0.4	1	0	0	0
14	SLE RA 14	1	1	0.4	1	0	0.6	0
15	SLE RA 15	1	1	0.4	1	0.6	0	0
16	SLE RA 16	1	1	1	0	0	0	0
17	SLE RA 17	1	1	1	0	0	0.6	0
18	SLE RA 18	1	1	1	0	0.6	0	0
19	SLE RA 19	1	1	1	0.5	0	0	0
20	SLE RA 20	1	1	1	0.5	0	0.6	0
21	SLE RA 21	1	1	1	0.5	0.6	0	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0	0.2	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0.2	0	0	0
5	SLE FR 5	1	1	0.4	0	0	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

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.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT	X SLO
1	SLO 1	1	1	0	0	0	0	0	-1
2	SLO 2	1	1	0	0	0	0	0	-1
3	SLO 3	1	1	0	0	0	0	0	-1
4	SLO 4	1	1	0	0	0	0	0	-1
5	SLO 5	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
6	SLO 6	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
7	SLO 7	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
8	SLO 8	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
9	SLO 9	1	1	0	0	0	0	0	0.3
10	SLO 10	1	1	0	0	0	0	0	0.3
11	SLO 11	1	1	0	0	0	0	0	0.3
12	SLO 12	1	1	0	0	0	0	0	0.3
13	SLO 13	1	1	0	0	0	0	0	1
14	SLO 14	1	1	0	0	0	0	0	1
15	SLO 15	1	1	0	0	0	0	0	1
16	SLO 16	1	1	0	0	0	0	0	1

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

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.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT	X SLD
1	SLD 1	1	1	0	0	0	0	0	-1
2	SLD 2	1	1	0	0	0	0	0	-1
3	SLD 3	1	1	0	0	0	0	0	-1
4	SLD 4	1	1	0	0	0	0	0	-1
5	SLD 5	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
6	SLD 6	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
7	SLD 7	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
8	SLD 8	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
9	SLD 9	1	1	0	0	0	0	0	0.3
10	SLD 10	1	1	0	0	0	0	0	0.3
11	SLD 11	1	1	0	0	0	0	0	0.3
12	SLD 12	1	1	0	0	0	0	0	0.3
13	SLD 13	1	1	0	0	0	0	0	1
14	SLD 14	1	1	0	0	0	0	0	1
15	SLD 15	1	1	0	0	0	0	0	1
16	SLD 16	1	1	0	0	0	0	0	1

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

Famiglia SLV

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

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

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

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

6.2.5 Definizioni di carichi concentrati

***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**: componente X del carico concentrato. [kN]*
***Fy**: componente Y del carico concentrato. [kN]*
***Fz**: componente Z del carico concentrato. [kN]*
***Mx**: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse X. [kN*m]*
***My**: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Y. [kN*m]*
***Mz**: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Z. [kN*m]*

Nome	Valori						
	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	Descrizione						
Pila 1 - app. 1	Pesi strutturali	0.15	0	−5.99	0	0	0
	Permanenti portati	0.04	0	−2.05	0	0	0
	Variabile da traffico	0.21	0	−10.26	0	0	0
	Neve	0.08	0	−4.06	0	0	0
	Vento X	2.95	2.27	0.63	0	0	0
	Vento -X	−2.72	−2.27	−0.63	0	0	0
Pila 1 - app. 2	Pesi strutturali	0	0	−100	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	−28.79	0	0	0
	Variabile da traffico	0	0	−143.97	0	0	0
	Neve	0	0	−57.01	0	0	0
	Vento X	8.01	0	0	0	0	0
	Vento -X	−8.01	0	0	0	0	0
Pila 1 - app. 3	Pesi strutturali	−0.15	0	−5.99	0	0	0
	Permanenti portati	−0.04	0	−2.05	0	0	0
	Variabile da traffico	−0.21	0	−10.26	0	0	0
	Neve	0.08	0	−4.06	0	0	0
	Vento X	2.72	−2.27	−0.63	0	0	0
	Vento -X	−2.95	2.27	0.63	0	0	0

6.2.6 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**: valore del carico per unità di superficie, nel caso il tipo sia "Verticale", "Verticale in proiezione", "Normale alla superficie". [kN/m²]*
***Cp vento**: valore del coefficiente di pressione Cp, nel caso il tipo sia "Cp vento". Il valore è adimensionale.*
***Tipo**: tipo di carico.*

Nome	Valori			
	Condizione	Valore	Cp vento	Tipo
	Descrizione			
Fondazione	Pesi strutturali	0		Verticale
	Permanenti portati	100		Verticale
	Variabile da traffico	0		Verticale
	Neve	0		Verticale
	Vento X	0		Verticale
	Vento -X	0		Verticale

6.3 Elementi di input

6.3.1 Piastre C.A.

6.3.1.1 Piastre C.A. di piano

***Livello**: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Sp.**: spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]*
***Punti**: punti di definizione in pianta.*
***I.**: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Estr.**: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]*
***Mat.**: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.*
***Car.sup.**: riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".*
***Car.pot.**: riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".*
***DeltaT**: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".*
***Sovr.**: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.*
***S.Z**: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.*
***P.sup.**: peso per unità di superficie. [kN/m²]*
***Fond.**: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.*
***Fori**: riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.*

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X	Y										
L1	1	1	0.944	-0.416	0	C28/35	Fondazione			0	No	25		
		2	5.144	-0.416										
		3	5.144	4.484										
		4	0.944	4.484										

6.3.2 Fondazioni di piastre

***Descrizione breve**: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.*
***Stratigrafia**: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.*
***Sondaggio**: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.*
***Estradosso**: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [m]*
***Deformazione volumetrica**: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.*
***Angolo pendio**: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]*
***K verticale**: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [kN/m³]*
***Limite compressione**: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [kN/m²]*
***Limite trazione**: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [kN/m²]*

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Sondaggio 1	0		0	Da Stratigrafia (11463)	Da Stratigrafia (43846.3)	Da Stratigrafia (0)

6.3.3 Pareti C.A.

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

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	Aperture
			X	Y	X	Y						
T1	0.5	Sinistra	3.644	2.984	0.944	2.984	C28/35			0	No	
T1	0.5	Sinistra	3.644	-0.416	3.644	3.484	C28/35			0	No	

6.3.4 Carichi concentrati

6.3.4.1 Carichi concentrati di piano

***Carico**: riferimento alla definizione di un carico concentrato.*
***Liv.**: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Punto**: punto di inserimento.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Estradosso**: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]*

Carico	Liv.	Punto		Estradosso
		X	Y	
Pila 1 - app. 1	L3	1.463	3.234	0
Pila 1 - app. 3	L3	3.813	3.234	0
Pila 1 - app. 2	L3	2.638	3.234	0

6.3.5 Carichi terreno

6.3.5.1 Carichi terreno di piano

***Liv.**: quota superiore del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Q. lim. inf.**: quota limite inferiore del diagramma di spinta. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***P.ini.**: punto di inserimento iniziale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***P.fin.**: punto di inserimento finale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Dim.**: dimensione del simbolo. [m]*
***Pos.**: posizione del terreno rispetto ai due punti di definizione.*
***Ang.**: angolo di inclinazione, rispetto l'orizzontale, del profilo superiore del terreno nella direzione normale alla parete. [deg]*
***Terreno**: riferimento alla definizione di un terreno.*
***Metodo spinta terra**: metodo di valutazione della spinta del terreno: "Spinta a riposo Ko + Wood" per muri rigidamente vincolati; "Mononobe-Okabe" per*

muri liberi al piede.
***Distr. sp. sism.**: distribuzione della spinta sismica del terreno: "Costante" per muri rigidamente vincolati; "Litostatico", "Litostatico inverso" per muri liberi al piede.*
***Falda**: permette di definire l'eventuale falda freatica.*
***Sovr.**: riferimento alla definizione di un carico di superficie, pensato uniformemente distribuito al di sopra del terreno. Accetta anche il valore "Nessuno".*

Liv.	Q. lim. inf.	P.ini.		P.fin.		Dim.	Pos.	Ang.	Terreno	Metodo spinta terra	Distr. sp. sism.	Falda	Sovr.
		X	Y	X	Y								
L3		3.644	2.984	0.944	2.984	Default (1)	Sinistra	0	Ghiaia sabbiosa con ciottoli gromo	Spinta a riposo Ko + Wood	Costante		
L3		3.644	−0.416	3.644	2.984	Default (1)	Sinistra	0	Ghiaia e sabbie poco addensate	Spinta a riposo Ko + Wood	Costante		

6.3.5.2 Carichi terreno tra quote

***Q. sup. ini.**: quota superiore del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Q. sup. fin.**: quota superiore del punto di inserimento finale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Q. lim. inf.**: quota limite inferiore del diagramma di spinta. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***P.ini.**: punto di inserimento iniziale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***P.fin.**: punto di inserimento finale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Dim.**: dimensione del simbolo. [m]*
***Pos.**: posizione del terreno rispetto ai due punti di definizione.*
***Ang.**: angolo di inclinazione, rispetto l'orizzontale, del profilo superiore del terreno nella direzione normale alla parete. [deg]*
***Terreno**: riferimento alla definizione di un terreno.*
***Metodo spinta terra**: metodo di valutazione della spinta del terreno: "Spinta a riposo Ko + Wood" per muri rigidamente vincolati; "Mononobe-Okabe" per muri liberi al piede.*
***Distr. sp. sism.**: distribuzione della spinta sismica del terreno: "Costante" per muri rigidamente vincolati; "Litostatico", "Litostatico inverso" per muri liberi al piede.*
***Falda**: permette di definire l'eventuale falda freatica.*
***Sovr.**: riferimento alla definizione di un carico di superficie, pensato uniformemente distribuito al di sopra del terreno. Accetta anche il valore "Nessuno".*

Q. sup. ini.	Q. sup. fin.	Q. lim. inf.	P.ini.		P.fin.		Dim.	Pos.	Ang.	Terreno	Metodo spinta terra	Distr. sp. sism.	Falda	Sovr.
			X	Y	X	Y								
L2	L3		4.144	3.484	4.144	−0.416	Default (1)	Sinistra	0	Ghiaia e sabbie poco addensate	Spinta a riposo Ko + Wood	Costante		

7 Dati di modellazione

7.1 Masse

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

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
50	0.361	0.361	0	0
51	0.721	0.721	0	0
52	0.721	0.721	0	0
53	0.721	0.721	0	0
54	0.721	0.721	0	0
55	0.365	0.365	0	0
56	0.73	0.73	0	0
57	0.729	0.729	0	0
58	0.728	0.728	0	0
59	0.724	0.724	0	0
60	0.361	0.361	0	0
61	0.721	0.721	0	0
62	0.721	0.721	0	0
63	0.721	0.721	0	0
64	0.721	0.721	0	0
65	0.366	0.366	0	0
66	0.731	0.731	0	0
67	0.729	0.729	0	0
68	0.726	0.726	0	0
69	0.723	0.723	0	0
70	0.361	0.361	0	0
71	0.721	0.721	0	0
72	0.721	0.721	0	0
73	0.721	0.721	0	0
74	0.721	0.721	0	0
75	0.366	0.366	0	0
76	0.732	0.732	0	0
77	0.729	0.729	0	0
78	0.725	0.725	0	0
79	0.722	0.722	0	0
80	0.361	0.361	0	0
81	0.721	0.721	0	0
82	0.721	0.721	0	0
83	0.721	0.721	0	0
84	0.721	0.721	0	0
85	0.367	0.367	0	0
86	0.733	0.733	0	0
87	0.73	0.73	0	0
88	0.724	0.724	0	0
89	0.722	0.722	0	0
90	0.361	0.361	0	0
91	0.721	0.721	0	0
92	0.721	0.721	0	0
93	0.721	0.721	0	0
94	0.721	0.721	0	0
95	0.368	0.368	0	0
96	0.734	0.734	0	0
97	0.73	0.73	0	0
98	0.723	0.723	0	0
99	0.721	0.721	0	0
100	0.361	0.361	0	0
101	0.721	0.721	0	0
102	0.721	0.721	0	0
103	0.721	0.721	0	0
104	0.721	0.721	0	0
105	0.368	0.368	0	0
106	0.735	0.735	0	0
107	0.73	0.73	0	0
108	0.722	0.722	0	0
109	0.72	0.72	0	0
110	0.361	0.361	0	0
111	0.721	0.721	0	0
112	0.721	0.721	0	0
113	0.721	0.721	0	0
114	0.721	0.721	0	0
115	0.369	0.369	0	0
116	0.736	0.736	0	0
117	0.73	0.73	0	0
118	0.721	0.721	0	0
119	0.719	0.719	0	0
120	0.361	0.361	0	0
121	0.721	0.721	0	0
122	0.721	0.721	0	0
123	0.721	0.721	0	0
124	0.721	0.721	0	0
125	0.369	0.369	0	0
126	0.738	0.738	0	0
127	0.731	0.731	0	0
128	0.72	0.72	0	0
129	0.718	0.718	0	0
130	0.361	0.361	0	0
131	0.721	0.721	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
132	0.721	0.721	0	0
133	0.721	0.721	0	0
134	0.721	0.721	0	0
135	0.368	0.368	0	0
136	0.741	0.741	0	0
137	0.734	0.734	0	0
138	0.717	0.717	0	0
139	0.716	0.716	0	0
140	0.361	0.361	0	0
141	0.721	0.721	0	0
142	0.721	0.721	0	0
143	0.721	0.721	0	0
144	0.721	0.721	0	0
145	0.361	0.361	0	0
146	0.751	0.751	0	0
147	0.744	0.744	0	0
148	0.71	0.71	0	0
149	0.71	0.71	0	0
150	0.361	0.361	0	0
151	0.721	0.721	0	0
152	0.721	0.721	0	0
153	0.721	0.721	0	0
154	0.721	0.721	0	0
155	0.326	0.326	0	0
156	0.79	0.79	0	0
157	0.778	0.778	0	0
158	0.684	0.684	0	0
159	0.697	0.697	0	0
160	0.18	0.18	0	0
161	0.361	0.361	0	0
162	0.361	0.361	0	0
163	0.361	0.361	0	0
164	0.361	0.361	0	0
165	0.14	0.14	0	0
166	1.229	1.229	0	0
167	13.559	13.559	0	0
168	0.319	0.319	0	0
169	1.158	1.158	0	0

7.2 Masse di piano

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

Quota	Massa X	Massa Y
Impalcato	89.76	89.76

7.3 Gusci

7.3.1 Caratteristiche meccaniche gusci

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

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	32588108	0.1	0	0	0.00001	25

7.3.2 Definizioni gusci

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

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.
1	160	161	151	150	0.5	0.5	0	1
2	150	151	141	140	0.5	0.5	0	1
3	140	141	131	130	0.5	0.5	0	1
4	130	131	121	120	0.5	0.5	0	1
5	120	121	111	110	0.5	0.5	0	1
6	110	111	101	100	0.5	0.5	0	1
7	100	101	91	90	0.5	0.5	0	1
8	90	91	81	80	0.5	0.5	0	1

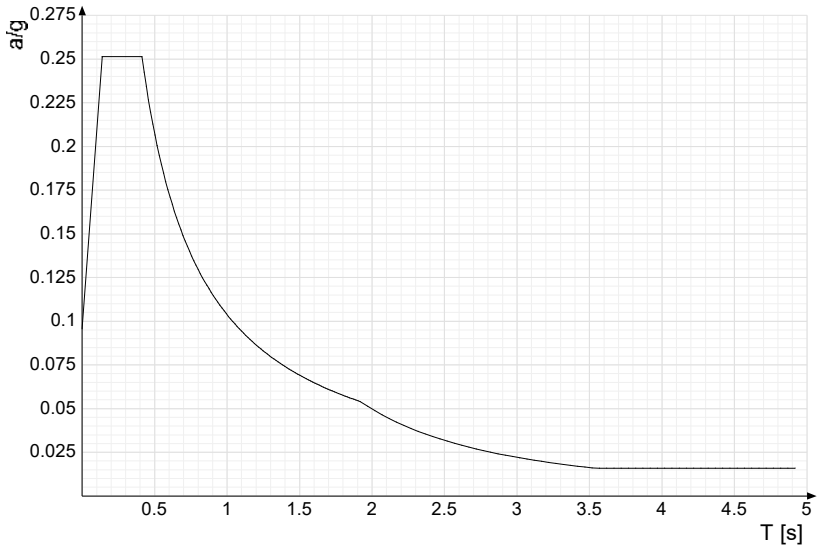
In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.
9	80	81	71	70	0.5	0.5	0	1
10	70	71	61	60	0.5	0.5	0	1
11	60	61	51	50	0.5	0.5	0	1
12	50	51	12	6	0.5	0.5	0	1
13	161	162	152	151	0.5	0.5	0	1
14	151	152	142	141	0.5	0.5	0	1
15	141	142	132	131	0.5	0.5	0	1
16	131	132	122	121	0.5	0.5	0	1
17	121	122	112	111	0.5	0.5	0	1
18	111	112	102	101	0.5	0.5	0	1
19	101	102	92	91	0.5	0.5	0	1
20	91	92	82	81	0.5	0.5	0	1
21	81	82	72	71	0.5	0.5	0	1
22	71	72	62	61	0.5	0.5	0	1
23	61	62	52	51	0.5	0.5	0	1
24	51	52	18	12	0.5	0.5	0	1
25	162	163	153	152	0.5	0.5	0	1
26	152	153	143	142	0.5	0.5	0	1
27	142	143	133	132	0.5	0.5	0	1
28	132	133	123	122	0.5	0.5	0	1
29	122	123	113	112	0.5	0.5	0	1
30	112	113	103	102	0.5	0.5	0	1
31	102	103	93	92	0.5	0.5	0	1
32	92	93	83	82	0.5	0.5	0	1
33	82	83	73	72	0.5	0.5	0	1
34	72	73	63	62	0.5	0.5	0	1
35	62	63	53	52	0.5	0.5	0	1
36	52	53	24	18	0.5	0.5	0	1
37	163	164	154	153	0.5	0.5	0	1
38	153	154	144	143	0.5	0.5	0	1
39	143	144	134	133	0.5	0.5	0	1
40	133	134	124	123	0.5	0.5	0	1
41	123	124	114	113	0.5	0.5	0	1
42	113	114	104	103	0.5	0.5	0	1
43	103	104	94	93	0.5	0.5	0	1
44	93	94	84	83	0.5	0.5	0	1
45	83	84	74	73	0.5	0.5	0	1
46	73	74	64	63	0.5	0.5	0	1
47	63	64	54	53	0.5	0.5	0	1
48	53	54	30	24	0.5	0.5	0	1
49	164	169	159	154	0.5	0.5	0	1
50	154	159	149	144	0.5	0.5	0	1
51	144	149	139	134	0.5	0.5	0	1
52	134	139	129	124	0.5	0.5	0	1
53	124	129	119	114	0.5	0.5	0	1
54	114	119	109	104	0.5	0.5	0	1
55	104	109	99	94	0.5	0.5	0	1
56	94	99	89	84	0.5	0.5	0	1
57	84	89	79	74	0.5	0.5	0	1
58	74	79	69	64	0.5	0.5	0	1
59	64	69	59	54	0.5	0.5	0	1
60	54	59	36	30	0.5	0.5	0	1
61	169	168	158	159	0.5	0.5	0	1
62	159	158	148	149	0.5	0.5	0	1
63	149	148	138	139	0.5	0.5	0	1
64	139	138	128	129	0.5	0.5	0	1
65	129	128	118	119	0.5	0.5	0	1
66	119	118	108	109	0.5	0.5	0	1
67	109	108	98	99	0.5	0.5	0	1
68	99	98	88	89	0.5	0.5	0	1
69	89	88	78	79	0.5	0.5	0	1
70	79	78	68	69	0.5	0.5	0	1
71	69	68	58	59	0.5	0.5	0	1
72	59	58	35	36	0.5	0.5	0	1
73	168	167	157	158	0.5	0.5	0	1
74	158	157	147	148	0.5	0.5	0	1
75	148	147	137	138	0.5	0.5	0	1
76	138	137	127	128	0.5	0.5	0	1
77	128	127	117	118	0.5	0.5	0	1
78	118	117	107	108	0.5	0.5	0	1
79	108	107	97	98	0.5	0.5	0	1
80	98	97	87	88	0.5	0.5	0	1
81	88	87	77	78	0.5	0.5	0	1
82	78	77	67	68	0.5	0.5	0	1
83	68	67	57	58	0.5	0.5	0	1
84	58	57	34	35	0.5	0.5	0	1
85	167	166	156	157	0.5	0.5	0	1
86	157	156	146	147	0.5	0.5	0	1
87	147	146	136	137	0.5	0.5	0	1
88	137	136	126	127	0.5	0.5	0	1
89	127	126	116	117	0.5	0.5	0	1
90	117	116	106	107	0.5	0.5	0	1
91	107	106	96	97	0.5	0.5	0	1
92	97	96	86	87	0.5	0.5	0	1
93	87	86	76	77	0.5	0.5	0	1
94	77	76	66	67	0.5	0.5	0	1
95	67	66	56	57	0.5	0.5	0	1
96	57	56	33	34	0.5	0.5	0	1
97	166	165	155	156	0.5	0.5	0	1
98	156	155	145	146	0.5	0.5	0	1
99	146	145	135	136	0.5	0.5	0	1
100	136	135	125	126	0.5	0.5	0	1
101	126	125	115	116	0.5	0.5	0	1
102	116	115	105	106	0.5	0.5	0	1
103	106	105	95	96	0.5	0.5	0	1
104	96	95	85	86	0.5	0.5	0	1
105	86	85	75	76	0.5	0.5	0	1
106	76	75	65	66	0.5	0.5	0	1
107	66	65	55	56	0.5	0.5	0	1
108	56	55	32	33	0.5	0.5	0	1

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.
109	2	3	9	8	1	1	0	1
110	8	9	15	14	1	1	0	1
111	14	15	21	20	1	1	0	1
112	20	21	27	26	1	1	0	1
113	26	27	33	32	1	1	0	1
114	3	4	10	9	1	1	0	1
115	9	10	16	15	1	1	0	1
116	15	16	22	21	1	1	0	1
117	21	22	28	27	1	1	0	1
118	27	28	34	33	1	1	0	1
119	4	5	11	10	1	1	0	1
120	10	11	17	16	1	1	0	1
121	16	17	23	22	1	1	0	1
122	22	23	29	28	1	1	0	1
123	28	29	35	34	1	1	0	1
124	5	6	12	11	1	1	0	1
125	11	12	18	17	1	1	0	1
126	17	18	24	23	1	1	0	1
127	23	24	30	29	1	1	0	1
128	29	30	36	35	1	1	0	1
129	6	7	13	12	1	1	0	1
130	12	13	19	18	1	1	0	1
131	18	19	25	24	1	1	0	1
132	24	25	31	30	1	1	0	1
133	30	31	37	36	1	1	0	1
134	37	43	42	36	1	1	0	1
135	43	49	48	42	1	1	0	1
136	48	47	41	42	1	1	0	1
137	42	41	35	36	1	1	0	1
138	47	46	40	41	1	1	0	1
139	41	40	34	35	1	1	0	1
140	46	45	39	40	1	1	0	1
141	40	39	33	34	1	1	0	1
142	45	44	38	39	1	1	0	1
143	39	38	32	33	1	1	0	1

7.4 Accelerazioni spettrali

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

Sisma X SLV

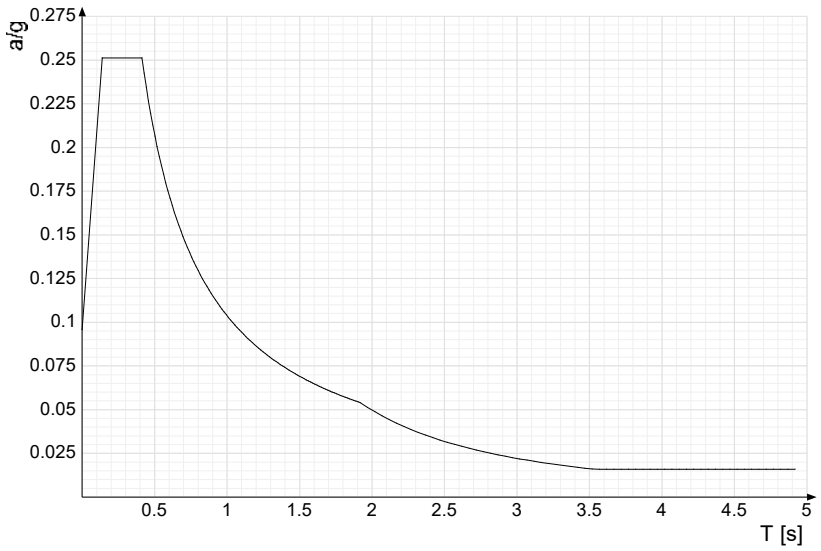


Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.096
2	0.138	0.251
3	0.413	0.251
4	0.428	0.243
5	0.443	0.234
6	0.457	0.227
7	0.472	0.22
8	0.487	0.213
9	0.502	0.207
10	0.517	0.201
11	0.532	0.195
12	0.547	0.19
13	0.562	0.185
14	0.577	0.18
15	0.592	0.175
16	0.607	0.171
17	0.621	0.167
18	0.636	0.163
19	0.651	0.159
20	0.666	0.156
21	0.681	0.152
22	0.696	0.149

Ind.vertice	T	a/g
23	0.711	0.146
24	0.726	0.143
25	0.741	0.14
26	0.756	0.137
27	0.771	0.135
28	0.785	0.132
29	0.8	0.13
30	0.815	0.127
31	0.83	0.125
32	0.845	0.123
33	0.86	0.121
34	0.875	0.119
35	0.89	0.117
36	0.905	0.115
37	0.92	0.113
38	0.935	0.111
39	0.95	0.109
40	0.964	0.108
41	0.979	0.106
42	0.994	0.104
43	1.009	0.103
44	1.024	0.101
45	1.039	0.1
46	1.054	0.098
47	1.069	0.097
48	1.084	0.096
49	1.099	0.094
50	1.114	0.093
51	1.128	0.092
52	1.143	0.091
53	1.158	0.09
54	1.173	0.088
55	1.188	0.087
56	1.203	0.086
57	1.218	0.085
58	1.233	0.084
59	1.248	0.083
60	1.263	0.082
61	1.278	0.081
62	1.293	0.08
63	1.307	0.079
64	1.322	0.078
65	1.337	0.078
66	1.352	0.077
67	1.367	0.076
68	1.382	0.075
69	1.397	0.074
70	1.412	0.073
71	1.427	0.073
72	1.442	0.072
73	1.457	0.071
74	1.471	0.07
75	1.486	0.07
76	1.501	0.069
77	1.516	0.068
78	1.531	0.068
79	1.546	0.067
80	1.561	0.066
81	1.576	0.066
82	1.591	0.065
83	1.606	0.065
84	1.621	0.064
85	1.635	0.063
86	1.65	0.063
87	1.665	0.062
88	1.68	0.062
89	1.695	0.061
90	1.71	0.061
91	1.725	0.06
92	1.74	0.06
93	1.755	0.059
94	1.77	0.059
95	1.785	0.058
96	1.8	0.058
97	1.814	0.057
98	1.829	0.057
99	1.844	0.056
100	1.859	0.056
101	1.874	0.055
102	1.889	0.055
103	1.904	0.054
104	1.919	0.054
105	1.969	0.051
106	2.019	0.049
107	2.069	0.046
108	2.119	0.044
109	2.169	0.042
110	2.219	0.04
111	2.269	0.039
112	2.319	0.037
113	2.369	0.035
114	2.419	0.034
115	2.469	0.033
116	2.519	0.031
117	2.569	0.03
118	2.619	0.029
119	2.669	0.028
120	2.719	0.027
121	2.769	0.026
122	2.819	0.025
123	2.869	0.024

Ind.vertice	T	a/g
124	2.919	0.023
125	2.969	0.023
126	3.019	0.022
127	3.069	0.021
128	3.119	0.02
129	3.169	0.02
130	3.219	0.019
131	3.269	0.019
132	3.319	0.018
133	3.369	0.018
134	3.419	0.017
135	3.469	0.017
136	3.519	0.016
137	3.569	0.016
138	3.619	0.016
139	3.669	0.016
140	3.719	0.016
141	3.769	0.016
142	3.819	0.016
143	3.869	0.016
144	3.919	0.016
145	3.969	0.016
146	4.019	0.016
147	4.069	0.016
148	4.119	0.016
149	4.169	0.016
150	4.219	0.016
151	4.269	0.016
152	4.319	0.016
153	4.369	0.016
154	4.419	0.016
155	4.469	0.016
156	4.519	0.016
157	4.569	0.016
158	4.619	0.016
159	4.669	0.016
160	4.719	0.016
161	4.769	0.016
162	4.819	0.016
163	4.869	0.016
164	4.919	0.016

Sisma Y SLV

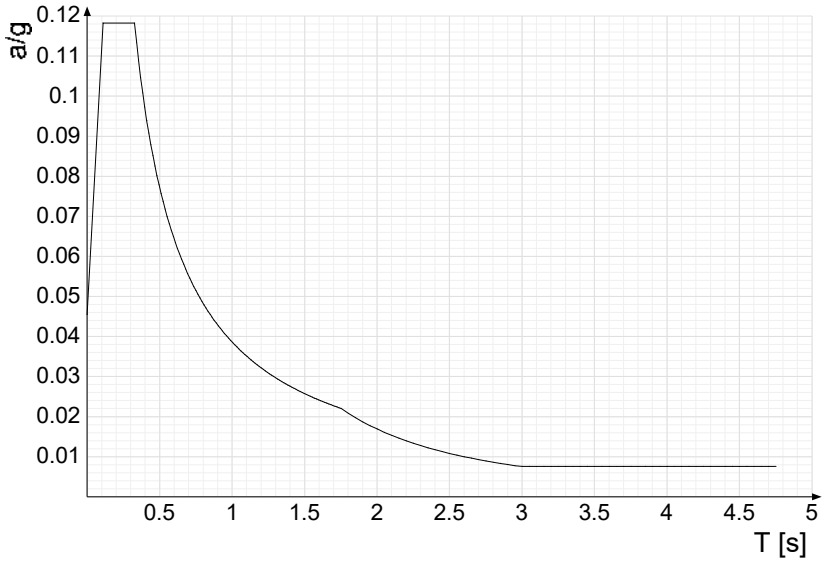


Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.096
2	0.138	0.251
3	0.413	0.251
4	0.428	0.243
5	0.443	0.234
6	0.457	0.227
7	0.472	0.22
8	0.487	0.213
9	0.502	0.207
10	0.517	0.201
11	0.532	0.195
12	0.547	0.19
13	0.562	0.185
14	0.577	0.18
15	0.592	0.175
16	0.607	0.171
17	0.621	0.167
18	0.636	0.163
19	0.651	0.159
20	0.666	0.156
21	0.681	0.152
22	0.696	0.149
23	0.711	0.146
24	0.726	0.143
25	0.741	0.14
26	0.756	0.137
27	0.771	0.135

Ind.vertice	T	a/g
28	0.785	0.132
29	0.8	0.13
30	0.815	0.127
31	0.83	0.125
32	0.845	0.123
33	0.86	0.121
34	0.875	0.119
35	0.89	0.117
36	0.905	0.115
37	0.92	0.113
38	0.935	0.111
39	0.95	0.109
40	0.964	0.108
41	0.979	0.106
42	0.994	0.104
43	1.009	0.103
44	1.024	0.101
45	1.039	0.1
46	1.054	0.098
47	1.069	0.097
48	1.084	0.096
49	1.099	0.094
50	1.114	0.093
51	1.128	0.092
52	1.143	0.091
53	1.158	0.09
54	1.173	0.088
55	1.188	0.087
56	1.203	0.086
57	1.218	0.085
58	1.233	0.084
59	1.248	0.083
60	1.263	0.082
61	1.278	0.081
62	1.293	0.08
63	1.307	0.079
64	1.322	0.078
65	1.337	0.078
66	1.352	0.077
67	1.367	0.076
68	1.382	0.075
69	1.397	0.074
70	1.412	0.073
71	1.427	0.073
72	1.442	0.072
73	1.457	0.071
74	1.471	0.07
75	1.486	0.07
76	1.501	0.069
77	1.516	0.068
78	1.531	0.068
79	1.546	0.067
80	1.561	0.066
81	1.576	0.066
82	1.591	0.065
83	1.606	0.065
84	1.621	0.064
85	1.635	0.063
86	1.65	0.063
87	1.665	0.062
88	1.68	0.062
89	1.695	0.061
90	1.71	0.061
91	1.725	0.06
92	1.74	0.06
93	1.755	0.059
94	1.77	0.059
95	1.785	0.058
96	1.8	0.058
97	1.814	0.057
98	1.829	0.057
99	1.844	0.056
100	1.859	0.056
101	1.874	0.055
102	1.889	0.055
103	1.904	0.054
104	1.919	0.054
105	1.969	0.051
106	2.019	0.049
107	2.069	0.046
108	2.119	0.044
109	2.169	0.042
110	2.219	0.04
111	2.269	0.039
112	2.319	0.037
113	2.369	0.035
114	2.419	0.034
115	2.469	0.033
116	2.519	0.031
117	2.569	0.03
118	2.619	0.029
119	2.669	0.028
120	2.719	0.027
121	2.769	0.026
122	2.819	0.025
123	2.869	0.024
124	2.919	0.023
125	2.969	0.023
126	3.019	0.022
127	3.069	0.021
128	3.119	0.02

Ind.vertice	T	a/g
129	3.169	0.02
130	3.219	0.019
131	3.269	0.019
132	3.319	0.018
133	3.369	0.018
134	3.419	0.017
135	3.469	0.017
136	3.519	0.016
137	3.569	0.016
138	3.619	0.016
139	3.669	0.016
140	3.719	0.016
141	3.769	0.016
142	3.819	0.016
143	3.869	0.016
144	3.919	0.016
145	3.969	0.016
146	4.019	0.016
147	4.069	0.016
148	4.119	0.016
149	4.169	0.016
150	4.219	0.016
151	4.269	0.016
152	4.319	0.016
153	4.369	0.016
154	4.419	0.016
155	4.469	0.016
156	4.519	0.016
157	4.569	0.016
158	4.619	0.016
159	4.669	0.016
160	4.719	0.016
161	4.769	0.016
162	4.819	0.016
163	4.869	0.016
164	4.919	0.016

Sisma X SLD

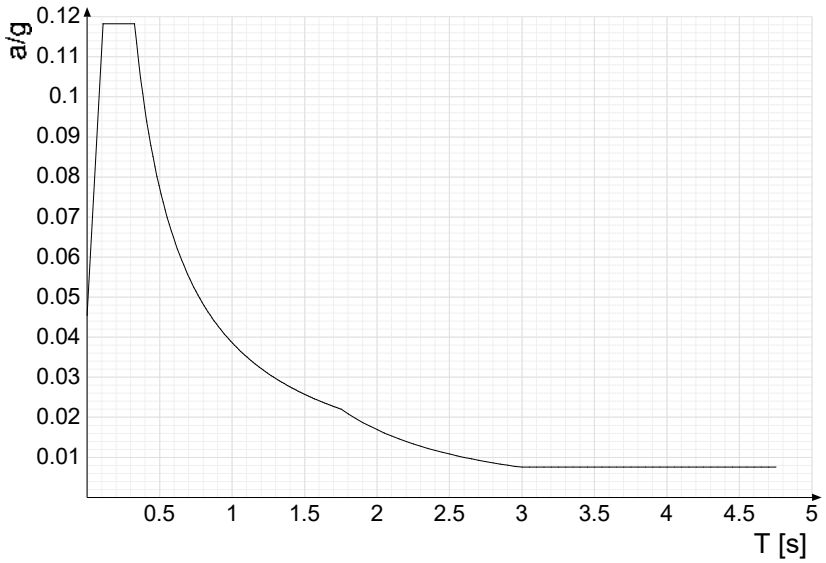


Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.045
2	0.109	0.118
3	0.327	0.118
4	0.341	0.113
5	0.355	0.109
6	0.369	0.105
7	0.383	0.101
8	0.397	0.097
9	0.411	0.094
10	0.425	0.091
11	0.439	0.088
12	0.454	0.085
13	0.468	0.083
14	0.482	0.08
15	0.496	0.078
16	0.51	0.076
17	0.524	0.074
18	0.538	0.072
19	0.552	0.07
20	0.566	0.068
21	0.581	0.067
22	0.595	0.065
23	0.609	0.063
24	0.623	0.062
25	0.637	0.061
26	0.651	0.059
27	0.665	0.058
28	0.679	0.057
29	0.693	0.056
30	0.708	0.055
31	0.722	0.054
32	0.736	0.052

Ind.vertice	T	a/g
33	0.75	0.052
34	0.764	0.051
35	0.778	0.05
36	0.792	0.049
37	0.806	0.048
38	0.82	0.047
39	0.835	0.046
40	0.849	0.046
41	0.863	0.045
42	0.877	0.044
43	0.891	0.043
44	0.905	0.043
45	0.919	0.042
46	0.933	0.041
47	0.947	0.041
48	0.961	0.04
49	0.976	0.04
50	0.99	0.039
51	1.004	0.038
52	1.018	0.038
53	1.032	0.037
54	1.046	0.037
55	1.06	0.036
56	1.074	0.036
57	1.088	0.035
58	1.103	0.035
59	1.117	0.035
60	1.131	0.034
61	1.145	0.034
62	1.159	0.033
63	1.173	0.033
64	1.187	0.033
65	1.201	0.032
66	1.215	0.032
67	1.23	0.031
68	1.244	0.031
69	1.258	0.031
70	1.272	0.03
71	1.286	0.03
72	1.3	0.03
73	1.314	0.029
74	1.328	0.029
75	1.342	0.029
76	1.357	0.028
77	1.371	0.028
78	1.385	0.028
79	1.399	0.028
80	1.413	0.027
81	1.427	0.027
82	1.441	0.027
83	1.455	0.027
84	1.469	0.026
85	1.484	0.026
86	1.498	0.026
87	1.512	0.026
88	1.526	0.025
89	1.54	0.025
90	1.554	0.025
91	1.568	0.025
92	1.582	0.024
93	1.596	0.024
94	1.61	0.024
95	1.625	0.024
96	1.639	0.024
97	1.653	0.023
98	1.667	0.023
99	1.681	0.023
100	1.695	0.023
101	1.709	0.023
102	1.723	0.022
103	1.737	0.022
104	1.752	0.022
105	1.802	0.021
106	1.852	0.02
107	1.902	0.019
108	1.952	0.018
109	2.002	0.017
110	2.052	0.016
111	2.102	0.015
112	2.152	0.015
113	2.202	0.014
114	2.252	0.013
115	2.302	0.013
116	2.352	0.012
117	2.402	0.012
118	2.452	0.011
119	2.502	0.011
120	2.552	0.01
121	2.602	0.01
122	2.652	0.01
123	2.702	0.009
124	2.752	0.009
125	2.802	0.009
126	2.852	0.008
127	2.902	0.008
128	2.952	0.008
129	3.002	0.008
130	3.052	0.008
131	3.102	0.008
132	3.152	0.008
133	3.202	0.008

Ind.vertice	T	a/g
134	3.252	0.008
135	3.302	0.008
136	3.352	0.008
137	3.402	0.008
138	3.452	0.008
139	3.502	0.008
140	3.552	0.008
141	3.602	0.008
142	3.652	0.008
143	3.702	0.008
144	3.752	0.008
145	3.802	0.008
146	3.852	0.008
147	3.902	0.008
148	3.952	0.008
149	4.002	0.008
150	4.052	0.008
151	4.102	0.008
152	4.152	0.008
153	4.202	0.008
154	4.252	0.008
155	4.302	0.008
156	4.352	0.008
157	4.402	0.008
158	4.452	0.008
159	4.502	0.008
160	4.552	0.008
161	4.602	0.008
162	4.652	0.008
163	4.702	0.008
164	4.752	0.008

Sisma Y SLD

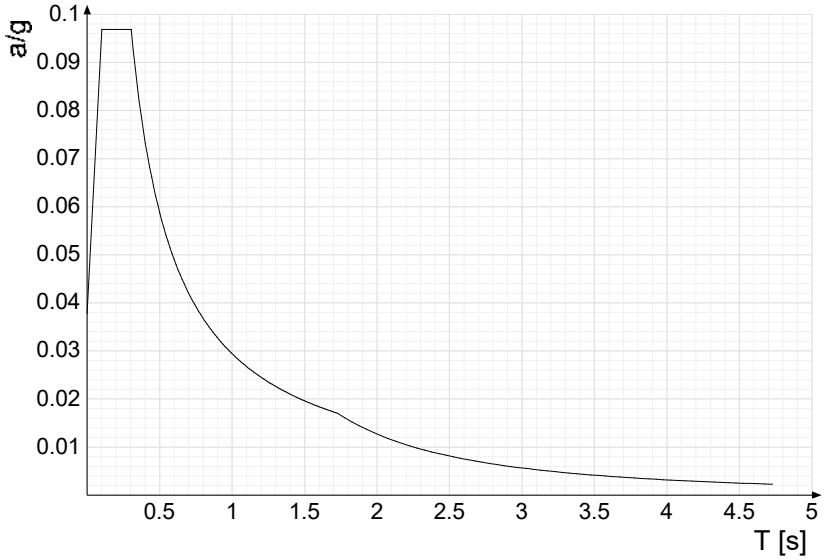


Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.045
2	0.109	0.118
3	0.327	0.118
4	0.341	0.113
5	0.355	0.109
6	0.369	0.105
7	0.383	0.101
8	0.397	0.097
9	0.411	0.094
10	0.425	0.091
11	0.439	0.088
12	0.454	0.085
13	0.468	0.083
14	0.482	0.08
15	0.496	0.078
16	0.51	0.076
17	0.524	0.074
18	0.538	0.072
19	0.552	0.07
20	0.566	0.068
21	0.581	0.067
22	0.595	0.065
23	0.609	0.063
24	0.623	0.062
25	0.637	0.061
26	0.651	0.059
27	0.665	0.058
28	0.679	0.057
29	0.693	0.056
30	0.708	0.055
31	0.722	0.054
32	0.736	0.052
33	0.75	0.052
34	0.764	0.051
35	0.778	0.05
36	0.792	0.049
37	0.806	0.048

Ind.vertice	T	a/g
38	0.82	0.047
39	0.835	0.046
40	0.849	0.046
41	0.863	0.045
42	0.877	0.044
43	0.891	0.043
44	0.905	0.043
45	0.919	0.042
46	0.933	0.041
47	0.947	0.041
48	0.961	0.04
49	0.976	0.04
50	0.99	0.039
51	1.004	0.038
52	1.018	0.038
53	1.032	0.037
54	1.046	0.037
55	1.06	0.036
56	1.074	0.036
57	1.088	0.035
58	1.103	0.035
59	1.117	0.035
60	1.131	0.034
61	1.145	0.034
62	1.159	0.033
63	1.173	0.033
64	1.187	0.033
65	1.201	0.032
66	1.215	0.032
67	1.23	0.031
68	1.244	0.031
69	1.258	0.031
70	1.272	0.03
71	1.286	0.03
72	1.3	0.03
73	1.314	0.029
74	1.328	0.029
75	1.342	0.029
76	1.357	0.028
77	1.371	0.028
78	1.385	0.028
79	1.399	0.028
80	1.413	0.027
81	1.427	0.027
82	1.441	0.027
83	1.455	0.027
84	1.469	0.026
85	1.484	0.026
86	1.498	0.026
87	1.512	0.026
88	1.526	0.025
89	1.54	0.025
90	1.554	0.025
91	1.568	0.025
92	1.582	0.024
93	1.596	0.024
94	1.61	0.024
95	1.625	0.024
96	1.639	0.024
97	1.653	0.023
98	1.667	0.023
99	1.681	0.023
100	1.695	0.023
101	1.709	0.023
102	1.723	0.022
103	1.737	0.022
104	1.752	0.022
105	1.802	0.021
106	1.852	0.02
107	1.902	0.019
108	1.952	0.018
109	2.002	0.017
110	2.052	0.016
111	2.102	0.015
112	2.152	0.015
113	2.202	0.014
114	2.252	0.013
115	2.302	0.013
116	2.352	0.012
117	2.402	0.012
118	2.452	0.011
119	2.502	0.011
120	2.552	0.01
121	2.602	0.01
122	2.652	0.01
123	2.702	0.009
124	2.752	0.009
125	2.802	0.009
126	2.852	0.008
127	2.902	0.008
128	2.952	0.008
129	3.002	0.008
130	3.052	0.008
131	3.102	0.008
132	3.152	0.008
133	3.202	0.008
134	3.252	0.008
135	3.302	0.008
136	3.352	0.008
137	3.402	0.008
138	3.452	0.008

Ind.vertice	T	a/g
139	3.502	0.008
140	3.552	0.008
141	3.602	0.008
142	3.652	0.008
143	3.702	0.008
144	3.752	0.008
145	3.802	0.008
146	3.852	0.008
147	3.902	0.008
148	3.952	0.008
149	4.002	0.008
150	4.052	0.008
151	4.102	0.008
152	4.152	0.008
153	4.202	0.008
154	4.252	0.008
155	4.302	0.008
156	4.352	0.008
157	4.402	0.008
158	4.452	0.008
159	4.502	0.008
160	4.552	0.008
161	4.602	0.008
162	4.652	0.008
163	4.702	0.008
164	4.752	0.008

Sisma X SLO

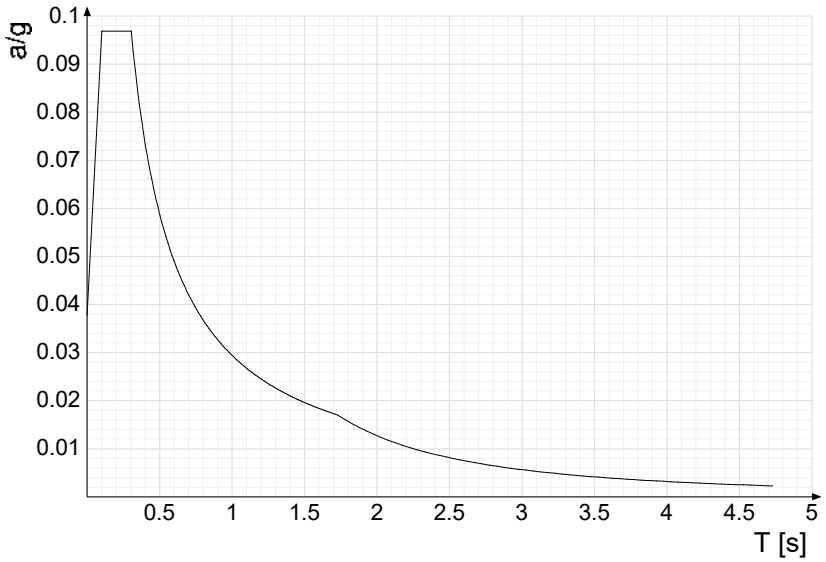


Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.038
2	0.101	0.097
3	0.304	0.097
4	0.318	0.093
5	0.332	0.089
6	0.346	0.085
7	0.36	0.082
8	0.374	0.079
9	0.388	0.076
10	0.402	0.073
11	0.416	0.071
12	0.43	0.068
13	0.445	0.066
14	0.459	0.064
15	0.473	0.062
16	0.487	0.06
17	0.501	0.059
18	0.515	0.057
19	0.529	0.056
20	0.543	0.054
21	0.557	0.053
22	0.571	0.051
23	0.585	0.05
24	0.599	0.049
25	0.614	0.048
26	0.628	0.047
27	0.642	0.046
28	0.656	0.045
29	0.67	0.044
30	0.684	0.043
31	0.698	0.042
32	0.712	0.041
33	0.726	0.041
34	0.74	0.04
35	0.754	0.039
36	0.768	0.038
37	0.783	0.038
38	0.797	0.037
39	0.811	0.036
40	0.825	0.036
41	0.839	0.035
42	0.853	0.034

Ind.vertice	T	a/g
43	0.867	0.034
44	0.881	0.033
45	0.895	0.033
46	0.909	0.032
47	0.923	0.032
48	0.937	0.031
49	0.952	0.031
50	0.966	0.03
51	0.98	0.03
52	0.994	0.03
53	1.008	0.029
54	1.022	0.029
55	1.036	0.028
56	1.05	0.028
57	1.064	0.028
58	1.078	0.027
59	1.092	0.027
60	1.106	0.027
61	1.121	0.026
62	1.135	0.026
63	1.149	0.026
64	1.163	0.025
65	1.177	0.025
66	1.191	0.025
67	1.205	0.024
68	1.219	0.024
69	1.233	0.024
70	1.247	0.024
71	1.261	0.023
72	1.275	0.023
73	1.289	0.023
74	1.304	0.023
75	1.318	0.022
76	1.332	0.022
77	1.346	0.022
78	1.36	0.022
79	1.374	0.021
80	1.388	0.021
81	1.402	0.021
82	1.416	0.021
83	1.43	0.021
84	1.444	0.02
85	1.458	0.02
86	1.473	0.02
87	1.487	0.02
88	1.501	0.02
89	1.515	0.019
90	1.529	0.019
91	1.543	0.019
92	1.557	0.019
93	1.571	0.019
94	1.585	0.019
95	1.599	0.018
96	1.613	0.018
97	1.627	0.018
98	1.642	0.018
99	1.656	0.018
100	1.67	0.018
101	1.684	0.017
102	1.698	0.017
103	1.712	0.017
104	1.726	0.017
105	1.776	0.016
106	1.826	0.015
107	1.876	0.014
108	1.926	0.014
109	1.976	0.013
110	2.026	0.012
111	2.076	0.012
112	2.126	0.011
113	2.176	0.011
114	2.226	0.01
115	2.276	0.01
116	2.326	0.009
117	2.376	0.009
118	2.426	0.009
119	2.476	0.008
120	2.526	0.008
121	2.576	0.008
122	2.626	0.007
123	2.676	0.007
124	2.726	0.007
125	2.776	0.007
126	2.826	0.006
127	2.876	0.006
128	2.926	0.006
129	2.976	0.006
130	3.026	0.006
131	3.076	0.005
132	3.126	0.005
133	3.176	0.005
134	3.226	0.005
135	3.276	0.005
136	3.326	0.005
137	3.376	0.004
138	3.426	0.004
139	3.476	0.004
140	3.526	0.004
141	3.576	0.004
142	3.626	0.004
143	3.676	0.004

Ind.vertice	T	a/g
144	3.726	0.004
145	3.776	0.004
146	3.826	0.003
147	3.876	0.003
148	3.926	0.003
149	3.976	0.003
150	4.026	0.003
151	4.076	0.003
152	4.126	0.003
153	4.176	0.003
154	4.226	0.003
155	4.276	0.003
156	4.326	0.003
157	4.376	0.003
158	4.426	0.003
159	4.476	0.003
160	4.526	0.002
161	4.576	0.002
162	4.626	0.002
163	4.676	0.002
164	4.726	0.002

Sisma Y SLO



Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.038
2	0.101	0.097
3	0.304	0.097
4	0.318	0.093
5	0.332	0.089
6	0.346	0.085
7	0.36	0.082
8	0.374	0.079
9	0.388	0.076
10	0.402	0.073
11	0.416	0.071
12	0.43	0.068
13	0.445	0.066
14	0.459	0.064
15	0.473	0.062
16	0.487	0.06
17	0.501	0.059
18	0.515	0.057
19	0.529	0.056
20	0.543	0.054
21	0.557	0.053
22	0.571	0.051
23	0.585	0.05
24	0.599	0.049
25	0.614	0.048
26	0.628	0.047
27	0.642	0.046
28	0.656	0.045
29	0.67	0.044
30	0.684	0.043
31	0.698	0.042
32	0.712	0.041
33	0.726	0.041
34	0.74	0.04
35	0.754	0.039
36	0.768	0.038
37	0.783	0.038
38	0.797	0.037
39	0.811	0.036
40	0.825	0.036
41	0.839	0.035
42	0.853	0.034
43	0.867	0.034
44	0.881	0.033
45	0.895	0.033
46	0.909	0.032
47	0.923	0.032

Ind.vertice	T	a/g
48	0.937	0.031
49	0.952	0.031
50	0.966	0.03
51	0.98	0.03
52	0.994	0.03
53	1.008	0.029
54	1.022	0.029
55	1.036	0.028
56	1.05	0.028
57	1.064	0.028
58	1.078	0.027
59	1.092	0.027
60	1.106	0.027
61	1.121	0.026
62	1.135	0.026
63	1.149	0.026
64	1.163	0.025
65	1.177	0.025
66	1.191	0.025
67	1.205	0.024
68	1.219	0.024
69	1.233	0.024
70	1.247	0.024
71	1.261	0.023
72	1.275	0.023
73	1.289	0.023
74	1.304	0.023
75	1.318	0.022
76	1.332	0.022
77	1.346	0.022
78	1.36	0.022
79	1.374	0.021
80	1.388	0.021
81	1.402	0.021
82	1.416	0.021
83	1.43	0.021
84	1.444	0.02
85	1.458	0.02
86	1.473	0.02
87	1.487	0.02
88	1.501	0.02
89	1.515	0.019
90	1.529	0.019
91	1.543	0.019
92	1.557	0.019
93	1.571	0.019
94	1.585	0.019
95	1.599	0.018
96	1.613	0.018
97	1.627	0.018
98	1.642	0.018
99	1.656	0.018
100	1.67	0.018
101	1.684	0.017
102	1.698	0.017
103	1.712	0.017
104	1.726	0.017
105	1.776	0.016
106	1.826	0.015
107	1.876	0.014
108	1.926	0.014
109	1.976	0.013
110	2.026	0.012
111	2.076	0.012
112	2.126	0.011
113	2.176	0.011
114	2.226	0.01
115	2.276	0.01
116	2.326	0.009
117	2.376	0.009
118	2.426	0.009
119	2.476	0.008
120	2.526	0.008
121	2.576	0.008
122	2.626	0.007
123	2.676	0.007
124	2.726	0.007
125	2.776	0.007
126	2.826	0.006
127	2.876	0.006
128	2.926	0.006
129	2.976	0.006
130	3.026	0.006
131	3.076	0.005
132	3.126	0.005
133	3.176	0.005
134	3.226	0.005
135	3.276	0.005
136	3.326	0.005
137	3.376	0.004
138	3.426	0.004
139	3.476	0.004
140	3.526	0.004
141	3.576	0.004
142	3.626	0.004
143	3.676	0.004
144	3.726	0.004
145	3.776	0.004
146	3.826	0.003
147	3.876	0.003
148	3.926	0.003

Ind.vertice	T	a/g
149	3.976	0.003
150	4.026	0.003
151	4.076	0.003
152	4.126	0.003
153	4.176	0.003
154	4.226	0.003
155	4.276	0.003
156	4.326	0.003
157	4.376	0.003
158	4.426	0.003
159	4.476	0.003
160	4.526	0.002
161	4.576	0.002
162	4.626	0.002
163	4.676	0.002
164	4.726	0.002

8 Risultati numerici

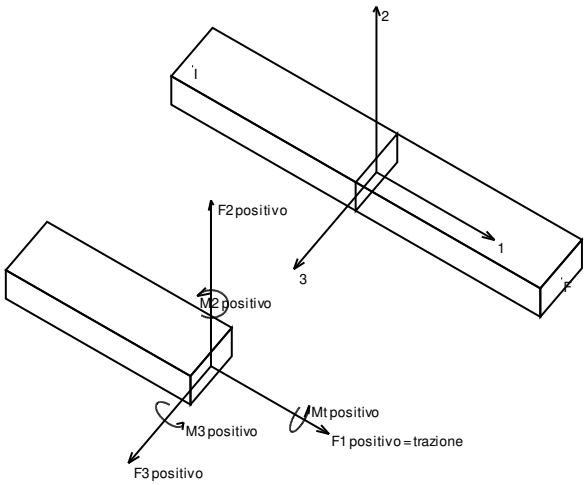
8.1 Sollecitazioni

8.1.1 Sollecitazioni aste

8.1.1.1 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.



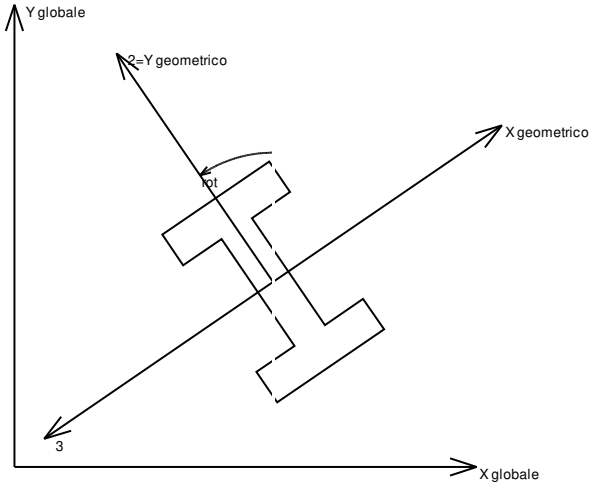
La convenzione sui segni per i parametri di sollecitazione delle aste è la seguente:
presa un'asta con nodo iniziale i e nodo finale f, asse 1 che va da i a f, assi 2 e 3 presi secondo quanto indicato nei paragrafi successivi relativi al sistema locale delle aste sezionando l'asta in un punto e considerando 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.

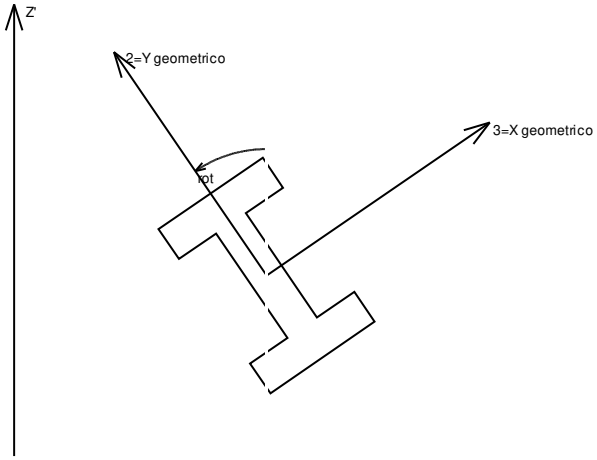
Nel seguito si indica con 1, 2 e 3 il sistema locale dell'asta che non sempre coincide con gli assi principali della sezione. Si ricorda che per assi principali si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

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).

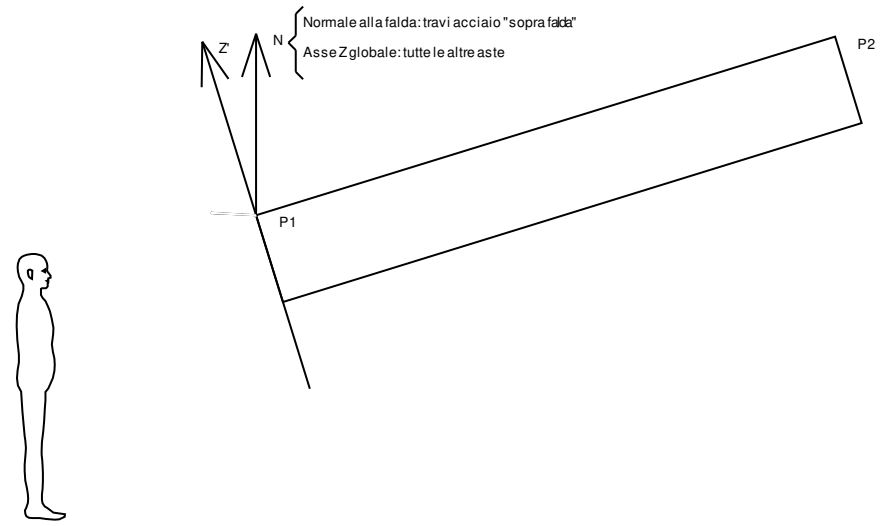
Sistema locale aste non verticali



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

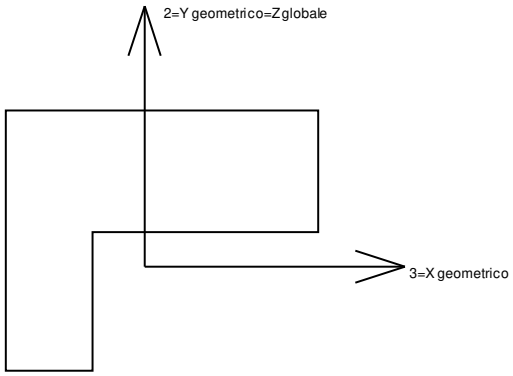
L'asse Z' è illustrato nella figura seguente dove:

- 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.

8.1.2 Sollecitazioni gusci

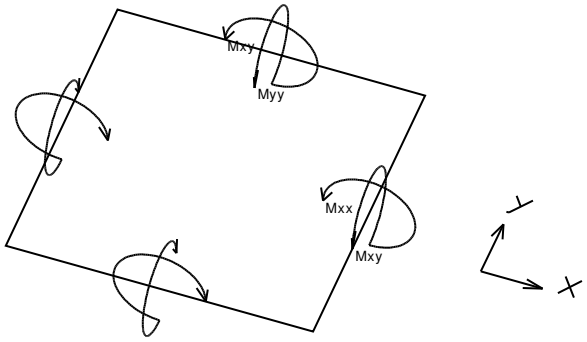
8.1.2.1 Convenzioni di segno gusci

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

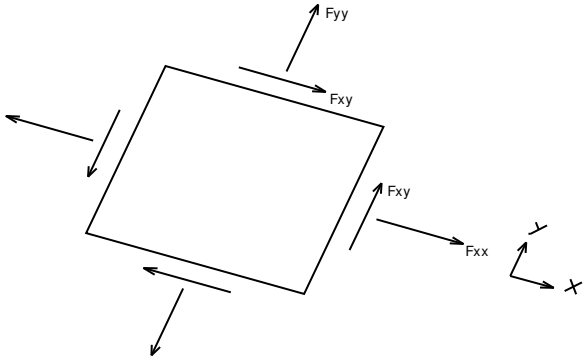
Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrogira. In particolare l'asse x ha proiezione 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:

- Mxx: momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Myy: momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Mxy: 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 Fxx, Fyy, Fxy.



Si definiscono:

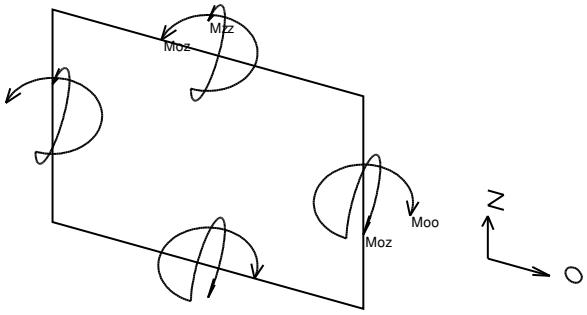
- Fxx: sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Fyy: sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette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

- Vx: taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse x;
- Vy: 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 destrogira. 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 Moo, Mzz, Moz.

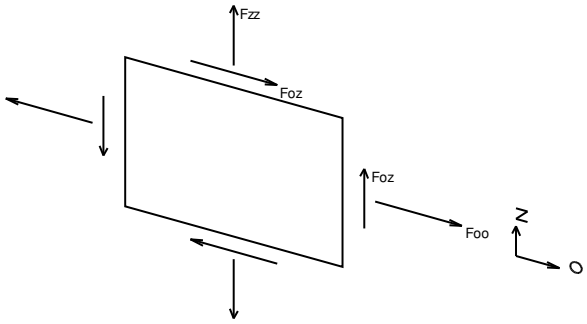


- Moo: momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);

- Mzz: 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).

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.

8.1.2.2 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 M11 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
  ***M12**: componente M12 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
  ***M22**: componente M22 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
  ***F11**: componente F11 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
  ***F12**: componente F12 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
  ***F22**: componente F22 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
  ***V13**: componente V13 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
  ***V23**: componente V23 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*

Sollecitazioni con momento M11 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
124	SLV 15	6	-564.92	-161.52	-20.77	9	-6	-15	685	18
129	SLV 7	6	-402.84	-73.23	0.34	2	8	-5	-331	46
125	SLV 15	12	-353.58	-176.92	-76.29	0	8	9	434	-174
130	SLV 7	12	-259.25	-81.62	-45.57	0	-6	3	-205	-91
53	SLV 15	119	-150.64	-32.44	-27.42	106	25	-376	112	24

Sollecitazioni con momento M11 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
133	SLV 15	36	663.97	-67.25	505.87	1	-2	-1	563	-262
134	SLV 15	36	623.08	34.4	675.66	0	0	-1	950	-581
132	SLV 15	30	572.51	-92	304.94	-1	3	2	442	-295
137	SLV 15	36	537.54	-26.65	609.06	0	-2	-1	296	-873
128	SLV 15	36	525.85	-59.5	491.85	0	-3	3	-376	-334

Sollecitazioni con momento M22 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
113	SLV 15	32	-4.37	-209.25	-690.2	-12	-7	4	41	865
108	SLV 7	32	-33.33	19.28	-534.96	28	8	419	40	434
143	SLV 13	32	14.08	-102.26	-459.93	7	-3	-2	-41	585
12	SLV 13	6	-28.97	-1.82	-438.48	82	-39	974	-25	282
118	SLV 15	33	-84.07	-202.17	-415.34	7	8	2	-289	540

Sollecitazioni con momento M22 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
134	SLV 15	36	623.08	34.4	675.66	0	0	-1	950	-581
137	SLV 15	36	537.54	-26.65	609.06	0	-2	-1	296	-873
133	SLV 15	36	663.97	-67.25	505.87	1	-2	-1	563	-262
128	SLV 15	36	525.85	-59.5	491.85	0	-3	3	-376	-334
135	SLV 15	42	65.71	64.9	456.09	0	0	0	114	-319

Sollecitazioni con sforzo F11 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
72	SLV 15	59	40.79	-3.93	-10.2	-486	466	-3232	78	250
60	SLV 11	59	30.92	28.17	-11.19	-442	-417	-2754	-51	211
48	SLV 15	54	-22.44	-1.46	-83.54	-367	-256	-1062	-16	131
84	SLV 15	58	-16.33	-7.95	-47.17	-352	297	-738	2	143
71	SLV 15	58	-17.38	-0.23	-46.07	-347	355	-1013	86	43

Sollecitazioni con sforzo F11 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
108	SLV 15	32	-14.87	-12.47	-249.22	207	90	2369	8	204
49	SLV 7	169	-69.15	24.74	-8.11	177	-33	1	8	-12
61	SLV 13	169	-88.66	-27.59	-7.93	168	28	16	-9	-8
12	SLV 11	6	-4.4	17.31	-76.25	157	-88	1727	3	34
55	SLV 11	99	-119.26	27.85	-20.9	137	-74	-649	79	0

Sollecitazioni con sforzo F22 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
72	SLV 15	59	40.79	-3.93	-10.2	-486	466	-3232	78	250
60	SLV 15	59	41.15	-3.4	-19.07	-419	-411	-3227	-100	261
71	SLV 15	59	40.6	-9.08	-12.05	-320	239	-2259	86	-7
59	SLV 15	59	39.86	-8.49	-31.92	-254	-167	-2243	-109	16
70	SLV 15	69	-3.97	-8.39	-16.9	-51	171	-1685	0	-18

Sollecitazioni con sforzo F22 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
108	SLV 15	55	3.65	-0.32	-87.78	24	160	2379	-6	204
107	SLV 15	55	3.51	7.74	-90	-17	77	2059	-18	100
106	SLV 15	65	-0.71	10.29	-11.99	-11	94	1798	-2	46
12	SLV 11	6	-4.4	17.31	-76.25	157	-88	1727	3	34
105	SLV 15	75	0.21	7.34	23.44	-8	119	1462	0	12

8.1.2.3 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*m/m]*
***Mxy**: componente Mxy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
***Myy**: componente Myy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
***Fxx**: componente Fxx della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Fxy**: componente Fxy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Fyy**: componente Fyy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Vx**: componente Vo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Vy**: componente Vz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*

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
124	SLV 15	6	-564.92	-161.52	-20.77	9	-6	-15	685	18
129	SLV 7	6	-402.84	-73.23	0.34	2	8	-5	-331	46
125	SLV 15	12	-353.58	-176.92	-76.29	0	8	9	434	-174
130	SLV 7	12	-259.25	-81.62	-45.57	0	-6	3	-205	-91
131	SLV 3	18	-147.54	-15.42	-7.3	-2	9	-5	-124	-10

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
134	SLV 15	36	675.66	-34.4	623.08	-1	0	0	581	950
133	SLV 15	36	663.97	-67.25	505.87	1	-2	-1	563	-262
132	SLV 15	30	572.51	-92	304.94	-1	3	2	442	-295
137	SLV 15	36	537.54	-26.65	609.06	0	-2	-1	-296	873
128	SLV 15	36	525.85	-59.5	491.85	0	-3	3	-376	-334

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
113	SLV 15	32	-4.37	-209.25	-690.2	-12	-7	4	41	865
143	SLV 13	32	14.08	-102.26	-459.93	7	-3	-2	41	-585
118	SLV 15	33	-84.07	-202.17	-415.34	7	8	2	-289	540
141	SLV 13	33	-57.4	-104.53	-236	-4	4	-1	-237	-324
112	SLV 7	26	5.79	-133.52	-129.06	10	-1	-11	31	189

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
134	SLV 15	36	675.66	-34.4	623.08	-1	0	0	581	950
137	SLV 15	36	537.54	-26.65	609.06	0	-2	-1	-296	873
133	SLV 15	36	663.97	-67.25	505.87	1	-2	-1	563	-262
128	SLV 15	36	525.85	-59.5	491.85	0	-3	3	-376	-334
143	SLV 3	32	23.03	47.08	435.36	26	-11	-7	16	529

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
143	SLV 7	33	-10.46	-27.85	170.3	-31	-39	-14	38	181
113	SLV 7	26	6.53	-105.8	-121.57	-29	48	-23	-15	372
142	SLV 7	44	1.8	-9.94	0.92	-18	-19	-5	6	51
124	SLV 3	12	81.7	-44.99	-3.92	-17	32	-18	10	49
141	SLV 7	33	-8.47	-26.7	170.5	-16	14	-2	-106	168

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
143	SLV 7	38	-6.32	-16.03	37.53	31	39	14	-17	178
113	SLV 7	33	-50.34	-62.53	-229.18	29	-48	23	-28	202
142	SLV 7	39	-5.66	-9.77	59.02	18	19	5	-8	89
124	SLV 3	5	113.44	-46.21	-6.2	17	-32	18	34	-17
141	SLV 7	40	55.86	-4.74	80.79	16	-14	2	-108	233

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
113	SLV 7	26	6.53	-105.8	-121.57	-29	48	-23	-15	372
124	SLV 13	5	-72.62	-169.02	6.64	-14	30	-19	545	-36
129	SLV 13	12	66.62	-74.13	-34.9	-9	-29	-15	62	51
143	SLV 7	33	-10.46	-27.85	170.3	-31	-39	-14	38	181
112	SLV 3	27	-16.08	35.96	-88.59	-12	23	-14	15	10

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
113	SLV 7	33	-50.34	-62.53	-229.18	29	-48	23	-28	202
124	SLV 13	12	-291.4	-128.39	-70.87	14	-30	19	329	1
129	SLV 13	7	11.08	-36.48	-9.65	9	29	15	-18	28
143	SLV 7	38	-6.32	-16.03	37.53	31	39	14	-17	178
112	SLV 3	20	-1.31	25.3	-102.97	12	-23	14	-7	12

8.1.2.4 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*m/m]*
***Moz**: componente Moz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
***Mzz**: componente Mzz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
***Foo**: componente Foo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Foz**: componente Foz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Fzz**: componente Fzz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*

***Vo**: componente Vo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Vz**: componente Vz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*

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
66	SLV 15	119	-150.19	-32.2	-21.69	114	130	-509	102	13
65	SLV 15	119	-149.4	-30.64	-13.67	121	112	-392	99	10
64	SLV 15	129	-148.64	-27.29	-12.81	118	94	-254	90	7
67	SLV 15	109	-144.85	-32.47	-22.47	105	153	-715	108	18
63	SLV 15	139	-143.61	-23.18	-11.56	105	75	-147	80	6

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
53	SLV 15	119	150.64	-32.44	27.42	106	-25	-376	-112	24
52	SLV 15	129	149.76	-27.3	24.23	92	-25	-241	-107	21
54	SLV 15	119	148.85	-34	9.34	93	-20	-532	-109	26
51	SLV 15	139	144.54	-21.66	20.84	77	-26	-140	-96	21
55	SLV 15	109	143.37	-37.2	10.04	102	-14	-737	-107	25

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
108	SLV 7	32	-33.33	19.28	-534.96	28	8	419	-40	-434
12	SLV 3	6	-27.5	21.52	-402.66	74	64	712	-31	-280
96	SLV 7	33	-49.41	18.33	-399.4	0	-13	33	-78	-283
24	SLV 3	12	-37.71	21.68	-310.28	63	84	373	-55	-181
84	SLV 7	34	-23.34	17.27	-280.82	-14	-4	-249	-49	-182

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
12	SLV 13	6	28.97	-1.82	438.48	82	39	974	25	282
24	SLV 13	12	44.22	-1.15	360.23	39	19	378	54	206
36	SLV 13	18	23.43	0.87	280.42	6	8	-2	34	137
11	SLV 13	50	-6.78	-46.72	224.08	-3	30	840	-39	143
48	SLV 13	24	24.76	4.81	219.85	-9	36	-345	32	111

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
72	SLV 15	59	40.79	-3.93	-10.2	-486	466	-3232	-78	-250
60	SLV 11	59	-30.92	28.17	11.19	-442	417	-2754	51	211
48	SLV 15	54	22.44	-1.46	83.54	-367	256	-1062	16	131
84	SLV 15	58	-16.33	-7.95	-47.17	-352	297	-738	-2	-143
71	SLV 15	58	-17.38	-0.23	-46.07	-347	355	-1013	-86	-43

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
108	SLV 15	32	-14.87	-12.47	-249.22	207	90	2369	-8	-204
49	SLV 7	169	69.15	24.74	8.11	177	33	1	-8	-12
61	SLV 13	169	-88.66	-27.59	-7.93	168	28	16	9	8
12	SLV 11	6	4.4	17.31	76.25	157	88	1727	-3	34
55	SLV 11	99	119.26	27.85	20.9	137	74	-649	-79	0

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
72	SLV 15	59	40.79	-3.93	-10.2	-486	466	-3232	-78	-250
60	SLV 15	59	-41.15	-3.4	19.07	-419	411	-3227	100	261
71	SLV 15	59	40.6	-9.08	-12.05	-320	239	-2259	-86	7
59	SLV 15	59	-39.86	-8.49	31.92	-254	167	-2243	109	16
70	SLV 15	69	-3.97	-8.39	-16.9	-51	171	-1685	0	18

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
108	SLV 15	55	3.65	-0.32	-87.78	24	160	2379	6	-204
107	SLV 15	55	3.51	7.74	-90	-17	77	2059	18	-100
106	SLV 15	65	-0.71	10.29	-11.99	-11	94	1798	2	-46
12	SLV 11	6	4.4	17.31	76.25	157	88	1727	-3	34
105	SLV 15	75	0.21	7.34	23.44	-8	119	1462	0	-12

8.1.3 Sollecitazioni gusci armati

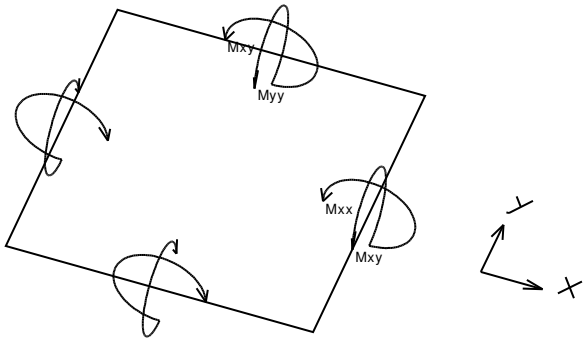
8.1.3.1 Convenzioni di segno gusci

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

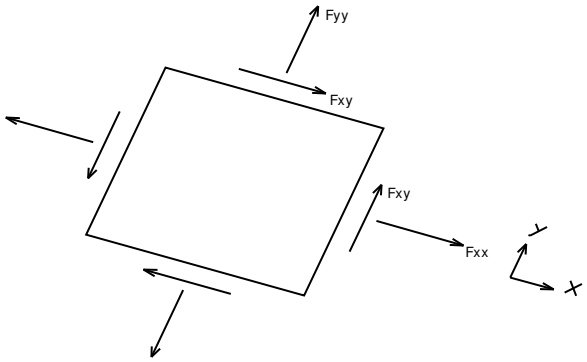
Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrogira. In particolare l'asse x ha proiezione 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:

- Mxx: momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Myy: momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Mxy: 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 Fxx, Fyy, Fxy.



Si definiscono:

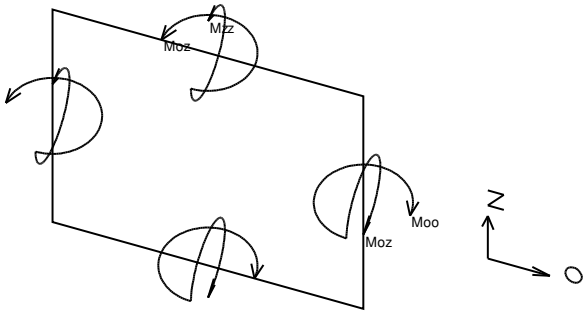
- Fxx: sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Fyy: sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette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

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

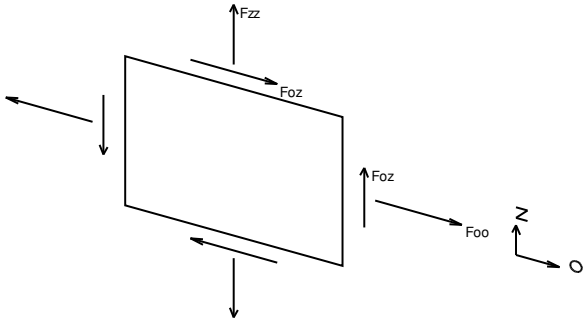
Convenzione di segno per gusci verticali

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 destrogira. 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 Moo, Mzz, Moz.



- Moo: 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);
- Mzz: 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).

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.

8.2 Spostamenti nodali

8.2.1 Spostamenti nodali estremi

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

Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
160	SLV 3	-0.0706992	0.0752997	0.0108986	-0.4635	-0.4075	-0.1015
161	SLV 3	-0.0694071	0.0752996	0.0049663	-0.4635	-0.4059	-0.1031
162	SLV 3	-0.0680804	0.0752994	-0.0009635	-0.4634	-0.4033	-0.1067
163	SLV 1	-0.066603	0.045247	-0.0077437	-0.2779	-0.4038	-0.0904
164	SLV 1	-0.0653939	0.0452461	-0.0113022	-0.2776	-0.4005	-0.0907

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
160	SLV 13	0.1488167	0.0489831	-0.0149468	-0.3035	0.8978	0.076
161	SLV 13	0.1478519	0.0489833	-0.0187863	-0.3034	0.8966	0.077
162	SLV 13	0.1468703	0.0489837	-0.0226278	-0.3036	0.8947	0.0784
163	SLV 15	0.1457783	0.0790368	-0.0256182	-0.4889	0.8962	0.0579
164	SLV 15	0.1450257	0.0790383	-0.0318306	-0.4894	0.8941	0.0511

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
165	MVBR 4	0.0002091	-0.002733	-0.0000106	0.0721	0.0017	0.0392
166	MVBR 4	0.0002088	-0.0023675	-0.000022	0.0694	0.0008	0.0427
155	Tr x SLV	0.0761206	-0.0021296	0.0187408	0.0018	0.5132	0.0532
145	Tr x SLV	0.0691747	-0.0020899	0.01874	0.0043	0.5132	0.0511
135	Tr x SLV	0.0622277	-0.0020115	0.0187373	0.0074	0.5133	0.0482

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
165	SLV 7	0.010272	0.116541	-0.0270412	-0.697	0.0636	-0.0944
166	SLV 7	0.0102727	0.1156903	-0.0275653	-0.6965	0.065	-0.0949
167	SLV 11	0.0725993	0.1139692	-0.0261104	-0.6989	0.4489	-0.058
168	SLV 11	0.0725963	0.1133459	-0.0309587	-0.6976	0.4485	-0.0536
169	SLV 11	0.0725955	0.1127994	-0.0358078	-0.6965	0.4485	-0.0442

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
49	SLV 15	0	0	-0.0663916	-0.467	0.8613	-0.0001
43	SLV 15	0	0	-0.0613195	-0.4682	0.8602	0.0001
37	SLV 15	0	0	-0.056224	-0.4709	0.855	-0.0001
31	SLV 15	0	0	-0.0502273	-0.4753	0.8546	0.0001
48	SLV 11	0	0	-0.0500472	-0.6713	0.4321	0.0001

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2	SLV 15	0	0	0.036416	-0.4568	0.8514	-0.0003
8	SLV 15	0	0	0.0305279	-0.4552	0.8534	0.0003
3	SLV 15	0	0	0.0254592	-0.4585	0.8498	0.0003
14	SLV 15	0	0	0.0246809	-0.452	0.8569	-0.0003
9	SLV 15	0	0	0.01954	-0.4578	0.8527	-0.0003

8.3 Reazioni nodali

8.3.1 Reazioni nodali estreme

***Nodo**: Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.*
***Ind.**: indice del nodo.*
***Cont.**: Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.*
***N.br.**: nome breve della condizione o combinazione di carico.*
***Reazione a traslazione**: reazione vincolare traslazionale del nodo.*
***x**: componente X della reazione vincolare del nodo. [kN]*
***y**: componente Y della reazione vincolare del nodo. [kN]*
***z**: componente Z della reazione vincolare del nodo. [kN]*
***Reazione a rotazione**: reazione vincolare rotazionale del nodo.*
***x**: componente X della reazione a rotazione del nodo. [kN*m]*
***y**: componente Y della reazione a rotazione del nodo. [kN*m]*
***z**: componente Z della reazione a rotazione del nodo. [kN*m]*

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
36	SLV 15	-306.21	-304.29	289.46	0	0	0
12	SLV 13	-180.98	-20.53	156.92	0	0	0
35	SLV 15	-132.29	-146.28	150.94	0	0	0
30	SLV 15	-117.33	-126.86	262.11	0	0	0
6	Tr x SLV	-115.61	-2.19	30.42	0	0	0

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
12	SLV 3	158.49	-78.35	-40.75	0	0	0
6	SLV 3	151.84	-52.33	-44.94	0	0	0
18	SLV 3	63.79	-95.7	8.37	0	0	0
24	SLV 3	60.53	-94.28	57.46	0	0	0
32	SLV 1	43.73	-196.3	99.95	0	0	0

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
36	SLV 15	-306.21	-304.29	289.46	0	0	0
33	SLV 7	8.86	-262.93	158.98	0	0	0
32	SLV 3	41.19	-235.46	110.94	0	0	0
35	SLV 11	-85.32	-155.35	171.08	0	0	0
30	SLV 11	-74.64	-148.36	222.01	0	0	0

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
32	Tr x SLV	-54.21	80.02	-52.87	0	0	0
36	SLV 1	-25.68	52.66	115.12	0	0	0
33	Tr x SLV	-40.26	44.17	-68.55	0	0	0
18	Tr x SLV	-67.67	23.9	61.52	0	0	0
12	Tr x SLV	-150.62	12.6	61.18	0	0	0

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
9	SLV 15	0.72	0.15	-120.58	0	0	0
8	SLV 15	-0.13	0	-94.19	0	0	0
15	SLV 15	-0.76	0.41	-84.19	0	0	0
3	SLV 15	-0.31	-0.59	-78.55	0	0	0
14	SLV 15	-0.14	-0.18	-76.15	0	0	0

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
42	SLU 84	-0.94	-0.62	311.26	0	0	0
36	SLU 84	-227.15	-175.41	293.12	0	0	0
43	SLV 15	-0.1	0.02	274.64	0	0	0
37	SLV 15	0.59	0.2	273	0	0	0
31	SLV 15	-1.27	-0.07	262.8	0	0	0

8.4 Tagli ai livelli

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

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	327.02	857.72	-879.64	0	0	0	327.02	857.72	-879.64
Fondazione	Port.	0	0	-32.89	0	0	0	0	0	-32.89
Fondazione	Variabile da traffico	0	0	-164.49	0	0	0	0	0	-164.49
Fondazione	Neve	0.16	0	-65.13	0	0	0	0.16	0	-65.13
Fondazione	Vento X	13.68	0	0	0	0	0	13.68	0	0
Fondazione	Vento -X	-13.68	0	0	0	0	0	-13.68	0	0
Fondazione	X SLV	119.98	1.7	1.26	0	0	0	119.98	1.7	1.26
Fondazione	Y SLV	-3.84	133.72	-0.2	0	0	0	-3.84	133.72	-0.2
Fondazione	X SLD	45.45	0.3	0.52	0	0	0	45.45	0.3	0.52
Fondazione	Y SLD	-1.61	50.16	-0.09	0	0	0	-1.61	50.16	-0.09
Fondazione	X SLO	34.88	0.1	0.41	0	0	0	34.88	0.1	0.41
Fondazione	Y SLO	-1.3	38.34	-0.07	0	0	0	-1.3	38.34	-0.07
Fondazione	Tr x SLV	729.39	0	0	0	0	0	729.39	0	0
Fondazione	Tr y SLV	0	340.78	0	0	0	0	0	340.78	0
Fondazione	Tr x SLD	346.79	0	0	0	0	0	346.79	0	0
Fondazione	Tr y SLD	0	162.02	0	0	0	0	0	162.02	0
Fondazione	Tr x SLO	288.4	0	0	0	0	0	288.4	0	0
Fondazione	Tr y SLO	0	134.74	0	0	0	0	0	134.74	0
Fondazione	R Ux	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0
Fondazione	R Uy	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	327.02	857.72	-905.95	0	0	0	327.02	857.72	-905.95
Fondazione	SLU 2	306.5	857.72	-905.95	0	0	0	306.5	857.72	-905.95
Fondazione	SLU 3	347.54	857.72	-905.95	0	0	0	347.54	857.72	-905.95
Fondazione	SLU 4	306.62	857.72	-954.8	0	0	0	306.62	857.72	-954.8

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLU 5	347.66	857.72	-954.8	0	0	0	347.66	857.72	-954.8
Fondazione	SLU 6	327.26	857.72	-1003.65	0	0	0	327.26	857.72	-1003.65
Fondazione	SLU 7	314.94	857.72	-1003.65	0	0	0	314.94	857.72	-1003.65
Fondazione	SLU 8	339.57	857.72	-1003.65	0	0	0	339.57	857.72	-1003.65
Fondazione	SLU 9	306.5	857.72	-1004.65	0	0	0	306.5	857.72	-1004.65
Fondazione	SLU 10	347.54	857.72	-1004.65	0	0	0	347.54	857.72	-1004.65
Fondazione	SLU 11	306.62	857.72	-1053.5	0	0	0	306.62	857.72	-1053.5
Fondazione	SLU 12	347.66	857.72	-1053.5	0	0	0	347.66	857.72	-1053.5
Fondazione	SLU 13	327.26	857.72	-1102.34	0	0	0	327.26	857.72	-1102.34
Fondazione	SLU 14	314.94	857.72	-1102.34	0	0	0	314.94	857.72	-1102.34
Fondazione	SLU 15	339.57	857.72	-1102.34	0	0	0	339.57	857.72	-1102.34
Fondazione	SLU 16	327.02	857.72	-1152.69	0	0	0	327.02	857.72	-1152.69
Fondazione	SLU 17	314.7	857.72	-1152.69	0	0	0	314.7	857.72	-1152.69
Fondazione	SLU 18	339.33	857.72	-1152.69	0	0	0	339.33	857.72	-1152.69
Fondazione	SLU 19	327.14	857.72	-1201.54	0	0	0	327.14	857.72	-1201.54
Fondazione	SLU 20	314.82	857.72	-1201.54	0	0	0	314.82	857.72	-1201.54
Fondazione	SLU 21	339.45	857.72	-1201.54	0	0	0	339.45	857.72	-1201.54
Fondazione	SLU 22	327.02	857.72	-928.98	0	0	0	327.02	857.72	-928.98
Fondazione	SLU 23	306.5	857.72	-928.98	0	0	0	306.5	857.72	-928.98
Fondazione	SLU 24	347.54	857.72	-928.98	0	0	0	347.54	857.72	-928.98
Fondazione	SLU 25	306.62	857.72	-977.83	0	0	0	306.62	857.72	-977.83
Fondazione	SLU 26	347.66	857.72	-977.83	0	0	0	347.66	857.72	-977.83
Fondazione	SLU 27	327.26	857.72	-1026.67	0	0	0	327.26	857.72	-1026.67
Fondazione	SLU 28	314.94	857.72	-1026.67	0	0	0	314.94	857.72	-1026.67
Fondazione	SLU 29	339.57	857.72	-1026.67	0	0	0	339.57	857.72	-1026.67
Fondazione	SLU 30	306.5	857.72	-1027.67	0	0	0	306.5	857.72	-1027.67
Fondazione	SLU 31	347.54	857.72	-1027.67	0	0	0	347.54	857.72	-1027.67
Fondazione	SLU 32	306.62	857.72	-1076.52	0	0	0	306.62	857.72	-1076.52
Fondazione	SLU 33	347.66	857.72	-1076.52	0	0	0	347.66	857.72	-1076.52
Fondazione	SLU 34	327.26	857.72	-1125.37	0	0	0	327.26	857.72	-1125.37
Fondazione	SLU 35	314.94	857.72	-1125.37	0	0	0	314.94	857.72	-1125.37
Fondazione	SLU 36	339.57	857.72	-1125.37	0	0	0	339.57	857.72	-1125.37
Fondazione	SLU 37	327.02	857.72	-1175.71	0	0	0	327.02	857.72	-1175.71
Fondazione	SLU 38	314.7	857.72	-1175.71	0	0	0	314.7	857.72	-1175.71
Fondazione	SLU 39	339.33	857.72	-1175.71	0	0	0	339.33	857.72	-1175.71
Fondazione	SLU 40	327.14	857.72	-1224.56	0	0	0	327.14	857.72	-1224.56
Fondazione	SLU 41	314.82	857.72	-1224.56	0	0	0	314.82	857.72	-1224.56
Fondazione	SLU 42	339.45	857.72	-1224.56	0	0	0	339.45	857.72	-1224.56
Fondazione	SLU 43	425.12	1115.04	-1169.85	0	0	0	425.12	1115.04	-1169.85
Fondazione	SLU 44	404.6	1115.04	-1169.85	0	0	0	404.6	1115.04	-1169.85
Fondazione	SLU 45	445.64	1115.04	-1169.85	0	0	0	445.64	1115.04	-1169.85
Fondazione	SLU 46	404.72	1115.04	-1218.69	0	0	0	404.72	1115.04	-1218.69
Fondazione	SLU 47	445.76	1115.04	-1218.69	0	0	0	445.76	1115.04	-1218.69
Fondazione	SLU 48	425.36	1115.04	-1267.54	0	0	0	425.36	1115.04	-1267.54
Fondazione	SLU 49	413.05	1115.04	-1267.54	0	0	0	413.05	1115.04	-1267.54
Fondazione	SLU 50	437.67	1115.04	-1267.54	0	0	0	437.67	1115.04	-1267.54
Fondazione	SLU 51	404.6	1115.04	-1268.54	0	0	0	404.6	1115.04	-1268.54
Fondazione	SLU 52	445.64	1115.04	-1268.54	0	0	0	445.64	1115.04	-1268.54
Fondazione	SLU 53	404.72	1115.04	-1317.39	0	0	0	404.72	1115.04	-1317.39
Fondazione	SLU 54	445.76	1115.04	-1317.39	0	0	0	445.76	1115.04	-1317.39
Fondazione	SLU 55	425.36	1115.04	-1366.24	0	0	0	425.36	1115.04	-1366.24
Fondazione	SLU 56	413.05	1115.04	-1366.24	0	0	0	413.05	1115.04	-1366.24
Fondazione	SLU 57	437.67	1115.04	-1366.24	0	0	0	437.67	1115.04	-1366.24
Fondazione	SLU 58	425.12	1115.04	-1416.58	0	0	0	425.12	1115.04	-1416.58
Fondazione	SLU 59	412.81	1115.04	-1416.58	0	0	0	412.81	1115.04	-1416.58
Fondazione	SLU 60	437.43	1115.04	-1416.58	0	0	0	437.43	1115.04	-1416.58
Fondazione	SLU 61	425.24	1115.04	-1465.43	0	0	0	425.24	1115.04	-1465.43
Fondazione	SLU 62	412.93	1115.04	-1465.43	0	0	0	412.93	1115.04	-1465.43
Fondazione	SLU 63	437.55	1115.04	-1465.43	0	0	0	437.55	1115.04	-1465.43
Fondazione	SLU 64	425.12	1115.04	-1192.87	0	0	0	425.12	1115.04	-1192.87
Fondazione	SLU 65	404.6	1115.04	-1192.87	0	0	0	404.6	1115.04	-1192.87
Fondazione	SLU 66	445.64	1115.04	-1192.87	0	0	0	445.64	1115.04	-1192.87
Fondazione	SLU 67	404.72	1115.04	-1241.72	0	0	0	404.72	1115.04	-1241.72
Fondazione	SLU 68	445.76	1115.04	-1241.72	0	0	0	445.76	1115.04	-1241.72
Fondazione	SLU 69	425.36	1115.04	-1290.57	0	0	0	425.36	1115.04	-1290.57
Fondazione	SLU 70	413.05	1115.04	-1290.57	0	0	0	413.05	1115.04	-1290.57
Fondazione	SLU 71	437.67	1115.04	-1290.57	0	0	0	437.67	1115.04	-1290.57
Fondazione	SLU 72	404.6	1115.04	-1291.56	0	0	0	404.6	1115.04	-1291.56
Fondazione	SLU 73	445.64	1115.04	-1291.56	0	0	0	445.64	1115.04	-1291.56
Fondazione	SLU 74	404.72	1115.04	-1340.41	0	0	0	404.72	1115.04	-1340.41
Fondazione	SLU 75	445.76	1115.04	-1340.41	0	0	0	445.76	1115.04	-1340.41
Fondazione	SLU 76	425.36	1115.04	-1389.26	0	0	0	425.36	1115.04	-1389.26
Fondazione	SLU 77	413.05	1115.04	-1389.26	0	0	0	413.05	1115.04	-1389.26
Fondazione	SLU 78	437.67	1115.04	-1389.26	0	0	0	437.67	1115.04	-1389.26
Fondazione	SLU 79	425.12	1115.04	-1439.61	0	0	0	425.12	1115.04	-1439.61
Fondazione	SLU 80	412.81	1115.04	-1439.61	0	0	0	412.81	1115.04	-1439.61
Fondazione	SLU 81	437.43	1115.04	-1439.61	0	0	0	437.43	1115.04	-1439.61
Fondazione	SLU 82	425.24	1115.04	-1488.45	0	0	0	425.24	1115.04	-1488.45
Fondazione	SLU 83	412.93	1115.04	-1488.45	0	0	0	412.93	1115.04	-1488.45
Fondazione	SLU 84	437.55	1115.04	-1488.45	0	0	0	437.55	1115.04	-1488.45
Fondazione	SLE RA 1	327.02	857.72	-912.53	0	0	0	327.02	857.72	-912.53
Fondazione	SLE RA 2	313.34	857.72	-912.53	0	0	0	313.34	857.72	-912.53
Fondazione	SLE RA 3	340.7	857.72	-912.53	0	0	0	340.7	857.72	-912.53
Fondazione	SLE RA 4	313.42	857.72	-945.1	0	0	0	313.42	857.72	-945.1
Fondazione	SLE RA 5	340.78	857.72	-945.1	0	0	0	340.78	857.72	-945.1
Fondazione	SLE RA 6	327.18	857.72	-977.66	0	0	0	327.18	857.72	-977.66
Fondazione	SLE RA 7	318.97	857.72	-977.66	0	0	0	318.97	857.72	-977.66
Fondazione	SLE RA 8	335.38	857.72	-977.66	0	0	0	335.38	857.72	-977.66
Fondazione	SLE RA 9	313.34	857.72	-978.33	0	0	0	313.34	857.72	-978.33
Fondazione	SLE RA 10	340.7	857.72	-978.33	0	0	0	340.7	857.72	-978.33
Fondazione	SLE RA 11	313.42	857.72	-1010.89	0	0	0	313.42	857.72	-1010.89
Fondazione	SLE RA 12	340.78	857.72	-1010.89	0	0	0	340.78	857.72	-1010.89
Fondazione	SLE RA 13	327.18	857.72	-1043.46	0	0	0	327.18	857.72	-1043.46
Fondazione	SLE RA 14	318.97	857.72	-1043.46	0	0	0	318.97	857.72	-1043.46
Fondazione	SLE RA 15	335.38	857.72	-1043.46	0	0	0	335.38	857.72	-1043.46
Fondazione	SLE RA 16	327.02	857.72	-1077.02	0	0	0	327.02	857.72	-1077.02
Fondazione	SLE RA 17	318.81	857.72	-1077.02	0	0	0	318.81	857.72	-1077.02
Fondazione	SLE RA 18	335.22	857.72	-1077.02	0	0	0	335.22	857.72	-1077.02
Fondazione	SLE RA 19	327.1	857.72	-1109.59	0	0	0	327.1	857.72	-1109.59

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLE RA 20	318.89	857.72	-1109.59	0	0	0	318.89	857.72	-1109.59
Fondazione	SLE RA 21	335.3	857.72	-1109.59	0	0	0	335.3	857.72	-1109.59
Fondazione	SLE FR 1	327.02	857.72	-912.53	0	0	0	327.02	857.72	-912.53
Fondazione	SLE FR 2	324.28	857.72	-912.53	0	0	0	324.28	857.72	-912.53
Fondazione	SLE FR 3	329.75	857.72	-912.53	0	0	0	329.75	857.72	-912.53
Fondazione	SLE FR 4	327.05	857.72	-925.56	0	0	0	327.05	857.72	-925.56
Fondazione	SLE FR 5	327.02	857.72	-978.33	0	0	0	327.02	857.72	-978.33
Fondazione	SLE QP 1	327.02	857.72	-912.53	0	0	0	327.02	857.72	-912.53
Fondazione	SLO 1	4.12	805.7	-912.92	0	0	0	4.12	805.7	-912.92
Fondazione	SLO 2	4.12	805.7	-912.92	0	0	0	4.12	805.7	-912.92
Fondazione	SLO 3	3.35	909.54	-912.97	0	0	0	3.35	909.54	-912.97
Fondazione	SLO 4	3.35	909.54	-912.97	0	0	0	3.35	909.54	-912.97
Fondazione	SLO 5	231.33	684.61	-912.58	0	0	0	231.33	684.61	-912.58
Fondazione	SLO 6	231.33	684.61	-912.58	0	0	0	231.33	684.61	-912.58
Fondazione	SLO 7	228.73	1030.77	-912.73	0	0	0	228.73	1030.77	-912.73
Fondazione	SLO 8	228.73	1030.77	-912.73	0	0	0	228.73	1030.77	-912.73
Fondazione	SLO 9	425.3	684.67	-912.34	0	0	0	425.3	684.67	-912.34
Fondazione	SLO 10	425.3	684.67	-912.34	0	0	0	425.3	684.67	-912.34
Fondazione	SLO 11	422.7	1030.83	-912.48	0	0	0	422.7	1030.83	-912.48
Fondazione	SLO 12	422.7	1030.83	-912.48	0	0	0	422.7	1030.83	-912.48
Fondazione	SLO 13	650.68	805.9	-912.1	0	0	0	650.68	805.9	-912.1
Fondazione	SLO 14	650.68	805.9	-912.1	0	0	0	650.68	805.9	-912.1
Fondazione	SLO 15	649.91	909.75	-912.14	0	0	0	649.91	909.75	-912.14
Fondazione	SLO 16	649.91	909.75	-912.14	0	0	0	649.91	909.75	-912.14
Fondazione	SLD 1	-64.74	793.77	-913.03	0	0	0	-64.74	793.77	-913.03
Fondazione	SLD 2	-64.74	793.77	-913.03	0	0	0	-64.74	793.77	-913.03
Fondazione	SLD 3	-65.7	921.08	-913.08	0	0	0	-65.7	921.08	-913.08
Fondazione	SLD 4	-65.7	921.08	-913.08	0	0	0	-65.7	921.08	-913.08
Fondazione	SLD 5	210.96	645.45	-912.6	0	0	0	210.96	645.45	-912.6
Fondazione	SLD 6	210.96	645.45	-912.6	0	0	0	210.96	645.45	-912.6
Fondazione	SLD 7	207.73	1069.82	-912.78	0	0	0	207.73	1069.82	-912.78
Fondazione	SLD 8	207.73	1069.82	-912.78	0	0	0	207.73	1069.82	-912.78
Fondazione	SLD 9	446.3	645.63	-912.29	0	0	0	446.3	645.63	-912.29
Fondazione	SLD 10	446.3	645.63	-912.29	0	0	0	446.3	645.63	-912.29
Fondazione	SLD 11	443.07	1070	-912.47	0	0	0	443.07	1070	-912.47
Fondazione	SLD 12	443.07	1070	-912.47	0	0	0	443.07	1070	-912.47
Fondazione	SLD 13	719.73	794.37	-911.99	0	0	0	719.73	794.37	-911.99
Fondazione	SLD 14	719.73	794.37	-911.99	0	0	0	719.73	794.37	-911.99
Fondazione	SLD 15	718.77	921.68	-912.04	0	0	0	718.77	921.68	-912.04
Fondazione	SLD 16	718.77	921.68	-912.04	0	0	0	718.77	921.68	-912.04
Fondazione	SLV 1	-521.21	713.68	-913.73	0	0	0	-521.21	713.68	-913.73
Fondazione	SLV 2	-521.21	713.68	-913.73	0	0	0	-521.21	713.68	-913.73
Fondazione	SLV 3	-523.51	998.37	-913.85	0	0	0	-523.51	998.37	-913.85
Fondazione	SLV 4	-523.51	998.37	-913.85	0	0	0	-523.51	998.37	-913.85
Fondazione	SLV 5	76.04	382.72	-912.71	0	0	0	76.04	382.72	-912.71
Fondazione	SLV 6	76.04	382.72	-912.71	0	0	0	76.04	382.72	-912.71
Fondazione	SLV 7	68.37	1331.7	-913.11	0	0	0	68.37	1331.7	-913.11
Fondazione	SLV 8	68.37	1331.7	-913.11	0	0	0	68.37	1331.7	-913.11
Fondazione	SLV 9	585.66	383.74	-911.95	0	0	0	585.66	383.74	-911.95
Fondazione	SLV 10	585.66	383.74	-911.95	0	0	0	585.66	383.74	-911.95
Fondazione	SLV 11	577.99	1332.72	-912.36	0	0	0	577.99	1332.72	-912.36
Fondazione	SLV 12	577.99	1332.72	-912.36	0	0	0	577.99	1332.72	-912.36
Fondazione	SLV 13	1177.54	717.07	-911.21	0	0	0	1177.54	717.07	-911.21
Fondazione	SLV 14	1177.54	717.07	-911.21	0	0	0	1177.54	717.07	-911.21
Fondazione	SLV 15	1175.24	1001.77	-911.33	0	0	0	1175.24	1001.77	-911.33
Fondazione	SLV 16	1175.24	1001.77	-911.33	0	0	0	1175.24	1001.77	-911.33
Fondazione	CRTFP Ux+	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	Pesi	109.37	131.33	-431.84	0	0	0	109.37	131.33	-431.84
Piano 2	Port.	0	0	-32.89	0	0	0	0	0	-32.89
Piano 2	Variabile da traffico	0	0	-164.49	0	0	0	0	0	-164.49
Piano 2	Neve	0.16	0	-65.13	0	0	0	0.16	0	-65.13
Piano 2	Vento X	13.68	0	0	0	0	0	13.68	0	0
Piano 2	Vento -X	-13.68	0	0	0	0	0	-13.68	0	0
Piano 2	X SLV	84.23	1.26	-0.45	0	0	0	84.23	1.26	-0.45
Piano 2	Y SLV	-2.19	95.58	1.94	0	0	0	-2.19	95.58	1.94
Piano 2	X SLD	31.43	0.5	-0.24	0	0	0	31.43	0.5	-0.24
Piano 2	Y SLD	-0.8	35.64	0.99	0	0	0	-0.8	35.64	0.99
Piano 2	X SLO	23.96	0.39	-0.21	0	0	0	23.96	0.39	-0.21
Piano 2	Y SLO	-0.61	27.16	0.85	0	0	0	-0.61	27.16	0.85
Piano 2	Tr x SLV	244.84	0	0	0	0	0	244.84	0	0
Piano 2	Tr y SLV	0	133.35	0	0	0	0	0	133.35	0
Piano 2	Tr x SLD	116.41	0	0	0	0	0	116.41	0	0
Piano 2	Tr y SLD	0	63.4	0	0	0	0	0	63.4	0
Piano 2	Tr x SLO	96.81	0	0	0	0	0	96.81	0	0
Piano 2	Tr y SLO	0	52.73	0	0	0	0	0	52.73	0
Piano 2	R Ux	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0
Piano 2	R Uy	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0
Piano 2	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	SLU 1	109.37	131.33	-458.15	0	0	0	109.37	131.33	-458.15
Piano 2	SLU 2	88.85	131.33	-458.15	0	0	0	88.85	131.33	-458.15
Piano 2	SLU 3	129.89	131.33	-458.15	0	0	0	129.89	131.33	-458.15
Piano 2	SLU 4	88.97	131.33	-507	0	0	0	88.97	131.33	-507
Piano 2	SLU 5	130.01	131.33	-507	0	0	0	130.01	131.33	-507
Piano 2	SLU 6	109.61	131.33	-555.85	0	0	0	109.61	131.33	-555.85
Piano 2	SLU 7	97.29	131.33	-555.85	0	0	0	97.29	131.33	-555.85
Piano 2	SLU 8	121.92	131.33	-555.85	0	0	0	121.92	131.33	-555.85
Piano 2	SLU 9	88.85	131.33	-556.85	0	0	0	88.85	131.33	-556.85
Piano 2	SLU 10	129.89	131.33	-556.85	0	0	0	129.89	131.33	-556.85
Piano 2	SLU 11	88.97	131.33	-605.69	0	0	0	88.97	131.33	-605.69
Piano 2	SLU 12	130.01	131.33	-605.69	0	0	0	130.01	131.33	-605.69
Piano 2	SLU 13	109.61	131.33	-654.54	0	0	0	109.61	131.33	-654.54
Piano 2	SLU 14	97.29	131.33	-654.54	0	0	0	97.29	131.33	-654.54
Piano 2	SLU 15	121.92	131.33	-654.54	0	0	0	121.92	131.33	-654.54

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Piano 2	SLU 16	109.37	131.33	-704.89	0	0	0	109.37	131.33	-704.89
Piano 2	SLU 17	97.05	131.33	-704.89	0	0	0	97.05	131.33	-704.89
Piano 2	SLU 18	121.68	131.33	-704.89	0	0	0	121.68	131.33	-704.89
Piano 2	SLU 19	109.49	131.33	-753.73	0	0	0	109.49	131.33	-753.73
Piano 2	SLU 20	97.17	131.33	-753.73	0	0	0	97.17	131.33	-753.73
Piano 2	SLU 21	121.8	131.33	-753.73	0	0	0	121.8	131.33	-753.73
Piano 2	SLU 22	109.37	131.33	-481.17	0	0	0	109.37	131.33	-481.17
Piano 2	SLU 23	88.85	131.33	-481.17	0	0	0	88.85	131.33	-481.17
Piano 2	SLU 24	129.89	131.33	-481.17	0	0	0	129.89	131.33	-481.17
Piano 2	SLU 25	88.97	131.33	-530.02	0	0	0	88.97	131.33	-530.02
Piano 2	SLU 26	130.01	131.33	-530.02	0	0	0	130.01	131.33	-530.02
Piano 2	SLU 27	109.61	131.33	-578.87	0	0	0	109.61	131.33	-578.87
Piano 2	SLU 28	97.29	131.33	-578.87	0	0	0	97.29	131.33	-578.87
Piano 2	SLU 29	121.92	131.33	-578.87	0	0	0	121.92	131.33	-578.87
Piano 2	SLU 30	88.85	131.33	-579.87	0	0	0	88.85	131.33	-579.87
Piano 2	SLU 31	129.89	131.33	-579.87	0	0	0	129.89	131.33	-579.87
Piano 2	SLU 32	88.97	131.33	-628.72	0	0	0	88.97	131.33	-628.72
Piano 2	SLU 33	130.01	131.33	-628.72	0	0	0	130.01	131.33	-628.72
Piano 2	SLU 34	109.61	131.33	-677.56	0	0	0	109.61	131.33	-677.56
Piano 2	SLU 35	97.29	131.33	-677.56	0	0	0	97.29	131.33	-677.56
Piano 2	SLU 36	121.92	131.33	-677.56	0	0	0	121.92	131.33	-677.56
Piano 2	SLU 37	109.37	131.33	-727.91	0	0	0	109.37	131.33	-727.91
Piano 2	SLU 38	97.05	131.33	-727.91	0	0	0	97.05	131.33	-727.91
Piano 2	SLU 39	121.68	131.33	-727.91	0	0	0	121.68	131.33	-727.91
Piano 2	SLU 40	109.49	131.33	-776.76	0	0	0	109.49	131.33	-776.76
Piano 2	SLU 41	97.17	131.33	-776.76	0	0	0	97.17	131.33	-776.76
Piano 2	SLU 42	121.8	131.33	-776.76	0	0	0	121.8	131.33	-776.76
Piano 2	SLU 43	142.18	170.73	-587.7	0	0	0	142.18	170.73	-587.7
Piano 2	SLU 44	121.66	170.73	-587.7	0	0	0	121.66	170.73	-587.7
Piano 2	SLU 45	162.7	170.73	-587.7	0	0	0	162.7	170.73	-587.7
Piano 2	SLU 46	121.78	170.73	-636.55	0	0	0	121.78	170.73	-636.55
Piano 2	SLU 47	162.82	170.73	-636.55	0	0	0	162.82	170.73	-636.55
Piano 2	SLU 48	142.42	170.73	-685.4	0	0	0	142.42	170.73	-685.4
Piano 2	SLU 49	130.1	170.73	-685.4	0	0	0	130.1	170.73	-685.4
Piano 2	SLU 50	154.73	170.73	-685.4	0	0	0	154.73	170.73	-685.4
Piano 2	SLU 51	121.66	170.73	-686.4	0	0	0	121.66	170.73	-686.4
Piano 2	SLU 52	162.7	170.73	-686.4	0	0	0	162.7	170.73	-686.4
Piano 2	SLU 53	121.78	170.73	-735.24	0	0	0	121.78	170.73	-735.24
Piano 2	SLU 54	162.82	170.73	-735.24	0	0	0	162.82	170.73	-735.24
Piano 2	SLU 55	142.42	170.73	-784.09	0	0	0	142.42	170.73	-784.09
Piano 2	SLU 56	130.1	170.73	-784.09	0	0	0	130.1	170.73	-784.09
Piano 2	SLU 57	154.73	170.73	-784.09	0	0	0	154.73	170.73	-784.09
Piano 2	SLU 58	142.18	170.73	-834.44	0	0	0	142.18	170.73	-834.44
Piano 2	SLU 59	129.86	170.73	-834.44	0	0	0	129.86	170.73	-834.44
Piano 2	SLU 60	154.49	170.73	-834.44	0	0	0	154.49	170.73	-834.44
Piano 2	SLU 61	142.3	170.73	-883.29	0	0	0	142.3	170.73	-883.29
Piano 2	SLU 62	129.98	170.73	-883.29	0	0	0	129.98	170.73	-883.29
Piano 2	SLU 63	154.61	170.73	-883.29	0	0	0	154.61	170.73	-883.29
Piano 2	SLU 64	142.18	170.73	-610.73	0	0	0	142.18	170.73	-610.73
Piano 2	SLU 65	121.66	170.73	-610.73	0	0	0	121.66	170.73	-610.73
Piano 2	SLU 66	162.7	170.73	-610.73	0	0	0	162.7	170.73	-610.73
Piano 2	SLU 67	121.78	170.73	-659.57	0	0	0	121.78	170.73	-659.57
Piano 2	SLU 68	162.82	170.73	-659.57	0	0	0	162.82	170.73	-659.57
Piano 2	SLU 69	142.42	170.73	-708.42	0	0	0	142.42	170.73	-708.42
Piano 2	SLU 70	130.1	170.73	-708.42	0	0	0	130.1	170.73	-708.42
Piano 2	SLU 71	154.73	170.73	-708.42	0	0	0	154.73	170.73	-708.42
Piano 2	SLU 72	121.66	170.73	-709.42	0	0	0	121.66	170.73	-709.42
Piano 2	SLU 73	162.7	170.73	-709.42	0	0	0	162.7	170.73	-709.42
Piano 2	SLU 74	121.78	170.73	-758.27	0	0	0	121.78	170.73	-758.27
Piano 2	SLU 75	162.82	170.73	-758.27	0	0	0	162.82	170.73	-758.27
Piano 2	SLU 76	142.42	170.73	-807.12	0	0	0	142.42	170.73	-807.12
Piano 2	SLU 77	130.1	170.73	-807.12	0	0	0	130.1	170.73	-807.12
Piano 2	SLU 78	154.73	170.73	-807.12	0	0	0	154.73	170.73	-807.12
Piano 2	SLU 79	142.18	170.73	-857.46	0	0	0	142.18	170.73	-857.46
Piano 2	SLU 80	129.86	170.73	-857.46	0	0	0	129.86	170.73	-857.46
Piano 2	SLU 81	154.49	170.73	-857.46	0	0	0	154.49	170.73	-857.46
Piano 2	SLU 82	142.3	170.73	-906.31	0	0	0	142.3	170.73	-906.31
Piano 2	SLU 83	129.98	170.73	-906.31	0	0	0	129.98	170.73	-906.31
Piano 2	SLU 84	154.61	170.73	-906.31	0	0	0	154.61	170.73	-906.31
Piano 2	SLE RA 1	109.37	131.33	-464.73	0	0	0	109.37	131.33	-464.73
Piano 2	SLE RA 2	95.69	131.33	-464.73	0	0	0	95.69	131.33	-464.73
Piano 2	SLE RA 3	123.05	131.33	-464.73	0	0	0	123.05	131.33	-464.73
Piano 2	SLE RA 4	95.77	131.33	-497.29	0	0	0	95.77	131.33	-497.29
Piano 2	SLE RA 5	123.13	131.33	-497.29	0	0	0	123.13	131.33	-497.29
Piano 2	SLE RA 6	109.53	131.33	-529.86	0	0	0	109.53	131.33	-529.86
Piano 2	SLE RA 7	101.32	131.33	-529.86	0	0	0	101.32	131.33	-529.86
Piano 2	SLE RA 8	117.73	131.33	-529.86	0	0	0	117.73	131.33	-529.86
Piano 2	SLE RA 9	95.69	131.33	-530.53	0	0	0	95.69	131.33	-530.53
Piano 2	SLE RA 10	123.05	131.33	-530.53	0	0	0	123.05	131.33	-530.53
Piano 2	SLE RA 11	95.77	131.33	-563.09	0	0	0	95.77	131.33	-563.09
Piano 2	SLE RA 12	123.13	131.33	-563.09	0	0	0	123.13	131.33	-563.09
Piano 2	SLE RA 13	109.53	131.33	-595.66	0	0	0	109.53	131.33	-595.66
Piano 2	SLE RA 14	101.32	131.33	-595.66	0	0	0	101.32	131.33	-595.66
Piano 2	SLE RA 15	117.73	131.33	-595.66	0	0	0	117.73	131.33	-595.66
Piano 2	SLE RA 16	109.37	131.33	-629.22	0	0	0	109.37	131.33	-629.22
Piano 2	SLE RA 17	101.16	131.33	-629.22	0	0	0	101.16	131.33	-629.22
Piano 2	SLE RA 18	117.57	131.33	-629.22	0	0	0	117.57	131.33	-629.22
Piano 2	SLE RA 19	109.45	131.33	-661.78	0	0	0	109.45	131.33	-661.78
Piano 2	SLE RA 20	101.24	131.33	-661.78	0	0	0	101.24	131.33	-661.78
Piano 2	SLE RA 21	117.65	131.33	-661.78	0	0	0	117.65	131.33	-661.78
Piano 2	SLE FR 1	109.37	131.33	-464.73	0	0	0	109.37	131.33	-464.73
Piano 2	SLE FR 2	106.63	131.33	-464.73	0	0	0	106.63	131.33	-464.73
Piano 2	SLE FR 3	112.1	131.33	-464.73	0	0	0	112.1	131.33	-464.73
Piano 2	SLE FR 4	109.4	131.33	-477.76	0	0	0	109.4	131.33	-477.76
Piano 2	SLE FR 5	109.37	131.33	-530.53	0	0	0	109.37	131.33	-530.53
Piano 2	SLE QP 1	109.37	131.33	-464.73	0	0	0	109.37	131.33	-464.73
Piano 2	SLO 1	-11.22	106.98	-464.78	0	0	0	-11.22	106.98	-464.78
Piano 2	SLO 2	-11.22	106.98	-464.78	0	0	0	-11.22	106.98	-464.78
Piano 2	SLO 3	-11.58	154.91	-464.27	0	0	0	-11.58	154.91	-464.27

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Piano 2	SLO 4	-11.58	154.91	-464.27	0	0	0	-11.58	154.91	-464.27
Piano 2	SLO 5	73.74	51.33	-465.51	0	0	0	73.74	51.33	-465.51
Piano 2	SLO 6	73.74	51.33	-465.51	0	0	0	73.74	51.33	-465.51
Piano 2	SLO 7	72.53	211.1	-463.82	0	0	0	72.53	211.1	-463.82
Piano 2	SLO 8	72.53	211.1	-463.82	0	0	0	72.53	211.1	-463.82
Piano 2	SLO 9	146.2	51.56	-465.64	0	0	0	146.2	51.56	-465.64
Piano 2	SLO 10	146.2	51.56	-465.64	0	0	0	146.2	51.56	-465.64
Piano 2	SLO 11	144.99	211.34	-463.94	0	0	0	144.99	211.34	-463.94
Piano 2	SLO 12	144.99	211.34	-463.94	0	0	0	144.99	211.34	-463.94
Piano 2	SLO 13	230.31	107.76	-465.19	0	0	0	230.31	107.76	-465.19
Piano 2	SLO 14	230.31	107.76	-465.19	0	0	0	230.31	107.76	-465.19
Piano 2	SLO 15	229.95	155.69	-464.68	0	0	0	229.95	155.69	-464.68
Piano 2	SLO 16	229.95	155.69	-464.68	0	0	0	229.95	155.69	-464.68
Piano 2	SLD 1	-38.23	101.12	-464.79	0	0	0	-38.23	101.12	-464.79
Piano 2	SLD 2	-38.23	101.12	-464.79	0	0	0	-38.23	101.12	-464.79
Piano 2	SLD 3	-38.71	160.55	-464.19	0	0	0	-38.71	160.55	-464.19
Piano 2	SLD 4	-38.71	160.55	-464.19	0	0	0	-38.71	160.55	-464.19
Piano 2	SLD 5	65.82	32.14	-465.65	0	0	0	65.82	32.14	-465.65
Piano 2	SLD 6	65.82	32.14	-465.65	0	0	0	65.82	32.14	-465.65
Piano 2	SLD 7	64.21	230.23	-463.66	0	0	0	64.21	230.23	-463.66
Piano 2	SLD 8	64.21	230.23	-463.66	0	0	0	64.21	230.23	-463.66
Piano 2	SLD 9	154.52	32.44	-465.8	0	0	0	154.52	32.44	-465.8
Piano 2	SLD 10	154.52	32.44	-465.8	0	0	0	154.52	32.44	-465.8
Piano 2	SLD 11	152.92	230.53	-463.81	0	0	0	152.92	230.53	-463.81
Piano 2	SLD 12	152.92	230.53	-463.81	0	0	0	152.92	230.53	-463.81
Piano 2	SLD 13	257.44	102.12	-465.27	0	0	0	257.44	102.12	-465.27
Piano 2	SLD 14	257.44	102.12	-465.27	0	0	0	257.44	102.12	-465.27
Piano 2	SLD 15	256.96	161.54	-464.67	0	0	0	256.96	161.54	-464.67
Piano 2	SLD 16	256.96	161.54	-464.67	0	0	0	256.96	161.54	-464.67
Piano 2	SLV 1	-219.05	61.39	-464.86	0	0	0	-219.05	61.39	-464.86
Piano 2	SLV 2	-219.05	61.39	-464.86	0	0	0	-219.05	61.39	-464.86
Piano 2	SLV 3	-220.36	198.75	-463.7	0	0	0	-220.36	198.75	-463.7
Piano 2	SLV 4	-220.36	198.75	-463.7	0	0	0	-220.36	198.75	-463.7
Piano 2	SLV 5	12.83	-97.97	-466.54	0	0	0	12.83	-97.97	-466.54
Piano 2	SLV 6	12.83	-97.97	-466.54	0	0	0	12.83	-97.97	-466.54
Piano 2	SLV 7	8.46	359.88	-462.65	0	0	0	8.46	359.88	-462.65
Piano 2	SLV 8	8.46	359.88	-462.65	0	0	0	8.46	359.88	-462.65
Piano 2	SLV 9	210.27	-97.21	-466.81	0	0	0	210.27	-97.21	-466.81
Piano 2	SLV 10	210.27	-97.21	-466.81	0	0	0	210.27	-97.21	-466.81
Piano 2	SLV 11	205.9	360.64	-462.92	0	0	0	205.9	360.64	-462.92
Piano 2	SLV 12	205.9	360.64	-462.92	0	0	0	205.9	360.64	-462.92
Piano 2	SLV 13	439.09	63.92	-465.76	0	0	0	439.09	63.92	-465.76
Piano 2	SLV 14	439.09	63.92	-465.76	0	0	0	439.09	63.92	-465.76
Piano 2	SLV 15	437.78	201.27	-464.6	0	0	0	437.78	201.27	-464.6
Piano 2	SLV 16	437.78	201.27	-464.6	0	0	0	437.78	201.27	-464.6
Piano 2	CRTFP Ux+	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0
Piano 2	CRTFP Ux-	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	0
Piano 2	CRTFP Uy+	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0
Piano 2	CRTFP Uy-	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0
Piano 2	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 2	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.5 Risposta modale

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

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.932976
Traslazione Y: 0.912941
Traslazione Z: 0
Rotazione X: 0.991021
Rotazione Y: 0.993002
Rotazione Z: 0.883798

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.615825279	0.787685417	0.001179037	0	0.001496107	0.976794573	0.250017955	0.787685417	0.001179037
2	0.541789126	0.001278649	0.786120687	0	0.977161048	0.001453397	0.439761676	0.001278649	0.786120687
3	0.07755858	0.00228673	0.002819174	0	0.000000025	0.000546176	0.101956139	0.00228673	0.002819174
4	0.032670075	0.013842649	0.041623744	0	0.004004206	0.001462228	0.022662918	0.013842649	0.041623744
5	0.024236216	0.086874251	0.038654753	0	0.003749625	0.008520876	0.000049526	0.086874251	0.038654753
6	0.012418146	0.041007837	0.042543961	0	0.004609722	0.004224486	0.069349564	0.041007837	0.042543961

8.6 Equilibrio globale forze

***Contributo**: Nome attribuito al sistema risultante.*
***Fx**: Componente X di forza del sistema risultante. [kN]*
***Fy**: Componente Y di forza del sistema risultante. [kN]*

***Fz**: Componente Z di forza del sistema risultante. [kN]*
***Mx**: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [kN*m]*
***My**: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [kN*m]*
***Mz**: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [kN*m]*

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	340.26174	933.9278	-1394.15329	-4514.1598	5284.9331	1566.232
Reazioni	-340.26174	-933.9278	1394.15329	4514.1598	-5284.9331	-1566.232
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-2090.93096	-4292.7352	6351.3449	0
Reazioni	0	0	2090.93096	4292.7352	-6351.3449	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile da traffico

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-164.49	-531.9928	434.7592	0
Reazioni	0	0	164.49	531.9928	-434.7592	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0.16	0	-65.13	-210.6431	173.376	-0.5175
Reazioni	-0.16	0	65.13	210.6431	-173.376	0.5175
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Vento X

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	13.68	0	0	0	106.9356	-49.761
Reazioni	-13.68	0	0	0	-106.9356	49.761
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Vento -X

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-13.68	0	0	0	-106.9356	49.761
Reazioni	13.68	0	0	0	106.9356	-49.761
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	148.28083	0	0	0	837.3652	-372.8913
Reazioni	-148.28083	0	0	0	-837.3652	372.8913
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	168.54359	0	-951.7921	0	516.4582
Reazioni	0	-168.54359	0	951.7921	0	-516.4582
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	55.22312	0	0	0	311.8536	-138.8731
Reazioni	-55.22312	0	0	0	-311.8536	138.8731
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	62.76942	0	-354.4688	0	192.3407
Reazioni	0	-62.76942	0	354.4688	0	-192.3407
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	42.05423	0	0	0	237.4868	-105.7565
Reazioni	-42.05423	0	0	0	-237.4868	105.7565
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	47.80099	0	-269.9397	0	146.4738
Reazioni	0	-47.80099	0	269.9397	0	-146.4738
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	729.39105	0	0	0	2151.2984	-878.4362
Reazioni	-729.39105	0	0	0	-2151.2984	878.4362

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

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	340.77528	0	-1109.1494	0	777.6368
Reazioni	0	-340.77528	0	1109.1494	0	-777.6368
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	346.78567	0	0	0	1022.8251	-417.6485
Reazioni	-346.78567	0	0	0	-1022.8251	417.6485
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	162.02006	0	-527.3401	0	369.7239
Reazioni	0	-162.02006	0	527.3401	0	-369.7239
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	288.39985	0	0	0	850.6193	-347.332
Reazioni	-288.39985	0	0	0	-850.6193	347.332
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	134.7419	0	-438.5556	0	307.4761
Reazioni	0	-134.7419	0	438.5556	0	-307.4761
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0.01	0	0	0	0.0771	-0.0323
Reazioni	-0.01	0	0	0	-0.077	0.0323
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0.01	0	-0.0771	0	0.0264
Reazioni	0	-0.01	0	0.0771	0	-0.0264
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0.0001
Reazioni	0	0	0	0	0	-0.0001
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

8.7 Risposta di spettro

***Spettro**: condizione elementare corrispondente allo spettro.*
***N.b.**: nome breve della condizione elementare.*
***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 della coppia attorno all'asse X. [kN*m]*
***My**: componente della coppia attorno all'asse Y. [kN*m]*
***Mz**: componente della coppia attorno all'asse Z. [kN*m]*
***Max X**: massima reazione lungo l'asse X.*
***Valore**: valore massimo della reazione. [kN]*
***Angolo**: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]*
***Max Y**: massima reazione lungo l'asse Y.*
***Valore**: valore massimo della reazione. [kN]*
***Angolo**: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]*
***Max Z**: massima reazione lungo l'asse Z.*
***Valore**: valore massimo della reazione. [kN]*
***Angolo**: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]*

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
N.b.							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	117.3759	9.4962	0	32.776508	6.402E02	2.854E02	117.4069	1	132.8732	92	0	0
Y SLV	9.4962	132.8267	0	7.269E02	31.909506	4.149E02	117.4069	1	132.8732	92	0	0
X SLD	43.8553	4.3664	0	12.835413	2.385E02	106.61159	43.8685	1	49.5551	92	0	0
Y SLD	4.3664	49.5378	0	2.707E02	12.53712	1.548E02	43.8685	1	49.5551	92	0	0
X SLO	33.4491	3.5989	0	10.00428	181.63564	81.312581	33.4603	2	37.7627	92	0	0
Y SLO	3.5989	37.7495	0	2.062E02	9.785601	1.180E02	33.4603	2	37.7627	92	0	0

8.8 Annotazioni solutore

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

Informazioni

8.9 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	Lineari
Tecnica di soluzione	Intel MKL PARDISO
Numero equazioni	912
Elemento min. diagonale	6201902.98112673
Elemento max diagonale	237140338897.583
Rapporto max/min	38236.70567231
Elementi non nulli	26501

9 Verifiche

9.1 Verifiche pareti C.A.

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

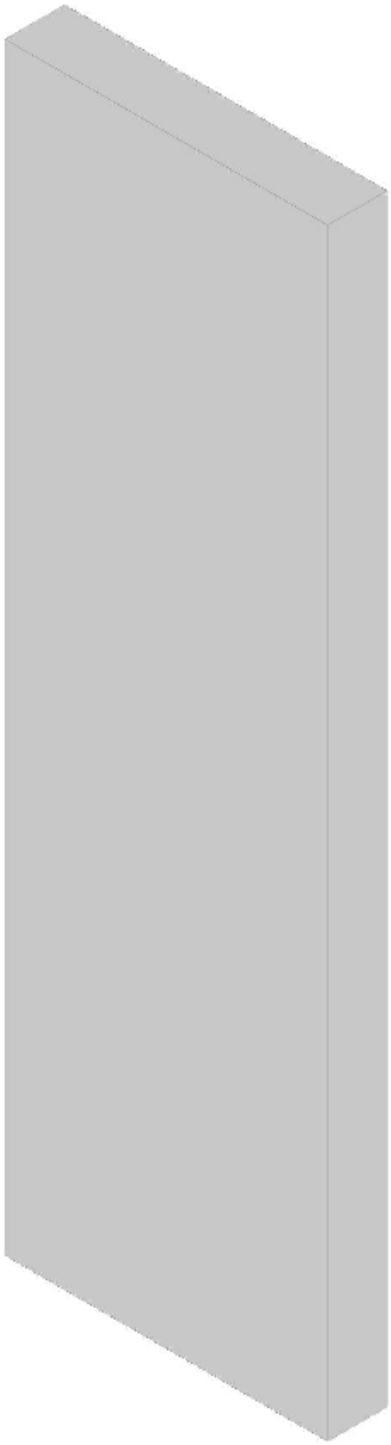
***Descrizione breve**: nome sintetico assegnato al livello.*
***Descrizione**: nome assegnato al livello.*
***Quota**: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]*
***Spessore**: spessore del livello. [m]*
***Descrizione**: descrizione della sezione di verifica.*
***Dir.**: direzione della sezione di verifica.*
***Base**: base della sezione. [m]*
***Altezza**: altezza della sezione. [m]*
***As,sup**: area di acciaio efficace superiore. [m]*
***As,inf**: area di acciaio efficace inferiore. [m]*
***c,sup**: copriferro medio superiore. [m]*
***c,inf**: copriferro medio inferiore. [m]*
***Comb.**: combinazione di verifica.*
***MEd**: momento agente. [kN*m]*
***NEd**: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [kN]*
***MRd**: momento resistente. [kN*m]*
***NRd**: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [kN]*
***c.s.**: coefficiente di sicurezza.*
***Verifica**: stato di verifica.*
***d**: altezza utile. [m]*
***bw**: minima larghezza anima. [m]*
***Armatura a taglio**: necessità di armatura a taglio.*
***Asw/s**: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.*
***VEd**: taglio agente. [kN]*
***Vrd,c**: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]*
***Vrcd**: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [kN]*
***Vrsd**: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [kN]*
***VRd**: resistenza a taglio. [kN]*
***cotg(θ)**: cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.*
***Asl**: area armatura longitudinale. [m²]*
***Sezione fessurata**: sezione fessurata.*
***σc**: tensione del calcestruzzo. [kN/m²]*
***σc limite**: tensione limite del calcestruzzo. [kN/m²]*
***Es/Ec**: coefficiente di omogenizzazione.*
***σf**: tensione dell'armatura. [kN/m²]*
***σf limite**: tensione limite dell'armatura. [kN/m²]*
***Indice sezione**: indice della sezione di verifica.*
***Quota**: quota della sezione di verifica. [m]*
***Tipo**: descrizione della quota.*
***Quota ritegno**: quota del ritegno all'instabilità. [m]*
***β**: valore del coefficiente nel tratto al di sopra del ritegno all'instabilità.*
***MEd,x**: momento agente attorno all'asse x della sezione di verifica. [kN*m]*
***MRd,x**: momento resistente attorno all'asse x della sezione di verifica. [kN*m]*
***MEd,y**: momento agente attorno all'asse y della sezione di verifica. [kN*m]*
***MRd,y**: momento resistente attorno all'asse y della sezione di verifica. [kN*m]*
***NEd**: sforzo normale agente, negativo se di compressione. [kN]*
***NRd**: sforzo normale resistente, negativo se di compressione. [kN]*
***Quota ritegno inf.**: quota della ritegno inferiore. [m]*
***Quota ritegno sup.**: quota della ritegno superiore. [m]*
***ΔH**: distanza tra i ritegni all'interno dei quali cade la sezione. [m]*
***βx**: valore di β per inflessione attorno l'asse x-x.*
***λx**: snellezza per inflessione attorno l'asse x-x.*
***βy**: valore di β per inflessione attorno l'asse y-y.*
***λy**: snellezza per inflessione attorno l'asse y-y.*
***λ,lim,x**: snellezza limite per inflessione attorno l'asse x-x. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].*
***λ,lim,y**: snellezza limite per inflessione attorno l'asse y-y. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].*
***MxEd**: momento agente attorno l'asse x-x della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [kN*m]*
***M0Ed,x**: momento del primo ordine attorno l'asse x-x della sezione, considerante eventuali imperfezioni geometriche. [kN*m]*
***M2,x**: momento del secondo ordine attorno l'asse x-x della sezione. [kN*m]*
***MEd,tot,x**: momento di verifica attorno l'asse x-x della sezione. [kN*m]*
***MRd,x**: momento resistente attorno l'asse x-x della sezione in pressoflessione deviata. [kN*m]*
***MyEd**: momento agente attorno l'asse y-y della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [kN*m]*
***M0Ed,y**: momento del primo ordine attorno l'asse y-y della sezione, considerante eventuali imperfezioni geometriche. [kN*m]*
***M2,y**: momento del secondo ordine attorno l'asse y-y della sezione. [kN*m]*
***MEd,tot,y**: momento di verifica attorno l'asse y-y della sezione. [kN*m]*
***MRd,y**: momento resistente attorno l'asse y-y della sezione in pressoflessione deviata. [kN*m]*
***NRd**: sforzo normale resistente. [kN]*
***Fessurazione non valutabile**: nessuna armatura presente nell'area di cls teso efficace.*
***εsm**: deformazione unitaria media delle barre d'armatura.*
***Δmax**: distanza massima tra le fessure. [m]*

***Wd**: ampiezza delle fessure. [m]*
***Wlim**: ampiezza fessure limite. [m]*

Parete Fondazione - Impalcato

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C28/35 Rck 35000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	-1	1.2
L2	Piano 2	3.92	0
L3	Impalcato	7.83	0.25

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
66 Prosp.A	Orizzontale	1	0.5	0.2545	0.2545	0.053	0.053
85 Prosp.A	Orizzontale	0.5	0.5	0.1781	0.1527	0.0958	0.0701
128 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1539	0.1539	0.037	0.037
118 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1539	0.1539	0.037	0.037
76 Prosp.A	Orizzontale	1	0.5	0.254	0.254	0.053	0.053
78 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1539	0.1539	0.037	0.037
88 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1539	0.1539	0.037	0.037
58 Prosp.A	Orizzontale	0.9858	0.5	0.3054	0.2799	0.078	0.0623
57 Prosp.A	Orizzontale	1	0.5	0.2545	0.2545	0.053	0.053
68 Prosp.A	Orizzontale	0.984	0.5	0.3054	0.2799	0.078	0.0623
95 Prosp.A	Orizzontale	0.5	0.5	0.1781	0.1527	0.0958	0.0701

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
66 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	-19.1514	1075.57	-32.5208	1826.42	1.6981	Si
66 Prosp.A	Orizzontale	SLV 13	18.1096	1037.27	31.9388	1829.37	1.7636	Si
85 Prosp.A	Orizzontale	SLV 13	23.2067	547.66	43.2326	1020.26	1.8629	Si
128 Prosp.A	Verticale	SLV 13	-116.3619	103.08	-217.4923	192.67	1.8691	Si
118 Prosp.A	Verticale	SLV 13	-115.1134	108.65	-215.3234	203.23	1.8705	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
66 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	-40.1761	606.66	-98.706	1490.45	2.4568	Si
85 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	28.7418	333.92	72.073	837.34	2.5076	Si
76 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	49.0208	489.36	132.0209	1317.93	2.6932	Si
78 Prosp.A	Verticale	SLD 3	-84.0614	29.61	-239.5313	84.37	2.8495	Si
88 Prosp.A	Verticale	SLD 7	-81.9325	32.19	-237.7145	93.4	2.9013	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
57 Prosp.A	Orizzontale	0.447	1	Non necessaria	0	SLV 11	185.08	-85.47	-153.0892	239.54	1153.67	100.15	239.54	2.5	0.0025447	1.2942	Si
66 Prosp.A	Orizzontale	0.447	1	Non necessaria	0	SLV 7	159.57	32.96	-139.6637	228.07	1141.82	100.15	228.07	2.5	0.0025447	1.4293	Si
108 Prosp.A	Verticale	0.463	1	Non necessaria	0	SLV 11	-111.44	72.77	-82.2457	193.96	1182.69	103.73	193.96	2.5	0.0014899	1.7405	Si
98 Prosp.A	Verticale	0.463	1	Non necessaria	0	SLV 11	-109.65	72.2	-84.2623	196.09	1182.69	103.73	196.09	2.5	0.0015394	1.7883	Si
118 Prosp.A	Verticale	0.463	1	Non necessaria	0	SLV 11	-106.48	71.43	-79.4343	196.09	1182.69	103.73	196.09	2.5	0.0015394	1.8416	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
57 Prosp.A	Orizzontale	0.447	1	Non necessaria	0	SLD 11	155.5	-86.02	-122.5415	239.61	1153.75	100.15	239.61	2.5	0.0025447	1.5409	Si
66 Prosp.A	Orizzontale	0.447	1	Non necessaria	0	SLD 7	127.03	135.06	-96.164	228.07	1141.82	100.15	228.07	2.5	0.0025447	1.7954	Si
108 Prosp.A	Verticale	0.463	1	Non necessaria	0	SLD 11	-92.93	58.37	-61.9864	193.96	1182.69	103.73	193.96	2.5	0.0014899	2.0873	Si
98 Prosp.A	Verticale	0.463	1	Non necessaria	0	SLD 11	-93.89	58.46	-65.2693	196.09	1182.69	103.73	196.09	2.5	0.0015394	2.0885	Si
118 Prosp.A	Verticale	0.463	1	Non necessaria	0	SLD 11	-86.46	57.13	-58.2637	196.09	1182.69	103.73	196.09	2.5	0.0015394	2.2679	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
58 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-77.6581	-548.83	No	-2406	13073	15	5.4335	Si
57 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-110.1549	-113.23	No	-2255	13073	15	5.7977	Si
58 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	-78.6832	-605.27	No	-2522	17430	15	6.9101	Si
68 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-50.4686	-522.08	No	-1851	13073	15	7.0621	Si
57 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	-111.6101	-158.85	No	-2361	17430	15	7.3821	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
85 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 3	39.1509	147.72	No	24536	360000	15	14.6724	Si
57 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 3	-111.5996	-100.88	No	22023	360000	15	16.3469	Si
95 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 3	35.1725	96.16	No	20213	360000	15	17.8105	Si
66 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 3	-60.9334	251.98	No	20016	360000	15	17.9857	Si
76 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 3	66.6587	187.5	No	19609	360000	15	18.3588	Si

Verifiche generali

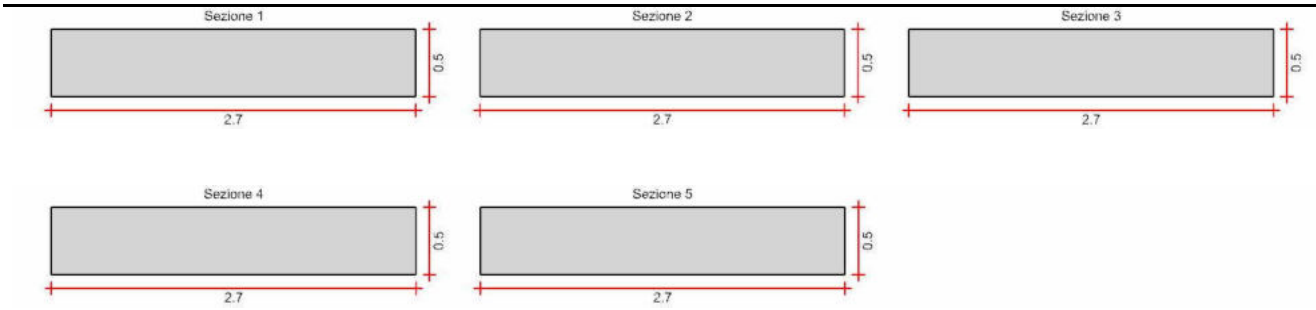
Verifica del nucleo N1

Nucleo con cerniera plastica a quota -1.

Posizione delle sezioni di verifica

Indice sezione	Quota	Tipo
1	-1	Fondazione (estradosso);Si
2	1.46	interpiano
3	3.92	Piano 2;Si
4	5.75	interpiano
5	7.58	Impalcato (intradosso);Si

Sezioni lorde



Ritegni all'instabilità

Quota ritegno	Tipo	β
-1	Fondazione (estradosso);Si	Automatico
3.92	Piano 2;Si	Automatico
7.705	Impalcato (metà spessore);Si	Automatico

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1	SLU 45	-350.1601	-1139.0743	1459.7823	4748.6865	-295.17	-960.2	3.253	Si
1	-1	SLV 15	-252.7475	-281.0312	2744.282	3051.3807	658.03	731.67	1.112	Si
2	1.46	SLU 45	70.3161	780.8956	697.3821	7744.7803	-291.53	-3237.57	11.106	Si
2	1.46	SLV 15	34.3899	82.8544	1417.5831	3415.3395	354.22	853.41	2.409	Si
3	3.92	SLU 84	40.485	1304.7161	177.3164	5714.3977	-499.22	-16088.43	32.227	Si
3	3.92	SLV 13	-23.2027	-174.968	488.825	3686.149	43.51	328.13	7.541	Si
4	5.75	SLU 83	7.4879	357.579	34.6886	1656.5285	-497.4	-23753.09	47.754	Si
4	5.75	SLV 13	-43.0776	-998.1785	120.8246	2799.7032	-73.48	-1702.63	23.172	Si
5	7.58	SLU 83	-0.46	-18.8458	134.7949	5522.3655	-503.28	-20618.71	40.969	Si
5	7.58	SLV 3	4.4551	382.4036	61.9008	5313.2526	-187.91	-16129.23	85.835	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1	SLD 15	-256.6233	-436.1132	1821.6686	3095.7972	143.76	244.31	1.699	Si
2	1.46	SLD 15	45.4883	195.1263	905.5564	3884.4721	13.31	57.1	4.29	Si
3	3.92	SLD 15	11.5984	215.126	313.4551	5813.9369	-124.82	-2315.09	18.548	Si
4	5.75	SLD 3	29.4197	1643.2607	-16.6482	-929.8999	-244.63	-13663.88	55.856	Si
5	7.58	SLD 3	2.0261	202.7965	50.6844	5073.1349	-175.41	-17557.24	100.093	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-1	1.815	0.5	0.308	SLU 45	249.76	-295.17	1459.7823	496.91	3103.48	3050.66	3050.66	1.55	0.0104332	12.215	Si
1	-1	1.716	0.5	0.308	SLV 15	487.84	658.03	2744.282	467.45	2895.54	2884.06	2884.06	1.55	0.0114511	5.912	Si
2	1.46	1.914	0.5	0.308	SLU 68	321.13	-344.45	694.726	501.27	3279.8	3216.94	3216.94	1.55	0.0094154	10.017	Si
2	1.46	1.666	0.5	0.308	SLV 13	704.38	470.75	1232.4511	466.84	2811.81	2800.66	2800.66	1.55	0.01196	3.976	Si
3	3.92	2.306	0.5	0.308	SLU 45	141.83	-252.49	204.5816	458.43	3934.93	3875.3	3875.3	1.55	0.0053438	27.324	Si
3	3.92	1.766	0.5	0.308	SLV 15	391.16	-4.31	549.7471	467.98	2979.78	2967.39	2967.39	1.55	0.0109422	7.586	Si
4	5.75	2.647	0.5	0.308	SLU 45	56.99	-223.45	51.8748	392.25	4511.17	4448.55	4448.55	1.55	0	78.053	Si
4	5.75	1.964	0.5	0.308	SLV 13	216.09	-73.48	120.8246	470.5	3324.02	3299.93	3299.93	1.55	0.0089064	15.271	Si
5	7.58	2.641	0.5	0.287	SLU 44	-24.13	-202.5	48.8319	388.47	4437.17	4276.91	4276.91	1.6	0	177.238	Si
5	7.58	2.641	0.5	0.287	SLV 3	-90.79	-187.91	61.9008	386.33	4434.28	4276.91	4276.91	1.6	0	47.107	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-1	1.766	0.5	0.308	SLD 15	323.23	143.76	1821.6686	467.56	2979.2	2967.39	2967.39	1.55	0.0109422	9.181	Si
2	1.46	1.766	0.5	0.308	SLD 15	455.57	13.31	905.5564	467.56	2979.2	2967.39	2967.39	1.55	0.0109422	6.514	Si
3	3.92	1.865	0.5	0.308	SLD 15	228.28	-124.82	313.4551	479.11	3163.99	3133.84	3133.84	1.55	0.0099243	13.728	Si
4	5.75	2.647	0.5	0.308	SLD 13	112.4	-139.91	66.4345	379.97	4494.38	4448.55	4448.55	1.55	0	39.579	Si
5	7.58	2.641	0.5	0.287	SLD 3	-41.7	-175.41	50.6844	384.5	4431.81	4276.91	4276.91	1.6	0	102.575	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLU EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	-1	-1	3.92	4.92	1	34.087	1	6.312
2	1.46	-1	3.92	4.92	1	34.087	1	6.312
3	3.92	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	4.856
4	5.75	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	4.856
5	7.58	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	4.856

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1	SLU 45	216.923	216.923	-350.1601	-355.0009	0	-355.0009	-1145.2963	1459.7823	1459.7823	0	1459.7823	4709.5179	-295.17	-952.28	3.226	Si
1	-1	SLV 11	233.654	233.654	-427.672	-431.8444	0	-431.8444	-644.8721	2033.254	2033.254	0	2033.254	3036.2528	-254.41	-379.92	1.493	Si
2	1.46	SLU 45	218.275	218.275	70.3161	75.0971	0	75.0971	816.7237	697.3821	697.3821	0	697.3821	7584.4222	-291.53	-3170.54	10.876	Si
2	1.46	SLV 11	231.935	231.935	50.2522	54.4867	0	54.4867	251.0512	1049.5554	1049.5554	0	1049.5554	4835.8989	-258.2	-1189.67	4.608	Si
3	3.92	SLU 84	166.801	166.801	40.485	46.7835	0	46.7835	1434.4833	177.3164	177.3164	0	177.3164	5436.9019	-499.22	-15307.16	30.662	Si
3	3.92	SLV 15	1794.224	1794.224	-12.3416	-12.396	0	-12.396	-94.3381	549.7471	549.7471	0	549.7471	4183.783	-4.31	-32.84	7.61	Si
4	5.75	SLU 83	167.105	167.105	7.4879	13.7635	0	13.7635	657.2638	34.6886	34.6886	0	34.6886	1656.5285	-497.4	-23753.09	47.754	Si
4	5.75	SLV 13	434.772	434.772	-43.0776	-44.0047	0	-44.0047	-1001.9098	120.8246	120.8246	0	120.8246	2750.9659	-73.48	-1672.99	22.768	Si

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
5	7.58	SLU 83	166.126	166.126	-0.46	-6.8097	0	-6.8097	-275.12	134.7949	134.7949	0	134.7949	5445.8556	-503.28	-20333.05	40.401	Si
5	7.58	SLV 3	271.875	271.875	4.4551	6.8259	0	6.8259	557.1413	61.9008	61.9008	0	61.9008	5052.4469	-187.91	-15337.51	81.622	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLD Resistenza EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	-1	-1	3.92	4.92	1	34.087	1	6.312
2	1.46	-1	3.92	4.92	1	34.087	1	6.312
3	3.92	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	4.856
4	5.75	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	4.856
5	7.58	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	4.856

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1	SLD 11	229.214	229.214	-337.0748	-341.4104	0	-341.4104	-691.2676	1494.0235	1494.0235	0	1494.0235	3025.0106	-264.36	-535.27	2.025	Si
2	1.46	SLD 11	231.122	231.122	53.3003	57.5646	0	57.5646	389.6636	737.0003	737.0003	0	737.0003	4988.8658	-260.02	-1760.11	6.769	Si
3	3.92	SLD 15	333.586	333.586	11.5984	13.1732	0	13.1732	241.0728	313.4551	313.4551	0	313.4551	5736.319	-124.82	-2284.18	18.3	Si
4	5.75	SLD 3	238.282	238.282	29.4197	32.5061	0	32.5061	1703.9355	-16.6482	-16.6482	0	-16.6482	-872.6828	-244.63	-12823.14	52.419	Si
5	7.58	SLD 3	281.395	281.395	2.0261	4.2392	0	4.2392	405.0466	50.6844	50.6844	0	50.6844	4842.8136	-175.41	-16760.14	95.548	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-1	SLE RA 3	-268.8375	1114.4433	-242.72	Si	-6240	17430	15	2.793	Si
1	-1	SLE QP 1	-264.5949	1061.5798	-283.1	Si	-6021	13073	15	2.171	Si
2	1.46	SLE RA 21	53.3958	506.2362	-395.83	No	-1314	17430	15	13.265	Si
2	1.46	SLE QP 1	54.8138	490.7099	-268.17	No	-1222	13073	15	10.701	Si
3	3.92	SLE RA 21	31.3582	135.1702	-359.18	No	-629	17430	15	27.696	Si
3	3.92	SLE QP 1	32.5988	126.0149	-222.21	No	-539	13073	15	24.272	Si
4	5.75	SLE RA 21	5.2008	42.443	-342.97	No	-311	17430	15	55.983	Si
4	5.75	SLE QP 1	6.2644	24.8931	-192.27	No	-199	13073	15	65.642	Si
5	7.58	SLE RA 20	-0.3345	94.1961	-353.42	No	-373	17430	15	46.739	Si
5	7.58	SLE QP 1	-0.2341	41.3527	-165.46	No	-171	13073	15	76.394	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-1	SLE RA 3	-268.8375	1114.4433	-242.72	Si	142947	360000	15	2.518	Si
2	1.46	SLE RA 3	54.13	529.8927	-238.22	No	12464	360000	15	28.883	Si
3	3.92	SLE RA 3	32.157	152.7966	-206.12	No	3600	360000	15	100.009	Si
4	5.75	SLE RA 3	5.7293	38.4232	-183.29	No	-530	360000	15	678.783	Si
5	7.58	SLE RA 3	-0.3173	41.7303	-163.49	No	-717	360000	15	502.303	Si

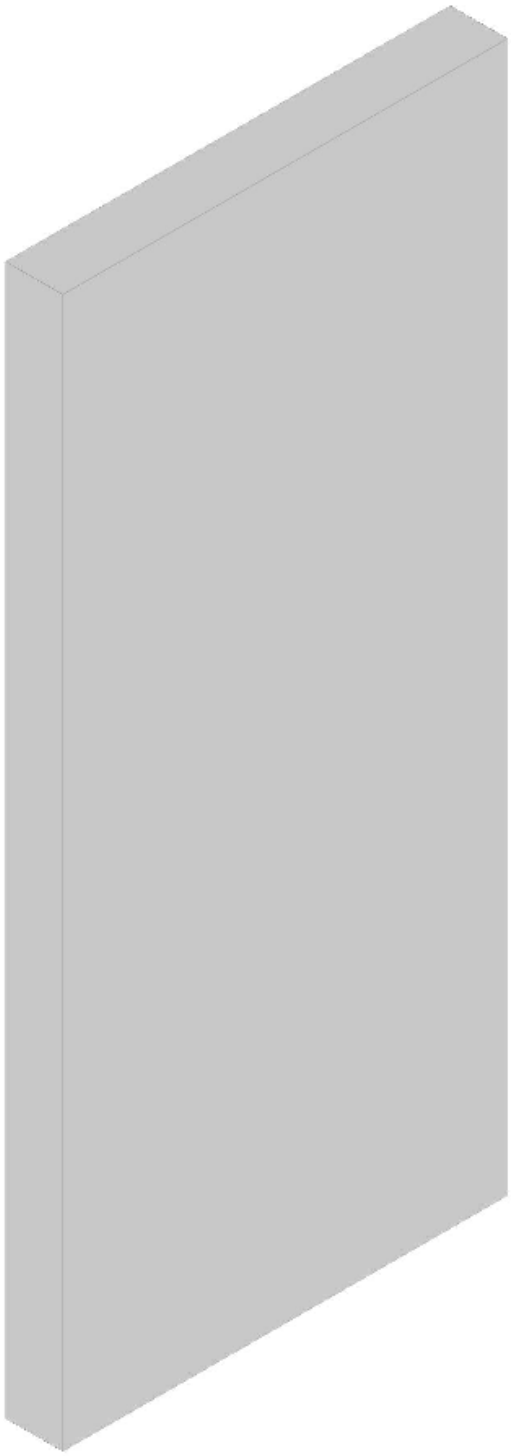
Verifiche SLE fessurazione D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.4

Indice sezione	Quota	Comb.	Fessurazione non valutabile	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	εsm	Δmax	Wd	Wlim	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-1	SLE FR 3		-265.4435	1072.1525	-275.02	Si	0.0004	0	0.000116	0.0004	15	3.443	Si
1	-1	SLE QP 1		-264.5949	1061.5798	-283.1	Si	0.00039	0	0.000115	0.0003	15	2.618	Si

Parete Fondazione - Impalcato

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C28/35 Rck 35000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	-1	1.2
L2	Piano 2	3.92	0
L3	Impalcato	7.83	0.25

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
51 Prosp.A	Orizzontale	1	0.5	0.2403	0.2403	0.0516	0.0516
109 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.149	0.149	0.037	0.037
60 Prosp.A	Orizzontale	0.5	0.5	0.1583	0.1329	0.0845	0.0528
119 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1539	0.1539	0.037	0.037
99 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1539	0.1539	0.037	0.037
89 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1539	0.1539	0.037	0.037
59 Prosp.A	Orizzontale	0.75	0.5	0.1272	0.1018	0.0935	0.0544
54 Prosp.A	Orizzontale	1	0.5	0.1272	0.1272	0.053	0.053
129 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1539	0.1539	0.037	0.037

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
51 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	217.5015	675.95	233.0022	724.13	1.0713	Si
109 Prosp.A	Verticale	SLV 15	179.874	109.87	221.1793	135.1	1.2296	Si
51 Prosp.A	Orizzontale	SLV 3	-232.2145	351.17	-291.1687	440.33	1.2539	Si
60 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	71.5653	504.91	89.8112	633.64	1.255	Si
119 Prosp.A	Verticale	SLV 15	181.9862	99.29	231.1083	126.09	1.2699	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
109 Prosp.A	Verticale	SLD 7	123.6797	105.79	211.7433	181.12	1.712	Si
99 Prosp.A	Verticale	SLD 7	127.317	109.17	218.5743	187.42	1.7168	Si
119 Prosp.A	Verticale	SLD 15	124.157	88.7	224.1637	160.15	1.8055	Si
89 Prosp.A	Verticale	SLD 7	121.8183	98.72	220.3905	178.6	1.8092	Si
51 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	104.1346	511.92	189.1023	929.61	1.8159	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
51 Prosp.A	Orizzontale	0.448	1	Non necessaria	0	SLV 13	-208.22	420.02	225.3295	224.1	1145.42	100.46	224.1	2.5	0.0024033	1.0763	Si
52 Prosp.A	Orizzontale	0.448	1	Non necessaria	0	SLV 13	-145.66	-8.51	192.148	225.24	1146.61	100.46	225.24	2.5	0.0024033	1.5463	Si
60 Prosp.A	Orizzontale	0.447	0.5	Non necessaria	0	SLV 13	-68.51	335.03	81.1203	115.73	571.18	50.1	115.73	2.5	0.0013289	1.6893	Si
61 Prosp.A	Orizzontale	0.448	1	Non necessaria	0	SLV 13	-126.99	390.43	152.8103	224.1	1145.42	100.46	224.1	2.5	0.0024033	1.7647	Si
104 Prosp.A	Verticale	0.463	1	Non necessaria	0	SLV 15	108.43	112.8	106.6067	193.96	1182.69	103.73	193.96	2.5	0.0014899	1.7889	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
51 Prosp.A	Orizzontale	0.448	1	Non necessaria	0	SLD 13	-103.21	413.7	107.564	224.1	1145.42	100.46	224.1	2.5	0.0024033	2.1712	Si
109 Prosp.A	Verticale	0.463	1	Non necessaria	0	SLD 15	79.97	99.69	122.142	193.96	1182.69	103.73	193.96	2.5	0.0014899	2.4256	Si
104 Prosp.A	Verticale	0.463	1	Non necessaria	0	SLD 15	79.97	99.58	65.806	193.96	1182.69	103.73	193.96	2.5	0.0014899	2.4256	Si
119 Prosp.A	Verticale	0.463	1	Non necessaria	0	SLD 15	78.7	88.7	124.157	196.09	1182.69	103.73	196.09	2.5	0.0015394	2.4917	Si
114 Prosp.A	Verticale	0.463	1	Non necessaria	0	SLD 15	78.7	88.54	67.3958	196.09	1182.69	103.73	196.09	2.5	0.0015394	2.4917	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
59 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	14.2682	-591.66	No	-1843	13073	15	7.0949	Si
54 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	32.2829	-614.96	No	-1821	13073	15	7.1787	Si
99 Prosp.A	Verticale	SLE QP 1	97.978	96.34	No	-1781	13073	15	7.3387	Si
109 Prosp.A	Verticale	SLE QP 1	95.9583	90.62	No	-1761	13073	15	7.4218	Si
89 Prosp.A	Verticale	SLE QP 1	92.4374	90.85	No	-1681	13073	15	7.7782	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
99 Prosp.A	Verticale	SLE RA 3	98.1276	96.08	No	27696	360000	15	12.9981	Si
109 Prosp.A	Verticale	SLE RA 3	96.2718	90.45	No	27208	360000	15	13.2316	Si
89 Prosp.A	Verticale	SLE RA 2	92.5043	91.34	No	26130	360000	15	13.7772	Si
119 Prosp.A	Verticale	SLE RA 12	90.1682	78.97	No	25194	360000	15	14.2891	Si
129 Prosp.A	Verticale	SLE RA 12	81.9027	65.5	No	22713	360000	15	15.8498	Si

Verifiche generali

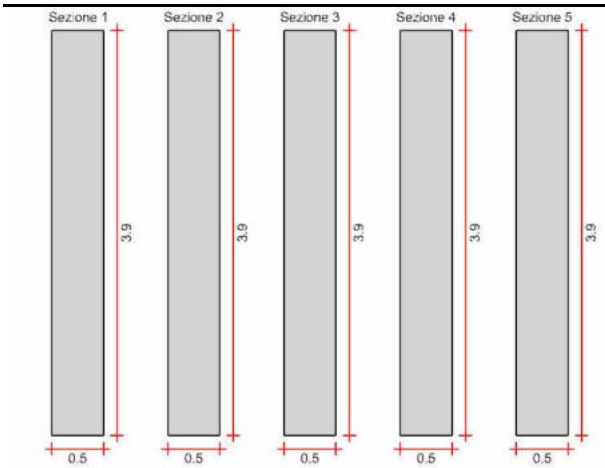
Verifica del nucleo N1

Nucleo con cerniera plastica a quota -1.

Posizione delle sezioni di verifica

Indice sezione	Quota	Tipo
1	-1	Fondazione (estradosso);Si
2	1.46	interpiano
3	3.92	Piano 2;Si
4	5.75	interpiano
5	7.58	Impalcato (intradosso);Si

Sezioni lorde



Ritegni all'instabilità

Quota ritegno	Tipo	β
-1	Fondazione (estradosso);Si	Automatico
3.92	Piano 2;Si	Automatico
7.705	Impalcato (metà spessore);Si	Automatico

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1	SLU 75	-2698.7628	-14157.8327	103.2662	541.7394	-578.29	-3033.75	5.246	Si
1	-1	SLV 15	-3888.5146	-5951.2989	592.2803	906.474	-1081.88	-1655.8	1.53	Si
2	1.46	SLU 84	-1332.1741	-17051.8132	43.4512	556.1754	-518.88	-6641.61	12.8	Si
2	1.46	SLV 11	-2043.4966	-8027.9821	50.6825	199.109	-240.07	-943.13	3.929	Si
3	3.92	SLU 84	-451.642	-14188.4064	36.2326	1138.2524	-340.1	-10684.23	31.415	Si
3	3.92	SLV 7	-544.294	-3246.2852	86.4412	515.5539	-38.25	-228.14	5.964	Si
4	5.75	SLU 84	-154.4064	-13092.1548	16.0971	1364.8755	-213.83	-18130.73	84.79	Si
4	5.75	SLV 3	31.3722	296.6512	87.0903	823.5146	-12.94	-122.38	9.456	Si
5	7.58	SLU 84	-25.9877	-9448.2269	3.3692	1224.9217	-65.37	-23766.02	363.566	Si
5	7.58	SLV 3	32.73	3134.3489	7.1573	685.4141	-15.04	-1440.45	95.764	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1	SLD 15	-2836.0165	-6869.3865	313.8203	760.134	-701.01	-1697.99	2.422	Si
2	1.46	SLD 11	-1409.2706	-9008.4779	40.8502	261.1267	-296.85	-1897.54	6.392	Si
3	3.92	SLD 7	-377.1343	-4667.3758	54.9461	680.0071	-133.48	-1651.93	12.376	Si
4	5.75	SLD 3	-16.5239	-392.3112	47.7406	1133.4593	-75.96	-1803.46	23.742	Si
5	7.58	SLD 3	13.2275	5316.3307	4.2346	1701.9508	-28.75	-11556.89	401.915	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-1	2.712	0.5	0.308	SLU 44	539.66	-445.1	2487.8375	651.51	4638.69	4557.11	4557.11	1.55	0.0116773	8.444	Si
1	-1	2.642	0.5	0.308	SLV 7	657.98	269.1	2961.4375	604.92	4458.16	4440.49	4440.49	1.55	0.0121862	6.749	Si
2	1.46	2.778	0.5	0.308	SLU 44	571.52	-393.57	1122.7092	646.38	4745.11	4669.05	4669.05	1.55	0.0111684	8.17	Si
2	1.46	2.712	0.5	0.308	SLV 11	794.97	-240.07	2043.4966	630.13	4609.47	4557.11	4557.11	1.55	0.0116773	5.732	Si
3	3.92	3.091	0.5	0.308	SLU 84	191.75	-340.1	451.642	525.91	5270.75	5194.82	5194.82	1.55	0.0048349	27.092	Si
3	3.92	2.495	0.5	0.308	SLV 11	375.96	-164.88	732.5359	522.59	4230.59	4192.28	4192.28	1.55	0.0078885	11.151	Si
4	5.75	3.847	0.5	0.308	SLU 75	67.56	-197.14	126.31	522.95	6530.87	6465.28	6465.28	1.55	0	95.69	Si
4	5.75	2.594	0.5	0.308	SLV 7	205.48	-43.8	129.3261	510.93	4383.03	4359.71	4359.71	1.55	0.0073796	21.217	Si
5	7.58	3.841	0.5	0.287	SLU 75	-2.88	-60.38	17.6057	502.09	6406.72	6219.9	6219.9	1.6	0	2162.808	Si
5	7.58	3.149	0.5	0.287	SLV 7	69.82	-19.38	-22.9854	433.65	5245.07	5098.62	5098.62	1.6	0.0032853	73.025	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-1	2.642	0.5	0.308	SLD 7	518.87	-96.55	2402.0205	614.73	4471.57	4440.49	4440.49	1.55	0.0121862	8.558	Si
2	1.46	2.712	0.5	0.308	SLD 11	596.25	-296.85	1409.2706	636.05	4617.56	4557.11	4557.11	1.55	0.0116773	7.643	Si
3	3.92	2.594	0.5	0.308	SLD 7	244.71	-133.48	377.1343	519.88	4395.26	4359.71	4359.71	1.55	0.0073796	17.816	Si
4	5.75	3.485	0.5	0.308	SLD 11	115.56	-116.3	116.1456	469.18	5900.72	5856.11	5856.11	1.55	0.0027992	50.675	Si
5	7.58	3.841	0.5	0.287	SLD 9	-31.62	-48.72	13.8201	500.37	6404.4	6219.9	6219.9	1.6	0	196.711	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLU EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	-1	-1	3.92	4.92	1	34.087	1	4.37
2	1.46	-1	3.92	4.92	1	34.087	1	4.37
3	3.92	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	3.362
4	5.75	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	3.362
5	7.58	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	3.362

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1	SLU 75	186.26	186.26	103.2662	112.7502	0	112.7502	456.1666	2698.7628	2698.7628	0	2698.7628	10918.6961	-578.29	-2339.66	4.046	Si
1	-1	SLV 15	136.177	136.177	592.2803	610.0232	0	610.0232	721.6285	3888.5146	3888.5146	0	3888.5146	4599.9286	-1081.88	-1279.81	1.183	Si
2	1.46	SLU 84	196.636	196.636	43.4512	51.9608	0	51.9608	551.5441	1332.1741	1332.1741	0	1332.1741	14140.5175	-518.88	-5507.67	10.615	Si
2	1.46	SLV 11	289.085	289.085	50.6825	54.6197	0	54.6197	143.6378	2043.4966	2043.4966	0	2043.4966	5373.9499	-240.07	-631.33	2.63	Si
3	3.92	SLU 84	242.88	242.88	36.2326	40.5235	0	40.5235	1217.5764	451.642	451.642	0	451.642	13570.1228	-340.1	-10218.65	30.046	Si
3	3.92	SLV 7	724.221	724.221	86.4412	86.9238	0	86.9238	517.0538	544.294	544.294	0	544.294	3237.6537	-38.25	-227.53	5.948	Si

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
4	5.75	SLU 84	306.309	306.309	16.0971	18.7949	0	18.7949	1507.1666	154.4064	154.4064	0	154.4064	12381.871	-213.83	-17147.09	80.19	Si
4	5.75	SLV 3	1245.035	1245.035	87.0903	87.2536	0	87.2536	823.5233	-31.3722	-31.3722	0	-31.3722	-296.0992	-12.94	-122.16	9.438	Si
5	7.58	SLU 84	553.997	553.997	3.3692	4.1939	0	4.1939	1436.8113	25.9877	25.9877	0	25.9877	8903.1934	-65.37	-22395.04	342.593	Si
5	7.58	SLV 3	1154.906	1154.906	7.1573	7.3471	0	7.3471	684.0589	-32.73	-32.73	0	-32.73	-3047.3519	-15.04	-1400.46	93.106	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLD Resistenza EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	-1	-1	3.92	4.92	1	34.087	1	4.37
2	1.46	-1	3.92	4.92	1	34.087	1	4.37
3	3.92	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	3.362
4	5.75	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	3.362
5	7.58	3.92	7.705	3.785	1	26.223	1	3.362

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1	SLD 15	169.173	169.173	313.8203	325.3169	0	325.3169	581.985	2836.0165	2836.0165	0	2836.0165	5073.5737	-701.01	-1254.1	1.789	Si
2	1.46	SLD 11	259.972	259.972	40.8502	45.7185	0	45.7185	199.2572	1409.2706	1409.2706	0	1409.2706	6142.0942	-296.85	-1293.77	4.358	Si
3	3.92	SLD 7	387.692	387.692	54.9461	56.6301	0	56.6301	686.8498	377.1343	377.1343	0	377.1343	4574.1469	-133.48	-1618.93	12.129	Si
4	5.75	SLD 3	513.925	513.925	47.7406	48.6989	0	48.6989	1125.7155	16.5239	16.5239	0	16.5239	381.9632	-75.96	-1755.89	23.116	Si
5	7.58	SLD 3	835.297	835.297	4.2346	4.5974	0	4.5974	1722.284	-13.2275	-13.2275	0	-13.2275	-4955.3137	-28.75	-10772.09	374.622	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-1	SLE RA 12	-2061.662	78.7078	-435.87	No	-2078	17430	15	8.388	Si
1	-1	SLE QP 1	-1978.6206	73.8348	-383.68	No	-1969	13073	15	6.64	Si
2	1.46	SLE RA 21	-1008.866	33.3869	-389.64	No	-1075	17430	15	16.209	Si
2	1.46	SLE QP 1	-916.7247	33.0353	-334.53	No	-982	13073	15	13.319	Si
3	3.92	SLE RA 21	-333.736	27.826	-253.43	No	-511	17430	15	34.142	Si
3	3.92	SLE QP 1	-255.5668	27.4708	-206.67	No	-430	13073	15	30.399	Si
4	5.75	SLE RA 21	-109.1744	12.5141	-158.72	No	-221	17430	15	78.774	Si
4	5.75	SLE QP 1	-54.6436	13.1787	-125.96	No	-170	13073	15	76.918	Si
5	7.58	SLE RA 21	-17.3795	2.4653	-48.72	No	-50	17430	15	348.928	Si
5	7.58	SLE QP 1	-2.6109	1.7559	-39.85	No	-31	13073	15	423.874	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-1	SLE RA 12	-2061.662	78.7078	-435.87	No	22452	360000	15	16.034	Si
2	1.46	SLE RA 21	-1008.866	33.3869	-389.64	No	9521	360000	15	37.81	Si
3	3.92	SLE RA 21	-333.736	27.826	-253.43	No	3421	360000	15	105.231	Si
4	5.75	SLE RA 21	-109.1744	12.5141	-158.72	No	791	360000	15	455.225	Si
5	7.58	SLE RA 21	-17.3795	2.4653	-48.72	No	3	360000	15	124562.342	Si

Verifiche SLE fessurazione

Il nucleo non presenta apertura delle fessure.

9.2 Verifiche piastre C.A.

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

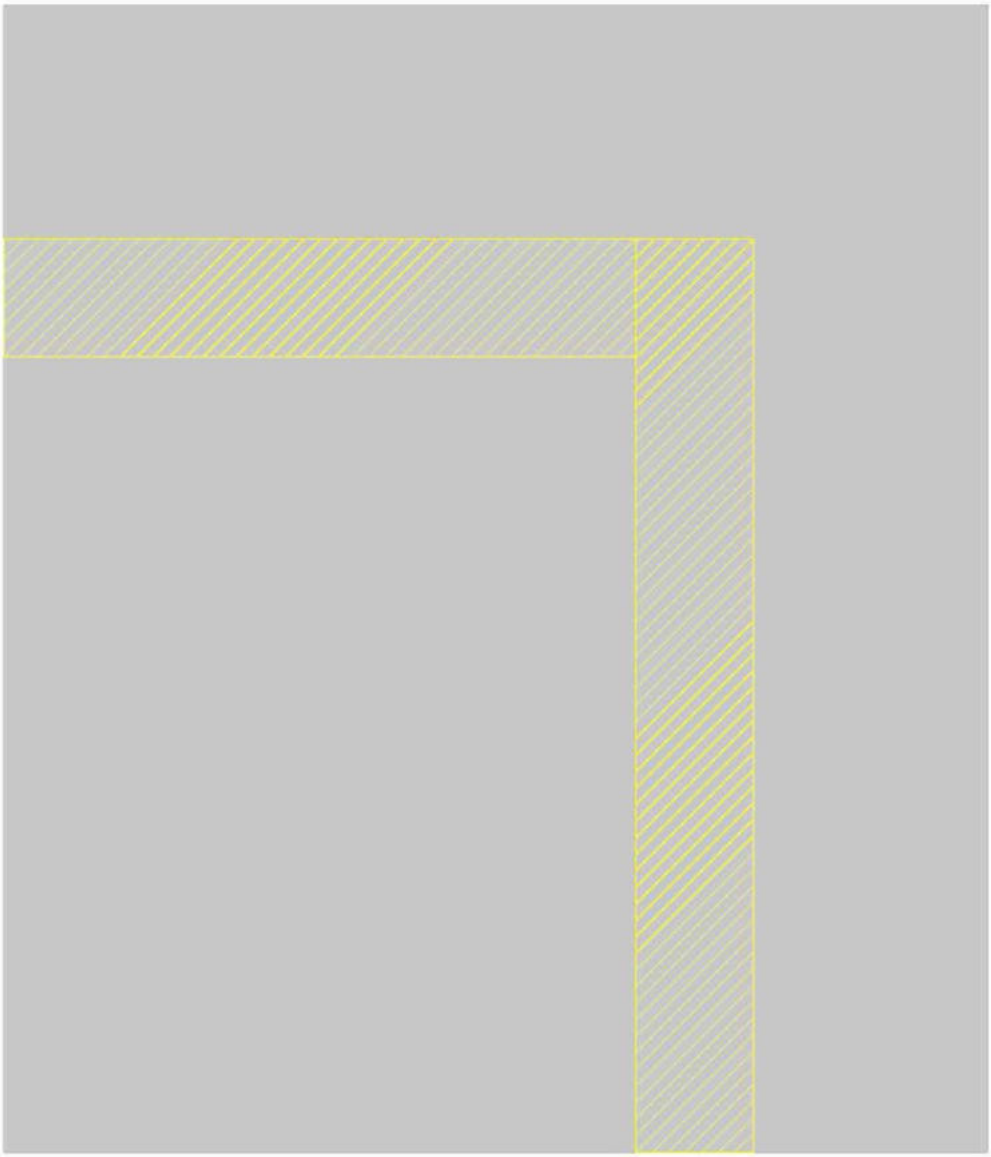
***Nodo**: indice del nodo di verifica.*
***Dir.**: direzione della sezione di verifica.*
***B**: base della sezione rettangolare di verifica. [m]*
***H**: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]*
***A. sup.**: area barre armatura superiori. [m²]*
***C. sup.**: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]*
***A. inf.**: area barre armatura inferiori. [m²]*
***C. inf.**: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]*
***Comb.**: combinazione di verifica.*
***M**: momento flettente. [kN*m]*
***N**: sforzo normale. [kN]*
***Mu**: momento flettente ultimo. [kN*m]*
***Nu**: sforzo normale ultimo. [kN]*
***c.s.**: coefficiente di sicurezza.*
***Verifica**: stato di verifica.*
***σc**: tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]*
***σlim**: tensione limite. [kN/m²]*
***Es/Ec**: coefficiente di omogenizzazione.*
***σf**: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]*
***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/m²]*
***Phi**: angolo di attrito di progetto. [deg]*
***RPl**: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [kN/m²]*
***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*m]*
***My**: componente lungo y del momento. [kN*m]*
***ix**: inclinazione del carico in x. [deg]*
***iy**: inclinazione del carico in y. [deg]*
***ex**: eccentricità del carico in x. [m]*
***ey**: eccentricità del carico in y. [m]*
***B'**: larghezza efficace. [m]*
***L'**: lunghezza efficace. [m]*
***C**: coesione di progetto. [kN/m²]*
***Qs**: sovraccarico laterale da piano di posa. [kN/m²]*
***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 450000
Calcestruzzo: C28/35 Rck 35000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0.944; -0.416; -1), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).
Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
14	X	0.5	1	0.000785	0.06	0.000785	0.06	SLV 15	255.9385	0	260.2058	0	1.0167	Si
6	Y	0.5	1	0.001012	0.039	0.000785	0.04	SLV 15	-328.0561	0	-341.9416	0	1.0423	Si
36	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002023	0.039	SLV 15	661.8501	0	708.1611	0	1.07	Si
20	X	0.5	1	0.000785	0.06	0.000785	0.06	SLV 15	240.6051	0	260.2058	0	1.0815	Si
42	Y	1	1	0.001571	0.04	0.001684	0.04	SLV 15	537.9078	0	585.5868	0	1.0886	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
14	X	0.5	1	0.000785	0.06	0.000785	0.06	SLD 15	167.7419	0	260.2058	0	1.5512	Si
36	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002023	0.039	SLD 15	456.3313	0	708.1611	0	1.5519	Si
6	Y	0.5	1	0.001012	0.039	0.000785	0.04	SLD 15	-217.5577	0	-341.9416	0	1.5717	Si
42	Y	1	1	0.001571	0.04	0.001684	0.04	SLD 15	368.1825	0	585.5868	0	1.5905	Si
32	X	0.5	1	0.001351	0.058	0.000785	0.06	SLD 15	-274.6523	0	-444.2828	0	1.6176	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
32	X	0.5	1	0.001351	0.058	0.000785	0.06	SLE QP 1	-170.1616	0	-1803	13073	15	Si
36	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002023	0.039	SLE QP 1	288.0873	0	-1529	13073	15	Si
36	X	1	1	0.001571	0.06	0.002136	0.059	SLE QP 1	282.587	0	-1512	13073	15	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
32	X	0.5	1	0.001351	0.058	0.000785	0.06	SLE RA 3	-179.2656	0	-1899	17430	15	Si
30	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002136	0.039	SLE QP 1	265.4199	0	-1406	13073	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
32	X	0.5	1	0.001351	0.058	0.000785	0.06	SLE RA 3	-179.2656	0	24547	360000	15	Si
36	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002023	0.039	SLE RA 12	302.7135	0	22092	360000	15	Si
36	X	1	1	0.001571	0.06	0.002136	0.059	SLE RA 21	302.2483	0	21217	360000	15	Si
30	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002136	0.039	SLE RA 12	279.3065	0	20274	360000	15	Si
35	X	1	1	0.001571	0.06	0.001684	0.06	SLE RA 21	264.0358	0	18920	360000	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: 3; 2; -2
Lato minore B dell'impronta: 4.2
Lato maggiore L dell'impronta: 4.9
Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 20.6

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.1

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPl	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 45	1299.34	-3485.14	LT	0	29	0	1.1	1756.22	1299.34	1.35	Si
SLV 15	1604.13	-3485.87	LT	0	29	0	1.1	1756.59	1604.13	1.1	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 4.95 m
Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 2280 daN/m3
Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.014
Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.029

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.37

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 45	462.86	1214.11	-3485.14	-4641.6846	2429.6663	8	19	0.7	-1.33	2.24	2.81	LT	0	44	23	2.3	8994.12	-3485.14	2.58	Si
2	SLV 15	1188.15	1077.75	-3485.87	-4438.8483	6186.8724	19	17	1.77	-1.27	0.65	2.35	LT	0	44	23	2.3	4767.27	-3485.87	1.37	Si
3	SLD 15	731.83	997.79	-3485.38	-3958.7092	3748.8617	12	16	1.08	-1.14	2.05	2.63	LT	0	44	23	2.3	33059.54	-3485.38	9.49	Si

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

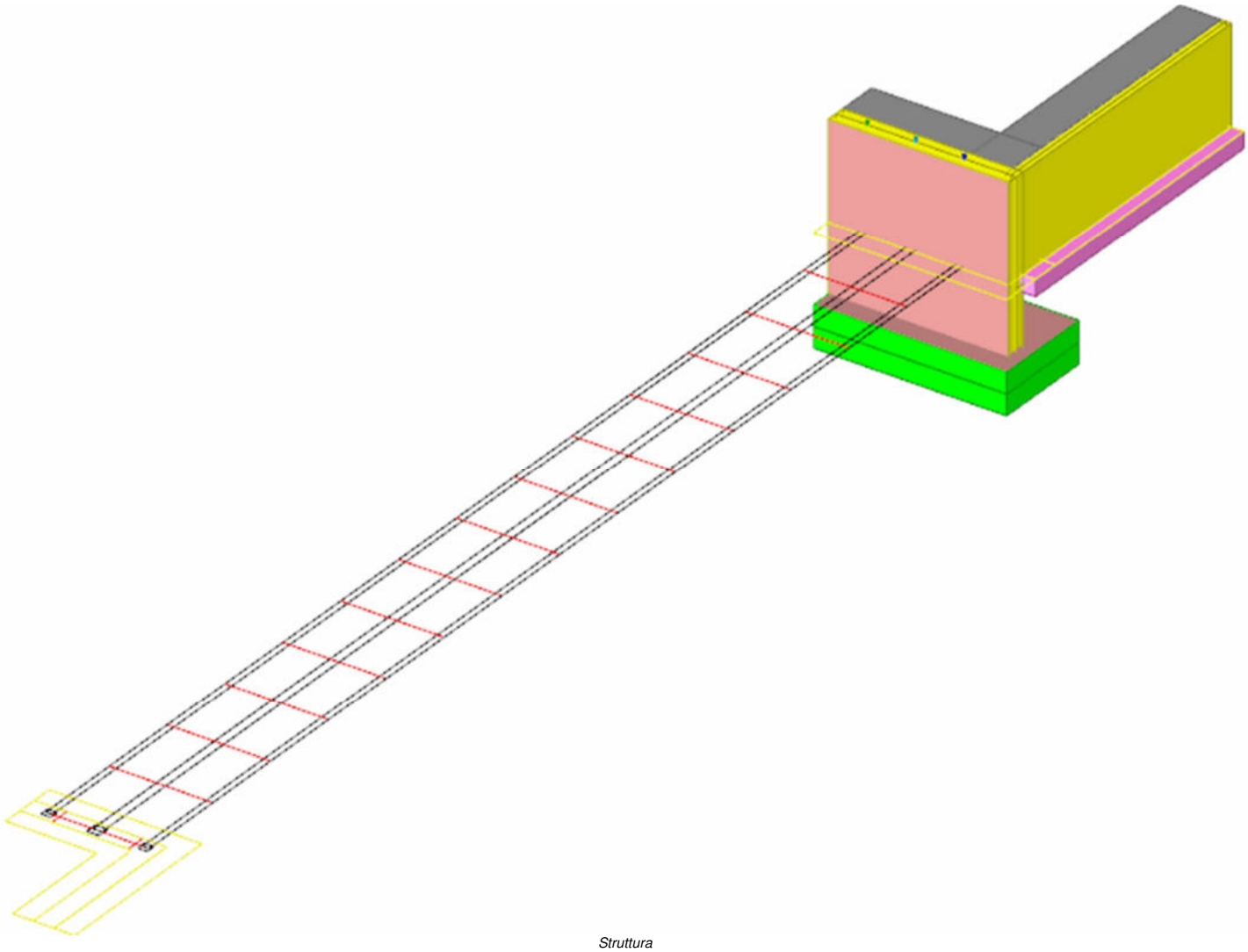
ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	115	118	221	1.55	1.56	0.76	0	0	0	0.49	0.48	0.31	1	1	1	0	0	0				1	1	1
2	192	198	375																					
3	202	208	407																					

Sommario

1 Rappresentazione generale dell'edificio ... 3
2 Normative ... 4
3 Descrizione del software ... 5
4 Descrizione hardware ... 6
5 Dati generali DB ... 7
5.1 Materiali ... 7
5.1.1 Materiali c.a. ... 7
5.1.2 Curve di materiali c.a. ... 7
5.1.3 Armature ... 8
5.2 Sezioni ... 9
5.2.1 Sezioni C.A. ... 9
5.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A. ... 9
5.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A. ... 9
6 Dati di definizione ... 10
6.1 Preferenze commessa ... 10
6.1.1 Preferenze di analisi ... 10
6.1.2 Spettri D.M. 17-01-18 ... 10
6.1.3 Preferenze di verifica ... 15
6.1.3.1 Normativa di verifica in uso ... 15
6.1.3.2 Normativa di verifica C.A. ... 15
6.1.4 Preferenze FEM ... 16
6.1.5 Moltiplicatori inerziali ... 16
6.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM ... 16
6.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali ... 16
6.1.8 Preferenze del suolo ... 16
6.1.9 Preferenze progetto muratura ... 17
6.2 Azioni e carichi ... 17
6.2.1 Azione del vento ... 17
6.2.2 Azione della neve ... 17
6.2.3 Condizioni elementari di carico ... 18
6.2.4 Combinazioni di carico ... 18
6.2.5 Definizioni di carichi concentrati ... 22
6.2.6 Definizioni di carichi superficiali ... 22
6.3 Elementi di input ... 22
6.3.1 Travi di fondazione ... 22
6.3.1.1 Fondazioni di travi ... 22
6.3.1.2 Travi di fondazione C.A. di piano ... 23
6.3.2 Piastre C.A. ... 23
6.3.2.1 Piastre C.A. di piano ... 23
6.3.3 Fondazioni di piastre ... 23
6.3.4 Pareti C.A. ... 23
6.3.5 Carichi concentrati ... 24

6.3.5.1 Carichi concentrati di piano 24
6.3.6 Carichi terreno 24
6.3.6.1 Carichi terreno di piano 24
7 Dati di modellazione 25
7.1 Aste 25
7.1.1 Caratteristiche meccaniche aste 25
7.1.2 Definizioni aste 25
7.2 Masse 25
7.3 Masse di piano 26
7.4 Gusci 26
7.4.1 Caratteristiche meccaniche gusci 26
7.4.2 Definizioni gusci 26
7.5 Accelerazioni spettrali 27
8 Risultati numerici 33
8.1 Sollecitazioni 33
8.1.1 Sollecitazioni aste 33
8.1.1.1 Convenzioni di segno aste 33
8.1.1.2 Sollecitazioni estreme aste 35
8.1.2 Sollecitazioni gusci 36
8.1.2.1 Convenzioni di segno gusci 36
8.1.2.2 Sollecitazioni estreme gusci 38
8.1.2.3 Sollecitazioni estreme gusci non verticali 39
8.1.2.4 Sollecitazioni estreme gusci verticali 40
8.1.3 Sollecitazioni gusci armati 41
8.1.3.1 Convenzioni di segno gusci 41
8.2 Spostamenti nodali 43
8.2.1 Spostamenti nodali estremi 43
8.3 Reazioni nodali 44
8.3.1 Reazioni nodali estreme 44
8.4 Spostamenti di interpiano estremi 45
8.5 Verifica effetti secondo ordine 46
8.6 Tagli ai livelli 46
8.7 Risposta modale 50
8.8 Equilibrio globale forze 51
8.9 Risposta di spettro 53
8.10 Annotazioni solutore 53
8.11 Statistiche soluzione 53
9 Verifiche 54
9.1 Verifica risposta strutturale sismica 54
9.2 Verifiche pareti C.A. 54
9.3 Verifiche piastre C.A. 62

1 Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

2 Normative

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

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

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

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

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

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

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

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.

3 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

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

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.17
Produttore del software: Concrete
Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy
http://www.concrete.it
Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720
Versione: 12.17
Identificatore licenza: SW-5596330
Intestatario della licenza: PROTEC S.A.S. VIA VESPUCCI, 47 GRASSOBBIO (BG)
Versione regolarmente licenziata

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

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

Verifiche delle membrature in cemento armato

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

4 Descrizione hardware

Processore	Intel(R) Xeon(R) E-2144G CPU @ 3.60GHz
Architettura	AMD64
Frequenza	3600 MHz
Memoria	63,82 GB
Sistema operativo	Microsoft Windows 10 Pro for Workstations (64 bit)

5 Dati generali DB

5.1 Materiali

5.1.1 Materiali c.a.

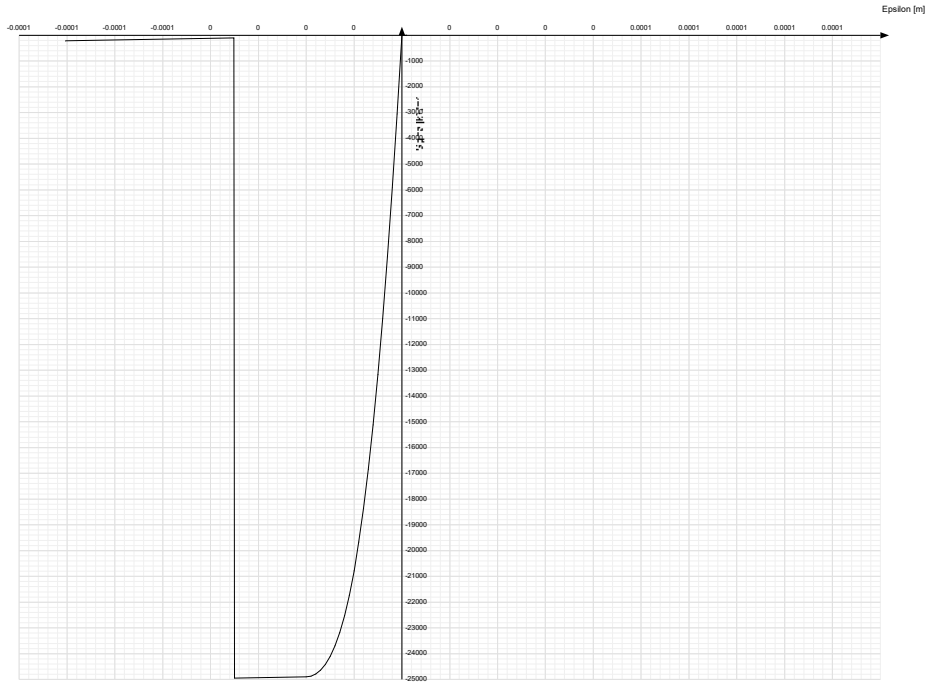
***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Rck**: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [kN/m²]*
***E**: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]*
***G**: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [kN/m²]*
***v**: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.*
***γ**: peso specifico del materiale. [kN/m³]*
***α**: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]*

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30	30000	31447161	Default (14294164)	0.1	25	0.00001
Magrone	100	20639276	Default (9381489)	0.1	25	0.00001
C28/35	35000	32588108	Default (14812776)	0.1	25	0.00001

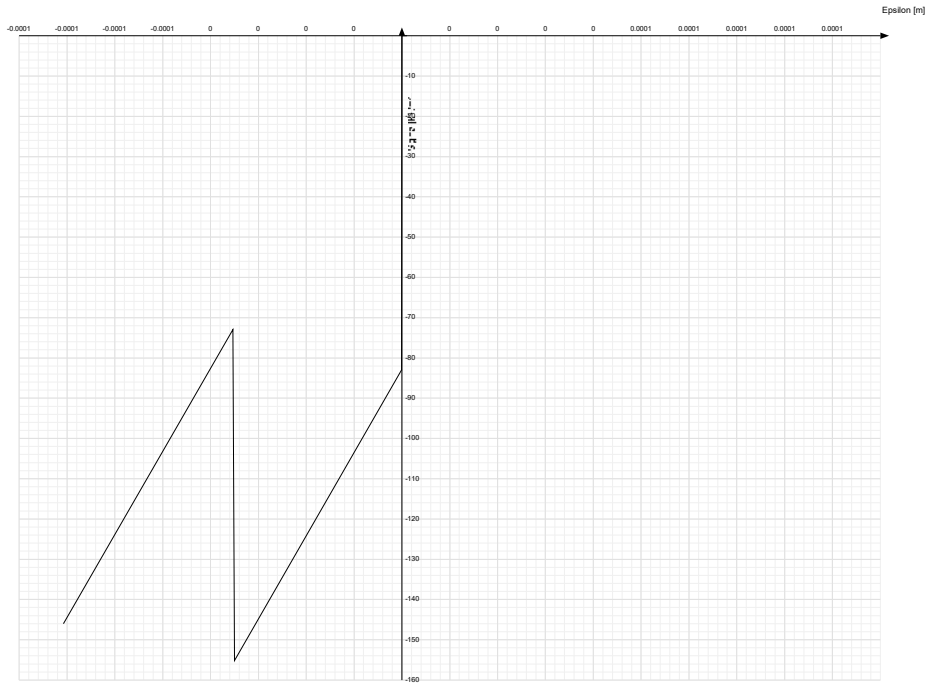
5.1.2 Curve di materiali c.a.

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Curva**: curva caratteristica.*
***Reaz.traz.**: reagisce a trazione.*
***Comp.frag.**: ha comportamento fragile.*
***E.compr.**: modulo di elasticità a compressione. [kN/m²]*
***Incr.compr.**: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.*
***EpsEc**: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.*
***EpsUc**: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.*
***E.traz.**: modulo di elasticità a trazione. [kN/m²]*
***Incr.traz.**: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.*
***EpsEt**: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.*
***EpsUt**: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.*

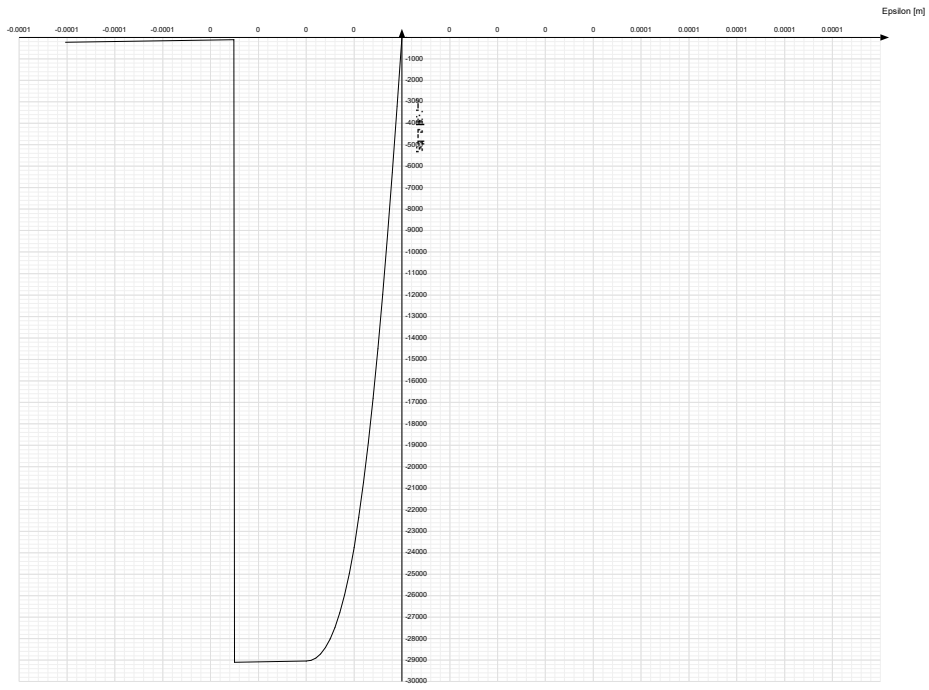
Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30	No	Si	31447161	0.001	-0.002	-0.0035	31447161	0.001	0.0000569	0.0000626



Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
Magrone	No	Si	20639276	0.001	-0.000004	-0.0035	20639276	0.001	0.0000019	0.0000021



Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C28/35	No	Si	32588108	0.001	-0.002	-0.0035	32588108	0.001	0.0000609	0.000067



5.1.3 Armature

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***fyk**: resistenza caratteristica. [kN/m²]*
***σamm.**: tensione ammissibile. [kN/m²]*
***Tipo**: tipo di barra.*
***E**: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [kN/m²]*
***γ**: peso specifico del materiale. [kN/m³]*
***v**: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.*
***α**: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]*
***Livello di conoscenza**: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).*

Descrizione	fyk	σamm.	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	450000	255000	Aderenza migliorata	206000000	78.5	0.3	0.000012	Nuovo

5.2 Sezioni

5.2.1 Sezioni C.A.

5.2.1.1 Sezioni rettangolari C.A.

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Area Tx FEM**: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [m²]*
***Area Ty FEM**: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [m²]*
***JxFEM**: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [m4]*
***JyFEM**: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [m4]*
***JtFEM**: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [m4]*
***H**: altezza della sezione. [m]*
***B**: larghezza della sezione. [m]*
***c.s.**: copriferro superiore della sezione. [m]*
***c.i.**: copriferro inferiore della sezione. [m]*
***c.l.**: copriferro laterale della sezione. [m]*

Descrizione	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	H	B	c.s.	c.i.	c.l.
R 180x40	0.6	0.6	0.0096	0.1944	0.033024	0.4	1.8	0.035	0.035	0.035

5.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni C.A.

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Xg**: ascissa del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [m]*
***Yg**: ordinata del baricentro definita rispetto al sistema geometrico in cui sono definiti i vertici del poligono. [m]*
***Area**: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]*
***Jx**: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m4]*
***Jy**: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [m4]*
***Jxy**: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [m4]*
***Jm**: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [m4]*
***Jn**: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [m4]*
***α**: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]*
***Area Tx FEM**: area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [m²]*
***Area Ty FEM**: area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [m²]*
***JxFEM**: momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [m4]*
***JyFEM**: momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [m4]*
***JtFEM**: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [m4]*

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM
R 180x40	0.9	0.2	0.72	0.0096	0.1944	0	0.0096	0.1944	0	0.6	0.6	0.0096	0.1944	0.033024

6 Dati di definizione

6.1 Preferenze commessa

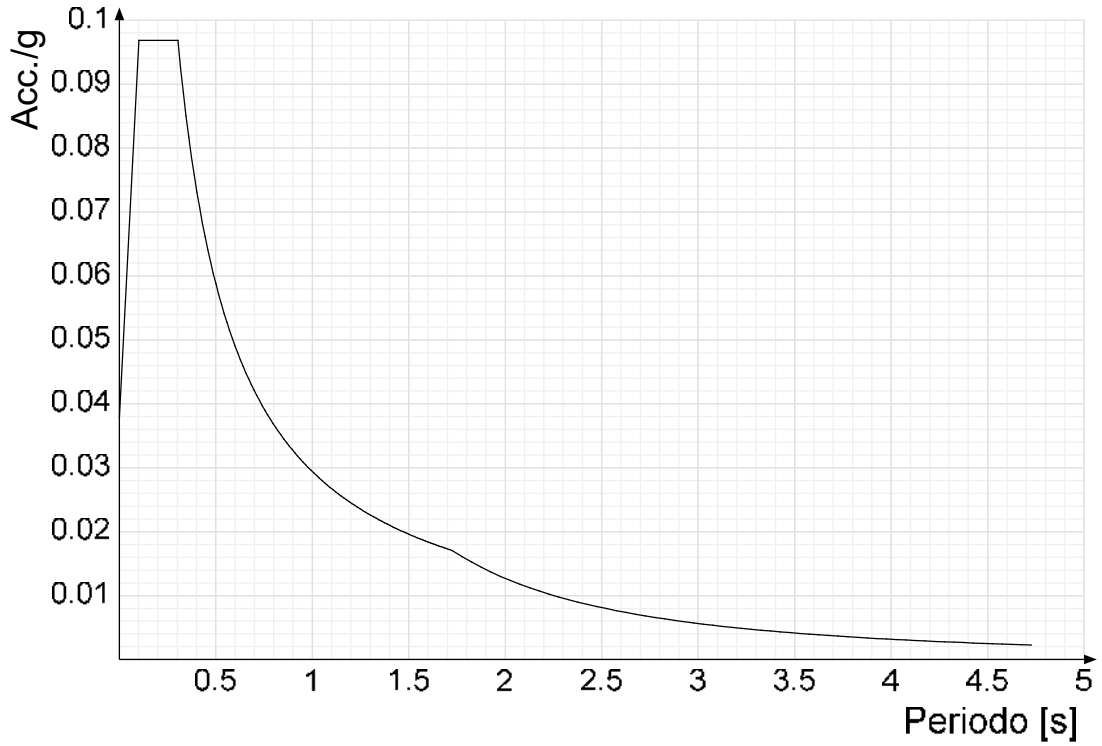
6.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Considera sisma Z	Solo se Ag >= 0.15 g, conformemente a §3.2.3.1	
Località	Bergamo, Gromo; Latitudine ED50 45,967° (45° 58' 1''); Longitudine ED50 9,9287° (9° 55' 43''); Altitudine s.l.m. 642,68 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<=15°	
Ss orizzontale SLO	1.2	
Tb orizzontale SLO	0.101	[s]
Tc orizzontale SLO	0.304	[s]
Td orizzontale SLO	1.726	[s]
Ss orizzontale SLD	1.2	
Tb orizzontale SLD	0.109	[s]
Tc orizzontale SLD	0.327	[s]
Td orizzontale SLD	1.752	[s]
Ss orizzontale SLV	1.2	
Tb orizzontale SLV	0.138	[s]
Tc orizzontale SLV	0.413	[s]
Td orizzontale SLV	1.919	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0315	
Fo SLO	2.561	
Tc* SLO	0.2	[s]
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0379	
Fo SLD	2.601	
Tc* SLD	0.219	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.0797	
Fo SLV	2.627	
Tc* SLV	0.294	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	-1.65	[m]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	4.025	[m]
T1,x	0.05348	[s]
T1,y	0.09769	[s]
λ SLO,x	1	
λ SLO,y	1	
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Numero modi	10	
Metodo di Ritz	applicato	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	

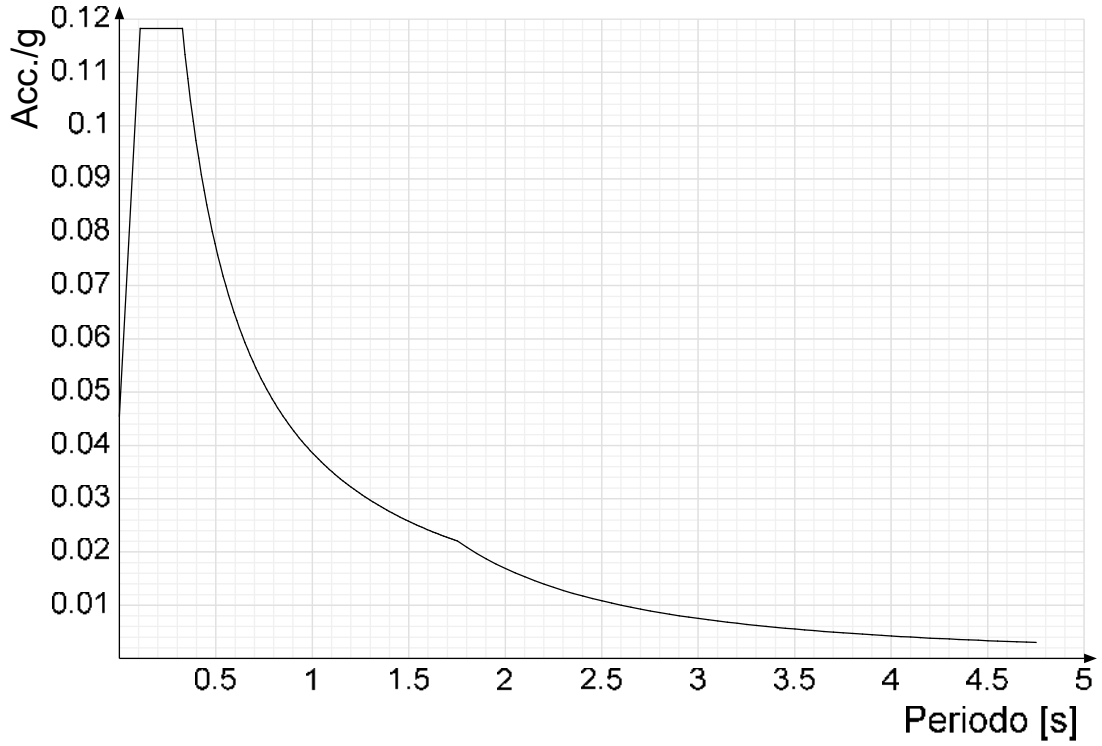
6.1.2 Spettri D.M. 17-01-18

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

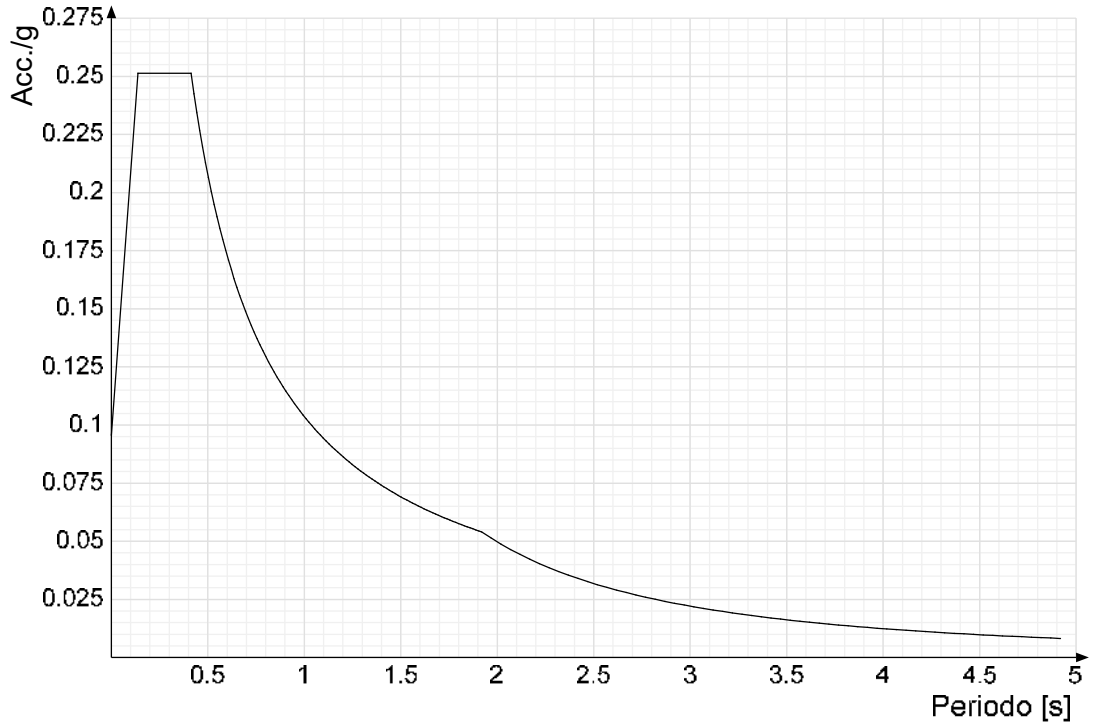
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



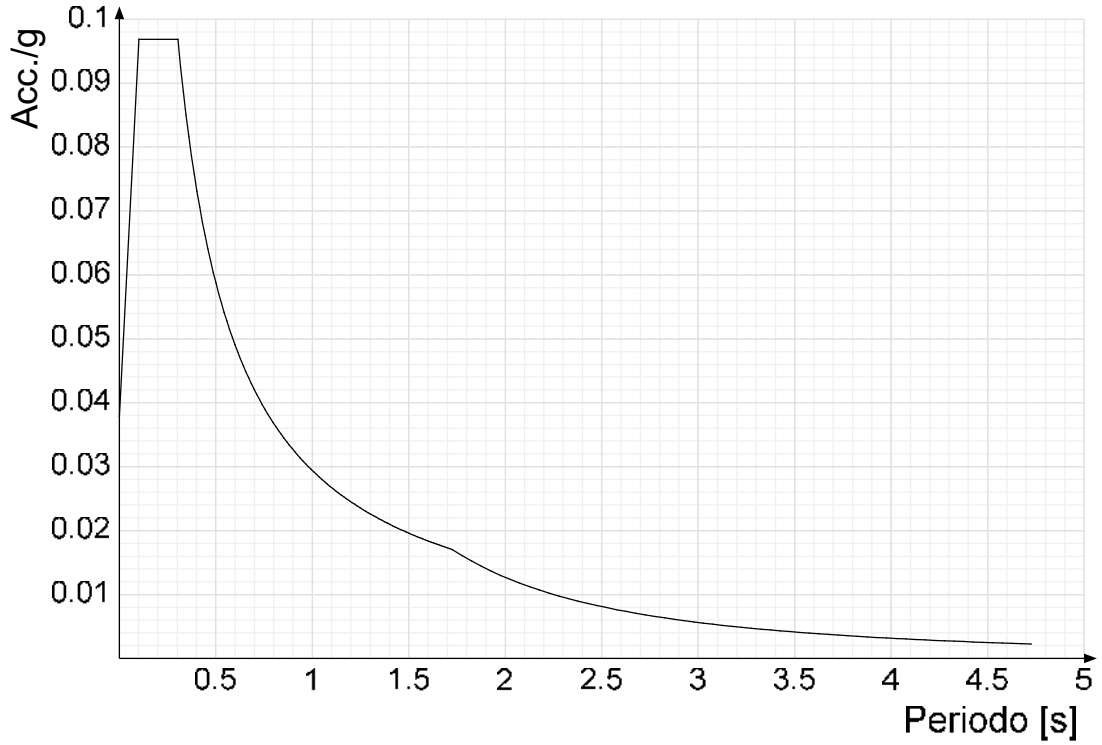
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



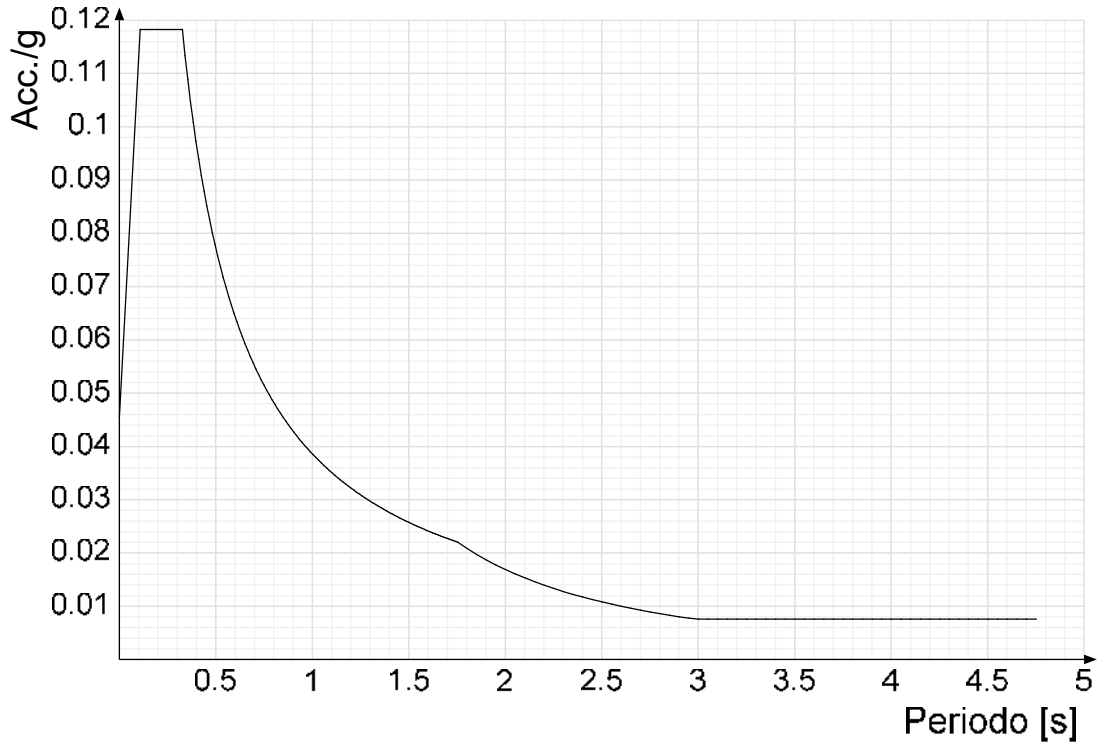
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



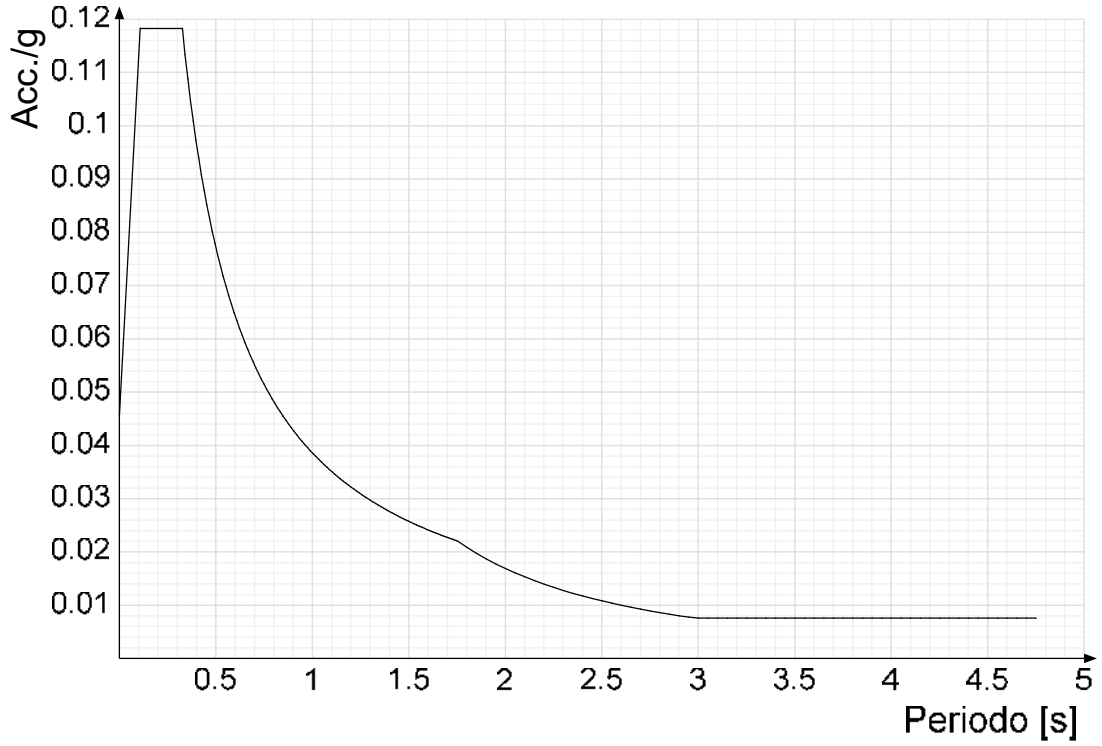
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



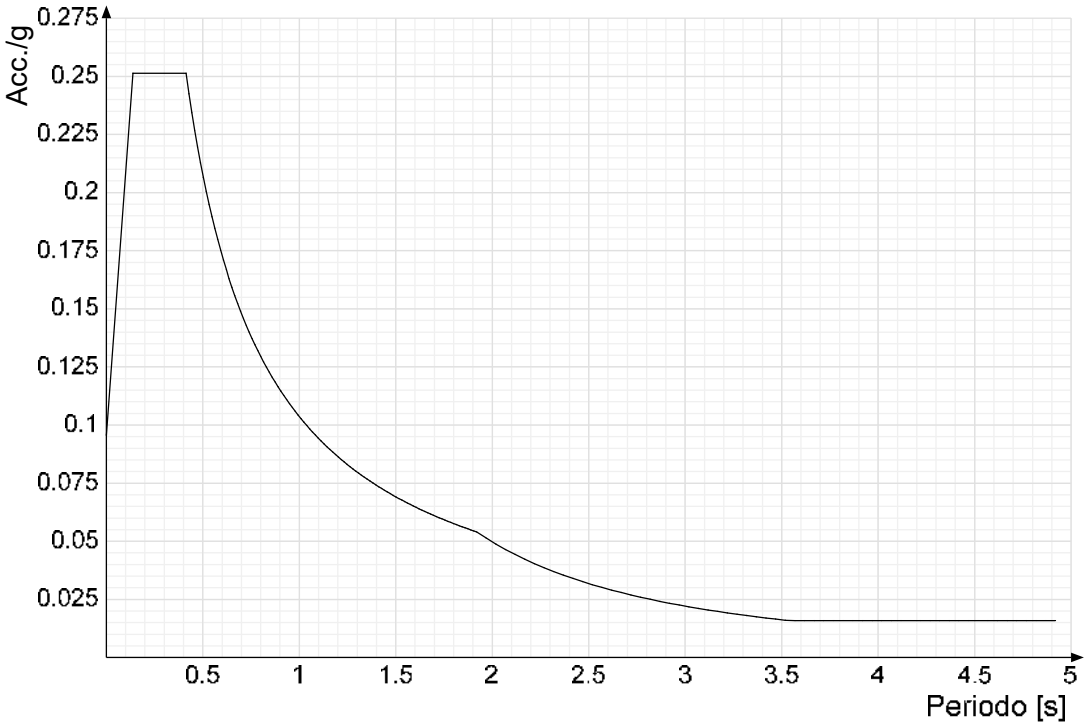
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5



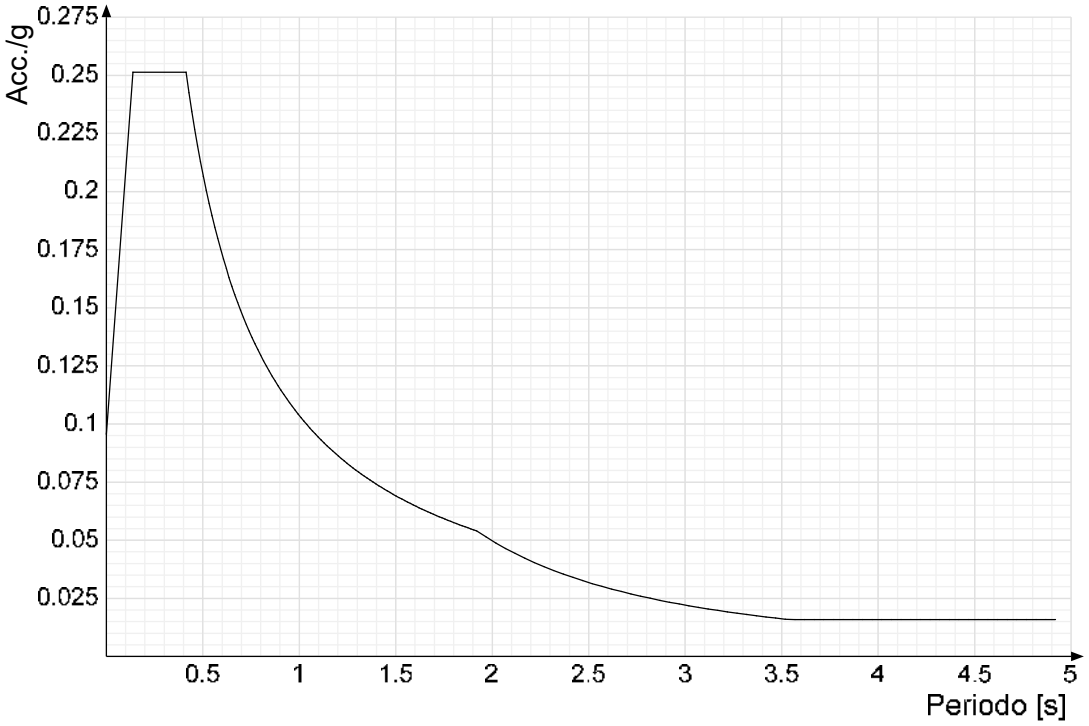
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5



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

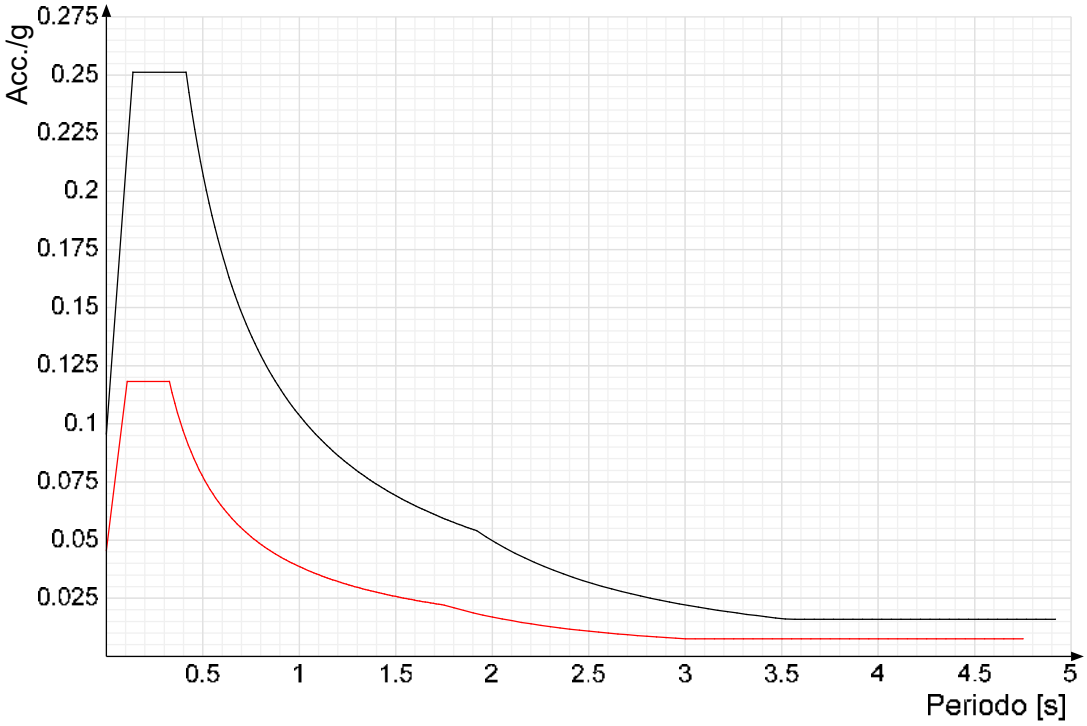


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5

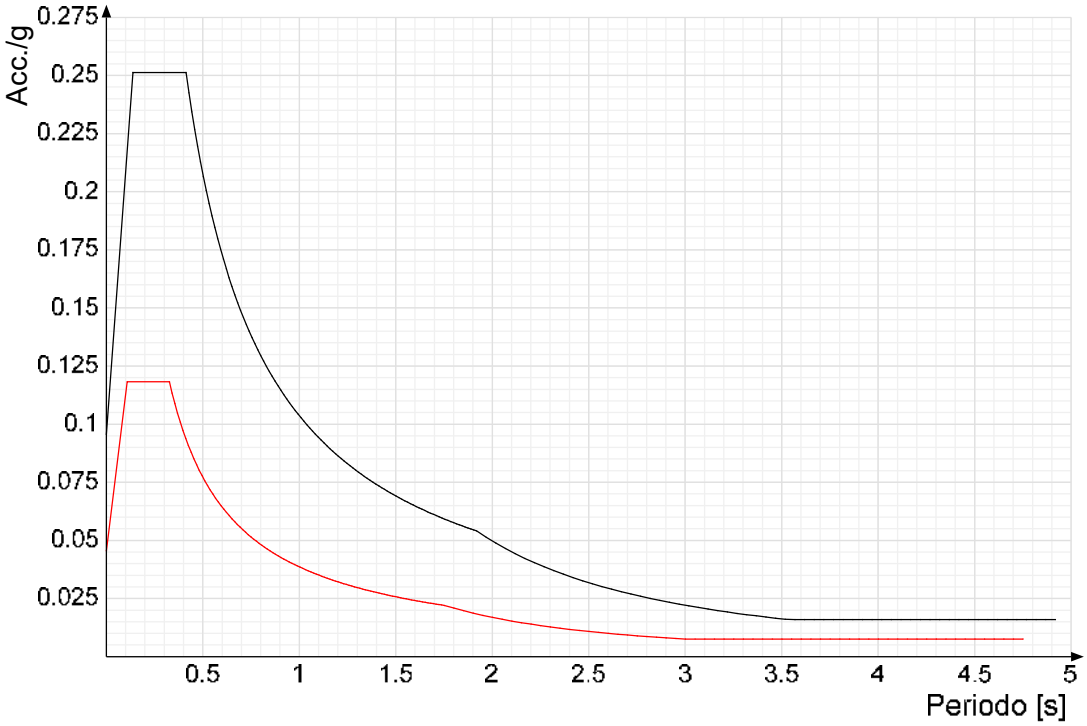


Confronti spettri SLV-SLD

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



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



6.1.3 Preferenze di verifica

6.1.3.1 Normativa di verifica in uso

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

6.1.3.2 Normativa di verifica C.A.

γs (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15
γc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5
Limite σc/fck in combinazione rara	0.6
Limite σc/fck in combinazione quasi permanente	0.45
Limite σf/fyk in combinazione rara	0.8
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7

Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.0002	[m]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.0003	[m]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.0004	[m]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	Si	
Copriferro secondo EC2	No	
αcc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85	
αcc elementi esistenti	0.85	

6.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	0.8	[m]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	0.8	[m]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	0.8	[m]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	0.1	[m]
Tolleranza generazione nodi di aste	0.01	[m]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	0.04	[m]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	1	[m]
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	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	

6.1.5 Moltiplicatori inerziali

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

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

6.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante	
Tolleranza iterazione	0.00001	
Numero massimo iterazioni	50	

6.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali

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

6.1.8 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)	30000	[kN/m³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1000	[kN/m²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.1	[kN/m²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	EC7+Richards	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Ghiaia	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	2	[m]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	40000	[kN/m³]

Pressione limite punta palo (default)	1000	[kN/m²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	600	[kN/m²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	1	[m]
Profondità massima	30	[m]
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Cedimento relativo ammissibile	0.05	[m]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	10	[m]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	0.05	[m]
Cedimento medio ammissibile	0.05	[m]
Cedimento differenziale ammissibile	0.05	[m]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

6.1.9 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[kN/m]
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	No	
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	Si	
Resistenza a pressoflessione FRCM	Secondo CNR-DT 215	
Considera rinforzi FRP/FRCM anche per combinazioni non sismiche	No	

6.2 Azioni e carichi

6.2.1 Azione del vento

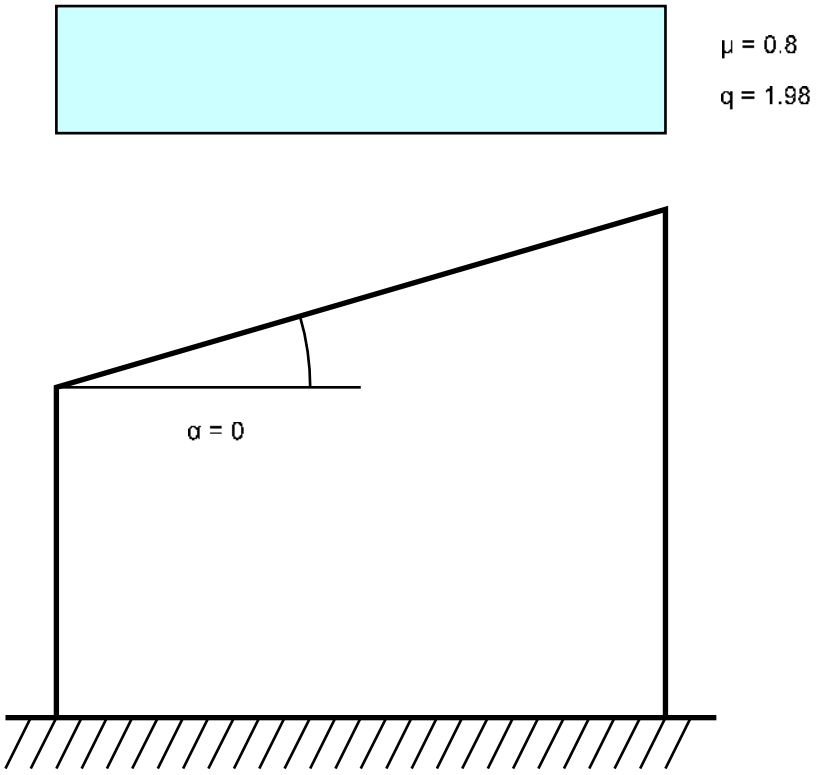
Zona	Zona 1	
Rugosità	Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,....)	
Categoria esposizione	III	
Vb	25	[m/s]
Tr	0.5	[m/s]
Ct	0.01	[m/s]
qr	0.391	[kN/m²]
Quota piano campagna	3	[m]

6.2.2 Azione della neve

Zona	Zona I alpina	
Classe topografica	Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi	
Ce	1	
Ct	1	
Tr	50	
qsk	2.47	[kN/m²]

Copertura ad una falda D.M. 17-01-18 §3.4.3.2

α	0	[deg]
μ	0.8	
q	1.98	[kN/m²]



6.2.3 Condizioni elementari di carico

***Descrizione**: nome assegnato alla condizione elementare.*
***Nome breve**: nome breve assegnato alla condizione elementare.*
***Durata**: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).*
***ψ0**: coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.*
***ψ1**: coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.*
***ψ2**: coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.*
***Con segno**: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.*

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ0	ψ1	ψ2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile da traffico	Variabile da traffico	Media	0.4	0.4	0	
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
Vento X	Vento X	Media	0.6	0.2	0	
Vento -X	Vento -X	Media	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					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO					
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO					
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

6.2.4 Combinazioni di carico

***Nome**: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.*
***Nome breve**: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.*
***Pesi**: Pesi strutturali*
***Port.**: Permanenti portati*
***Variabile da traffico**: Variabile da traffico*
***Neve**: Neve*
***Vento X**: Vento X*

Vento -X: *Vento -X*
ΔT: *ΔT*
X SLO: *Sisma X SLO*
Y SLO: *Sisma Y SLO*
Z SLO: *Sisma Z SLO*
EY SLO: *Eccentricità Y per sisma X SLO*
EX SLO: *Eccentricità X per sisma Y SLO*
Tr x SLO: *Terreno sisma X SLO*
Tr y SLO: *Terreno sisma Y SLO*
Tr z SLO: *Terreno sisma Z SLO*
X SLD: *Sisma X SLD*
Y SLD: *Sisma Y SLD*
Z SLD: *Sisma Z SLD*
EY SLD: *Eccentricità Y per sisma X SLD*
EX SLD: *Eccentricità X per sisma Y SLD*
Tr x SLD: *Terreno sisma X SLD*
Tr y SLD: *Terreno sisma Y SLD*
Tr z SLD: *Terreno sisma Z SLD*
X SLV: *Sisma X SLV*
Y SLV: *Sisma Y SLV*
Z SLV: *Sisma Z SLV*
EY SLV: *Eccentricità Y per sisma X SLV*
EX SLV: *Eccentricità X per sisma Y SLV*
Tr x SLV: *Terreno sisma X SLV*
Tr y SLV: *Terreno sisma Y SLV*
Tr z SLV: *Terreno sisma Z SLV*
R Ux: *Rig. Ux*
R Uy: *Rig. Uy*
R Rz: *Rig. Rz*

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

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	0	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0	0	1.5	0	0
4	SLU 4	1	0.8	0	0.75	0	1.5	0
5	SLU 5	1	0.8	0	0.75	1.5	0	0
6	SLU 6	1	0.8	0	1.5	0	0	0
7	SLU 7	1	0.8	0	1.5	0	0.9	0
8	SLU 8	1	0.8	0	1.5	0.9	0	0
9	SLU 9	1	0.8	0.6	0	0	1.5	0
10	SLU 10	1	0.8	0.6	0	1.5	0	0
11	SLU 11	1	0.8	0.6	0.75	0	1.5	0
12	SLU 12	1	0.8	0.6	0.75	1.5	0	0
13	SLU 13	1	0.8	0.6	1.5	0	0	0
14	SLU 14	1	0.8	0.6	1.5	0	0.9	0
15	SLU 15	1	0.8	0.6	1.5	0.9	0	0
16	SLU 16	1	0.8	1.5	0	0	0	0
17	SLU 17	1	0.8	1.5	0	0	0.9	0
18	SLU 18	1	0.8	1.5	0	0.9	0	0
19	SLU 19	1	0.8	1.5	0.75	0	0	0
20	SLU 20	1	0.8	1.5	0.75	0	0.9	0
21	SLU 21	1	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0
22	SLU 22	1	1.5	0	0	0	0	0
23	SLU 23	1	1.5	0	0	0	1.5	0
24	SLU 24	1	1.5	0	0	1.5	0	0
25	SLU 25	1	1.5	0	0.75	0	1.5	0
26	SLU 26	1	1.5	0	0.75	1.5	0	0
27	SLU 27	1	1.5	0	1.5	0	0	0
28	SLU 28	1	1.5	0	1.5	0	0.9	0
29	SLU 29	1	1.5	0	1.5	0.9	0	0
30	SLU 30	1	1.5	0.6	0	0	1.5	0
31	SLU 31	1	1.5	0.6	0	1.5	0	0
32	SLU 32	1	1.5	0.6	0.75	0	1.5	0
33	SLU 33	1	1.5	0.6	0.75	1.5	0	0
34	SLU 34	1	1.5	0.6	1.5	0	0	0
35	SLU 35	1	1.5	0.6	1.5	0	0.9	0
36	SLU 36	1	1.5	0.6	1.5	0.9	0	0
37	SLU 37	1	1.5	1.5	0	0	0	0
38	SLU 38	1	1.5	1.5	0	0	0.9	0
39	SLU 39	1	1.5	1.5	0	0.9	0	0
40	SLU 40	1	1.5	1.5	0.75	0	0	0
41	SLU 41	1	1.5	1.5	0.75	0	0.9	0
42	SLU 42	1	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0
43	SLU 43	1.3	0.8	0	0	0	0	0
44	SLU 44	1.3	0.8	0	0	0	1.5	0
45	SLU 45	1.3	0.8	0	0	1.5	0	0
46	SLU 46	1.3	0.8	0	0.75	0	1.5	0
47	SLU 47	1.3	0.8	0	0.75	1.5	0	0
48	SLU 48	1.3	0.8	0	1.5	0	0	0
49	SLU 49	1.3	0.8	0	1.5	0	0.9	0
50	SLU 50	1.3	0.8	0	1.5	0.9	0	0
51	SLU 51	1.3	0.8	0.6	0	0	1.5	0
52	SLU 52	1.3	0.8	0.6	0	1.5	0	0
53	SLU 53	1.3	0.8	0.6	0.75	0	1.5	0
54	SLU 54	1.3	0.8	0.6	0.75	1.5	0	0
55	SLU 55	1.3	0.8	0.6	1.5	0	0	0
56	SLU 56	1.3	0.8	0.6	1.5	0	0.9	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
57	SLU 57	1.3	0.8	0.6	1.5	0.9	0	0
58	SLU 58	1.3	0.8	1.5	0	0	0	0
59	SLU 59	1.3	0.8	1.5	0	0	0.9	0
60	SLU 60	1.3	0.8	1.5	0	0.9	0	0
61	SLU 61	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0	0
62	SLU 62	1.3	0.8	1.5	0.75	0	0.9	0
63	SLU 63	1.3	0.8	1.5	0.75	0.9	0	0
64	SLU 64	1.3	1.5	0	0	0	0	0
65	SLU 65	1.3	1.5	0	0	0	1.5	0
66	SLU 66	1.3	1.5	0	0	1.5	0	0
67	SLU 67	1.3	1.5	0	0.75	0	1.5	0
68	SLU 68	1.3	1.5	0	0.75	1.5	0	0
69	SLU 69	1.3	1.5	0	1.5	0	0	0
70	SLU 70	1.3	1.5	0	1.5	0	0.9	0
71	SLU 71	1.3	1.5	0	1.5	0.9	0	0
72	SLU 72	1.3	1.5	0.6	0	0	1.5	0
73	SLU 73	1.3	1.5	0.6	0	1.5	0	0
74	SLU 74	1.3	1.5	0.6	0.75	0	1.5	0
75	SLU 75	1.3	1.5	0.6	0.75	1.5	0	0
76	SLU 76	1.3	1.5	0.6	1.5	0	0	0
77	SLU 77	1.3	1.5	0.6	1.5	0	0.9	0
78	SLU 78	1.3	1.5	0.6	1.5	0.9	0	0
79	SLU 79	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0
80	SLU 80	1.3	1.5	1.5	0	0	0.9	0
81	SLU 81	1.3	1.5	1.5	0	0.9	0	0
82	SLU 82	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0	0
83	SLU 83	1.3	1.5	1.5	0.75	0	0.9	0
84	SLU 84	1.3	1.5	1.5	0.75	0.9	0	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	0	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0	0	1	0	0
4	SLE RA 4	1	1	0	0.5	0	1	0
5	SLE RA 5	1	1	0	0.5	1	0	0
6	SLE RA 6	1	1	0	1	0	0	0
7	SLE RA 7	1	1	0	1	0	0.6	0
8	SLE RA 8	1	1	0	1	0.6	0	0
9	SLE RA 9	1	1	0.4	0	0	1	0
10	SLE RA 10	1	1	0.4	0	1	0	0
11	SLE RA 11	1	1	0.4	0.5	0	1	0
12	SLE RA 12	1	1	0.4	0.5	1	0	0
13	SLE RA 13	1	1	0.4	1	0	0	0
14	SLE RA 14	1	1	0.4	1	0	0.6	0
15	SLE RA 15	1	1	0.4	1	0.6	0	0
16	SLE RA 16	1	1	1	0	0	0	0
17	SLE RA 17	1	1	1	0	0	0.6	0
18	SLE RA 18	1	1	1	0	0.6	0	0
19	SLE RA 19	1	1	1	0.5	0	0	0
20	SLE RA 20	1	1	1	0.5	0	0.6	0
21	SLE RA 21	1	1	1	0.5	0.6	0	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0	0	0.2	0
3	SLE FR 3	1	1	0	0	0.2	0	0
4	SLE FR 4	1	1	0	0.2	0	0	0
5	SLE FR 5	1	1	0.4	0	0	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

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.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT	X SLO
1	SLO 1	1	1	0	0	0	0	0	-1
2	SLO 2	1	1	0	0	0	0	0	-1
3	SLO 3	1	1	0	0	0	0	0	-1
4	SLO 4	1	1	0	0	0	0	0	-1
5	SLO 5	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
6	SLO 6	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
7	SLO 7	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
8	SLO 8	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
9	SLO 9	1	1	0	0	0	0	0	0.3
10	SLO 10	1	1	0	0	0	0	0	0.3
11	SLO 11	1	1	0	0	0	0	0	0.3
12	SLO 12	1	1	0	0	0	0	0	0.3
13	SLO 13	1	1	0	0	0	0	0	1
14	SLO 14	1	1	0	0	0	0	0	1
15	SLO 15	1	1	0	0	0	0	0	1
16	SLO 16	1	1	0	0	0	0	0	1

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

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.	Variabile da traffico	Neve	Vento X	Vento -X	ΔT	X SLD
1	SLD 1	1	1	0	0	0	0	0	-1
2	SLD 2	1	1	0	0	0	0	0	-1
3	SLD 3	1	1	0	0	0	0	0	-1
4	SLD 4	1	1	0	0	0	0	0	-1
5	SLD 5	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
6	SLD 6	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
7	SLD 7	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
8	SLD 8	1	1	0	0	0	0	0	-0.3
9	SLD 9	1	1	0	0	0	0	0	0.3
10	SLD 10	1	1	0	0	0	0	0	0.3
11	SLD 11	1	1	0	0	0	0	0	0.3
12	SLD 12	1	1	0	0	0	0	0	0.3
13	SLD 13	1	1	0	0	0	0	0	1
14	SLD 14	1	1	0	0	0	0	0	1
15	SLD 15	1	1	0	0	0	0	0	1
16	SLD 16	1	1	0	0	0	0	0	1

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

Famiglia SLV

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

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

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

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

6.2.5 Definizioni di carichi concentrati

***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**: componente X del carico concentrato. [kN]*
***Fy**: componente Y del carico concentrato. [kN]*
***Fz**: componente Z del carico concentrato. [kN]*
***Mx**: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse X. [kN*m]*
***My**: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Y. [kN*m]*
***Mz**: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Z. [kN*m]*

Nome	Valori						
	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	Descrizione						
Pila 2 - app. 4	Pesi strutturali	0.15	0	-5.99	0	0	0
	Permanenti portati	0.04	0	-2.05	0	0	0
	Variabile da traffico	0.21	0	-10.26	0	0	0
	Neve	0.08	0	-4.06	0	0	0
	Vento X	2.83	0	0.61	0	0	0
	Vento -X	-2.6	0	-0.62	0	0	0
Pila 2 - app. 5	Pesi strutturali	0	0	-100	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-28.79	0	0	0
	Variabile da traffico	-0.01	0	-143.97	0	0	0
	Neve	0	0	-57.01	0	0	0
	Vento X	7.87	0	0	0	0	0
	Vento -X	-7.87	0	0	0	0	0
Pila 2 - app. 6	Pesi strutturali	-0.15	0	-6	0	0	0
	Permanenti portati	-0.04	0	-2.05	0	0	0
	Variabile da traffico	-0.21	0	-10.27	0	0	0
	Neve	0.08	0	-4.06	0	0	0
	Vento X	2.6	0	-0.62	0	0	0
	Vento -X	-2.83	0	0.61	0	0	0

6.2.6 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**: valore del carico per unità di superficie, nel caso il tipo sia "Verticale", "Verticale in proiezione", "Normale alla superficie". [kN/m²]*
***Cp vento**: valore del coefficiente di pressione Cp, nel caso il tipo sia "Cp vento". Il valore è adimensionale.*
***Tipo**: tipo di carico.*

Nome	Valori			
	Condizione	Valore	Cp vento	Tipo
	Descrizione			
Fondazione	Pesi strutturali	0		Verticale
	Permanenti portati	45		Verticale
	Variabile da traffico	0		Verticale
	Neve	0		Verticale
	Vento X	0		Verticale
	Vento -X	0		Verticale

6.3 Elementi di input

6.3.1 Travi di fondazione

6.3.1.1 Fondazioni di travi

***Descrizione breve**: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle travi di fondazione.*
***Stratigrafia**: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.*
***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/m³]*
***Limite compressione**: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [kN/m²]*
***Limite trazione**: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [kN/m²]*
***Magrone**: presenza e caratteristiche dell'eventuale magrone.*
***Terreno laterale**: caratteristiche del terreno presente lateralmente all'elemento di fondazione. Il suo spessore rappresenta l'approfondimento della fondazione e costituisce un sovraccarico agente sul piano di posa.*

Descrizione breve	Stratigrafia	Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione	Magrone	Terreno laterale
FT1	Sondaggio 2: 0	0	Da Stratigrafia (7220)	Da Stratigrafia (155)	Da Stratigrafia (2.5)	Si; Magrone; 0.1; 0.1	Si; Ghiaia sabbiosa con ciottoli gromo; Default (0.4); 0

6.3.1.2 Travi di fondazione C.A. di piano

***Sezione**: riferimento ad una definizione di sezione C.A..*
***P.i.**: posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. SA=Sinistra anima, CA=Centro anima, DA=Destra anima*
***Liv.**: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Punto i.**: punto di inserimento iniziale.*
  ***X**: coordinata X. [m]*
  ***Y**: coordinata Y. [m]*
***Punto f.**: punto di inserimento finale.*
  ***X**: coordinata X. [m]*
  ***Y**: coordinata Y. [m]*
***Estr.**: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]*
***Mat.**: riferimento ad una definizione di materiale calcestruzzo.*
***Car.lin.**: riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.*
***Sovr.**: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.*
***S.Z**: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.*
***C.i.**: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.*
***C.f.**: svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.*
***P.lin.**: peso per unità di lunghezza. [kN/m]*
***Fond.**: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.*

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Fond.
			X	Y	X	Y									
R 180x40	CA	L2	4.459	31.784	4.459	38.984	0	C25/30	Nessuno; G	0	No	No	No	18	FT1

6.3.2 Piastre C.A.

6.3.2.1 Piastre C.A. di piano

***Livello**: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Sp.**: spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [m]*
***Punti**: punti di definizione in pianta.*
  ***I.**: indice del punto corrente nell'insieme dei punti di definizione dell'elemento.*
  ***X**: coordinata X. [m]*
  ***Y**: coordinata Y. [m]*
***Estr.**: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]*
***Mat.**: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.*
***Car.sup.**: riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".*
***Car.pot.**: riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".*
***DeltaT**: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".*
***Sovr.**: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.*
***S.Z**: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.*
***P.sup.**: peso per unità di superficie. [kN/m²]*
***Fond.**: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.*
***Fori**: riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.*

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	X	Y										
L1	1	1	5.359	30.784	0	C28/35	Fondazione			0	No	25		
		2	5.359	33.284										
		3	0.689	33.284										
		4	0.689	30.784										

6.3.3 Fondazioni di piastre

***Descrizione breve**: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.*
***Stratigrafia**: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.*
  ***Sondaggio**: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.*
  ***Estradosso**: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [m]*
  ***Deformazione volumetrica**: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.*
***Angolo pendio**: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]*
***K verticale**: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [kN/m³]*
***Limite compressione**: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [kN/m²]*
***Limite trazione**: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [kN/m²]*

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Sondaggio 2	0		0	Da Stratigrafia (9769)	Da Stratigrafia (1781.1)	Da Stratigrafia (0)

6.3.4 Pareti C.A.

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

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

Tr.	Sp.	P.i.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	Aperture
			X	Y	X	Y						
T1	0.5	Sinistra	5.059	31.284	0.689	31.284	C28/35			0	No	
T2	0.25	Sinistra	4.809	31.534	4.809	38.984	C28/35			0	No	

6.3.5 Carichi concentrati

6.3.5.1 Carichi concentrati di piano

***Carico**: riferimento alla definizione di un carico concentrato.*
***Liv.**: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Punto**: punto di inserimento.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Estradosso**: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [m]*

Carico	Liv.	Punto		Estradosso
		X	Y	
Pila 2 - app. 4	L3	1.463	31.534	0
Pila 2 - app. 5	L3	2.638	31.534	0
Pila 2 - app. 6	L3	3.813	31.534	0

6.3.6 Carichi terreno

6.3.6.1 Carichi terreno di piano

***Liv.**: quota superiore del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***Q. lim. inf.**: quota limite inferiore del diagramma di spinta. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [m]*
***P.ini.**: punto di inserimento iniziale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***P.fin.**: punto di inserimento finale.*
***X**: coordinata X. [m]*
***Y**: coordinata Y. [m]*
***Dim.**: dimensione del simbolo. [m]*
***Pos.**: posizione del terreno rispetto ai due punti di definizione.*
***Ang.**: angolo di inclinazione, rispetto l'orizzontale, del profilo superiore del terreno nella direzione normale alla parete. [deg]*
***Terreno**: riferimento alla definizione di un terreno.*
***Metodo spinta terra**: metodo di valutazione della spinta del terreno: "Spinta a riposo Ko + Wood" per muri rigidamente vincolati; "Mononobe-Okabe" per muri liberi al piede.*
***Distr. sp. sism.**: distribuzione della spinta sismica del terreno: "Costante" per muri rigidamente vincolati; "Litostatico", "Litostatico inverso" per muri liberi al piede.*
***Falda**: permette di definire l'eventuale falda freatica.*
***Sovr.**: riferimento alla definizione di un carico di superficie, pensato uniformemente distribuito al di sopra del terreno. Accetta anche il valore "Nessuno".*

Liv.	Q. lim. inf.	P.ini.		P.fin.		Dim.	Pos.	Ang.	Terreno	Metodo spinta terra	Distr. sp. sism.	Falda	Sovr.
		X	Y	X	Y								
L3		0.689	31.784	4.809	31.784	Default (1)	Sinistra	0	Ghiaia e sabbie poco addensate	Spinta a riposo Ko + Wood	Costante		
L3		4.809	31.784	4.809	38.984	Default (1)	Sinistra	0	Ghiaia e sabbie poco addensate	Spinta a riposo Ko + Wood	Costante		

7 Dati di modellazione

7.1 Aste

7.1.1 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. [m²]*
***Area 2**: area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [m²]*
***Area 3**: area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [m²]*
***In.2**: momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [m4]*
***In.3**: momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [m4]*
***In.tors.**: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di torsione. [m4]*
***E**: modulo di elasticità longitudinale. [kN/m²]*
***G**: modulo di elasticità tangenziale. [kN/m²]*
***α**: coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]*
***P.unit.**: peso per unità di lunghezza dell'elemento. [kN/m]*
***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.	Mat.corr.
												Desc.	Desc.
1	0.72	0.6	0.6	0.1944	0.0096	3.30E-04	31447161	14294164	0.00001	18		R 180x40	C25/30

7.1.2 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					Indice					Indice					Indice
1	42	44	121	1	2	44	46	121	1	3	46	48	121	1	4	48	50	121	1
5	50	52	121	1	6	52	54	121	1	7	54	56	121	1	8	56	58	121	1
9	58	60	121	1															

7.2 Masse

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

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
30	0.36	0.36	0	0	31	0.757	0.757	0	0
32	0.777	0.777	0	0	33	0.796	0.796	0	0
34	0.801	0.801	0	0	35	0.401	0.401	0	0
36	0.37	0.37	0	0	37	0.797	0.797	0	0
38	0.813	0.813	0	0	39	0.829	0.829	0	0
40	0.817	0.817	0	0	41	0.399	0.399	0	0
43	0.549	0.549	0	0	45	0.226	0.226	0	0
47	0.226	0.226	0	0	49	0.226	0.226	0	0
51	0.226	0.226	0	0	53	0.226	0.226	0	0
55	0.226	0.226	0	0	57	0.226	0.226	0	0
59	0.226	0.226	0	0	61	0.113	0.113	0	0
62	0.901	0.901	0	0	63	0.882	0.882	0	0
64	0.399	0.399	0	0	65	0.836	0.836	0	0
66	0.891	0.891	0	0	67	0.704	0.704	0	0
68	0.453	0.453	0	0	69	0.453	0.453	0	0
70	0.453	0.453	0	0	71	0.453	0.453	0	0
72	0.453	0.453	0	0	73	0.453	0.453	0	0
74	0.453	0.453	0	0	75	0.453	0.453	0	0
76	0.226	0.226	0	0	77	0.697	0.697	0	0
78	0.386	0.386	0	0	79	0.781	0.781	0	0
80	0.873	0.873	0	0	81	0.848	0.848	0	0
82	0.286	0.286	0	0	83	0.337	0.337	0	0
84	0.274	0.274	0	0	85	0.572	0.572	0	0
86	0.453	0.453	0	0	87	0.453	0.453	0	0
88	0.453	0.453	0	0	89	0.453	0.453	0	0

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
90	0.453	0.453	0	0	91	0.453	0.453	0	0
92	0.453	0.453	0	0	93	0.453	0.453	0	0
94	0.226	0.226	0	0	95	0.359	0.359	0	0
96	0.704	0.704	0	0	97	0.628	0.628	0	0
98	0.521	0.521	0	0	99	0.385	0.385	0	0
100	0.337	0.337	0	0	101	0.35	0.35	0	0
102	0.181	0.181	0	0	103	1.127	1.127	0	0
104	0.238	0.238	0	0	105	13.314	13.314	0	0
106	0.182	0.182	0	0	107	1.013	1.013	0	0
108	0.253	0.253	0	0	109	0.266	0.266	0	0
110	0.226	0.226	0	0	111	0.226	0.226	0	0
112	0.226	0.226	0	0	113	0.226	0.226	0	0
114	0.226	0.226	0	0	115	0.226	0.226	0	0
116	0.226	0.226	0	0	117	0.226	0.226	0	0
118	0.113	0.113	0	0					

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

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
Fondazione 1	2.473	2.473	Impalcato	47.063	47.063

7.4 Gusci

7.4.1 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/m²]*
***v**: modulo di Poisson. Il valore è adimensionale.*
***E2**: modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 2 del sistema di riferimento locale. [kN/m²]*
***G**: modulo di elasticità tangenziale. [kN/m²]*
***α**: coefficiente di dilatazione termica longitudinale. [°C-1]*
***Peso unitario**: peso per unità di volume, riferito allo spessore membranale. [kN/m³]*

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	32588108	0.1	0	0	0.00001	25

7.4.2 Definizioni gusci

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

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat. Ind.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat. Ind.
1	36	43	62	37	0.5	0.5	0	1	2	43	67	80	62	0.5	0.5	0	1
3	67	85	97	80	0.5	0.5	0	1	4	109	108	97	85	0.5	0.5	0	1
5	108	107	99	97	0.5	0.5	0	1	6	107	106	100	99	0.5	0.5	0	1
7	106	105	101	100	0.5	0.5	0	1	8	105	104	98	101	0.5	0.5	0	1
9	104	103	96	98	0.5	0.5	0	1	10	102	95	96	103	0.5	0.5	0	1
11	95	78	79	96	0.5	0.5	0	1	12	78	64	65	79	0.5	0.5	0	1
13	64	41	40	65	0.5	0.5	0	1	14	41	35	34	40	0.5	0.5	0	1
15	9	10	34	35	0.5	0.5	0	1	16	10	11	33	34	0.5	0.5	0	1
17	11	12	32	33	0.5	0.5	0	1	18	12	13	31	32	0.5	0.5	0	1
19	14	30	31	13	0.5	0.5	0	1	20	30	36	37	31	0.5	0.5	0	1
21	83	77	80	82	0.5	0.5	0	1	22	80	97	99	82	0.5	0.5	0	1
23	99	100	83	82	0.5	0.5	0	1	24	77	63	62	80	0.5	0.5	0	1
25	63	38	37	62	0.5	0.5	0	1	26	38	32	31	37	0.5	0.5	0	1
27	65	40	39	66	0.5	0.5	0	1	28	40	34	33	39	0.5	0.5	0	1
29	66	39	38	63	0.5	0.5	0	1	30	39	33	32	38	0.5	0.5	0	1
31	81	98	96	79	0.5	0.5	0	1	32	79	65	66	81	0.5	0.5	0	1
33	83	100	101	84	0.5	0.5	0	1	34	101	98	81	84	0.5	0.5	0	1
35	81	77	83	84	0.5	0.5	0	1	36	81	66	63	77	0.5	0.5	0	1
37	15	22	21	14	1	1	0	1	38	14	21	20	13	1	1	0	1
39	13	20	19	12	1	1	0	1	40	12	19	18	11	1	1	0	1
41	11	18	17	10	1	1	0	1	42	10	17	16	9	1	1	0	1
43	22	29	28	21	1	1	0	1	44	21	28	27	20	1	1	0	1
45	20	27	26	19	1	1	0	1	46	19	26	25	18	1	1	0	1
47	18	25	24	17	1	1	0	1	48	17	24	23	16	1	1	0	1
49	9	2	3	10	1	1	0	1	50	10	3	4	11	1	1	0	1
51	11	4	5	12	1	1	0	1	52	12	5	6	13	1	1	0	1
53	13	6	7	14	1	1	0	1	54	7	8	15	14	1	1	0	1
55	43	67	68	45	0.25	0.25	0	1	56	45	68	69	47	0.25	0.25	0	1

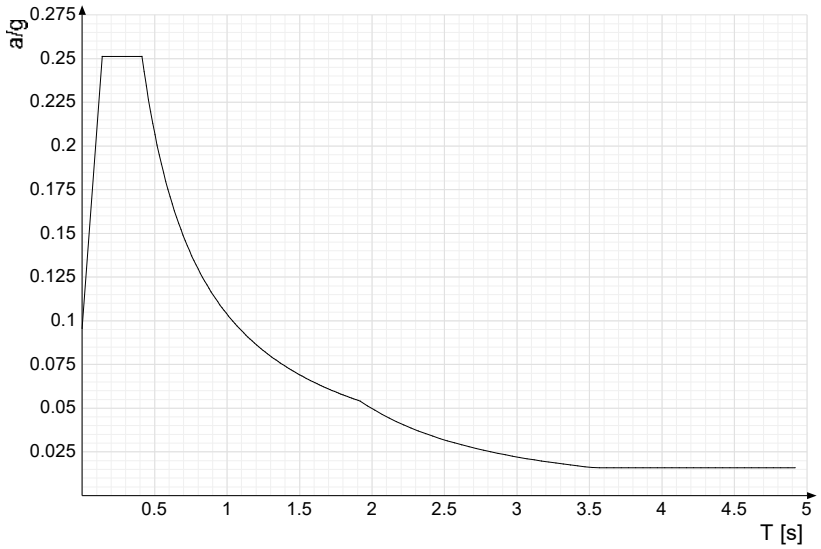
In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat. Ind.
57	47	69	70	49	0.25	0.25	0	1
59	51	71	72	53	0.25	0.25	0	1
61	55	73	74	57	0.25	0.25	0	1
63	59	75	76	61	0.25	0.25	0	1
65	68	86	87	69	0.25	0.25	0	1
67	70	88	89	71	0.25	0.25	0	1
69	72	90	91	73	0.25	0.25	0	1
71	74	92	93	75	0.25	0.25	0	1
73	85	109	110	86	0.25	0.25	0	1
75	87	111	112	88	0.25	0.25	0	1
77	89	113	114	90	0.25	0.25	0	1
79	91	115	116	92	0.25	0.25	0	1
81	93	117	118	94	0.25	0.25	0	1

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat. Ind.
58	49	70	71	51	0.25	0.25	0	1
60	53	72	73	55	0.25	0.25	0	1
62	57	74	75	59	0.25	0.25	0	1
64	67	85	86	68	0.25	0.25	0	1
66	69	87	88	70	0.25	0.25	0	1
68	71	89	90	72	0.25	0.25	0	1
70	73	91	92	74	0.25	0.25	0	1
72	75	93	94	76	0.25	0.25	0	1
74	86	110	111	87	0.25	0.25	0	1
76	88	112	113	89	0.25	0.25	0	1
78	90	114	115	91	0.25	0.25	0	1
80	92	116	117	93	0.25	0.25	0	1

7.5 Accelerazioni spettrali

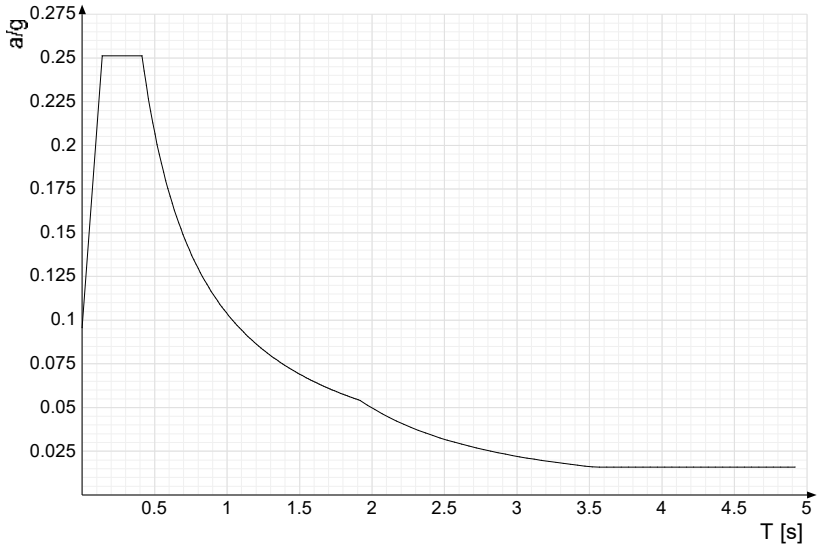
***Ind.vertice**: Indice del valore.*
***T**: Periodo di vibrazione. [s]*
***a/g**: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità. Il valore è adimensionale.*

Sisma X SLV



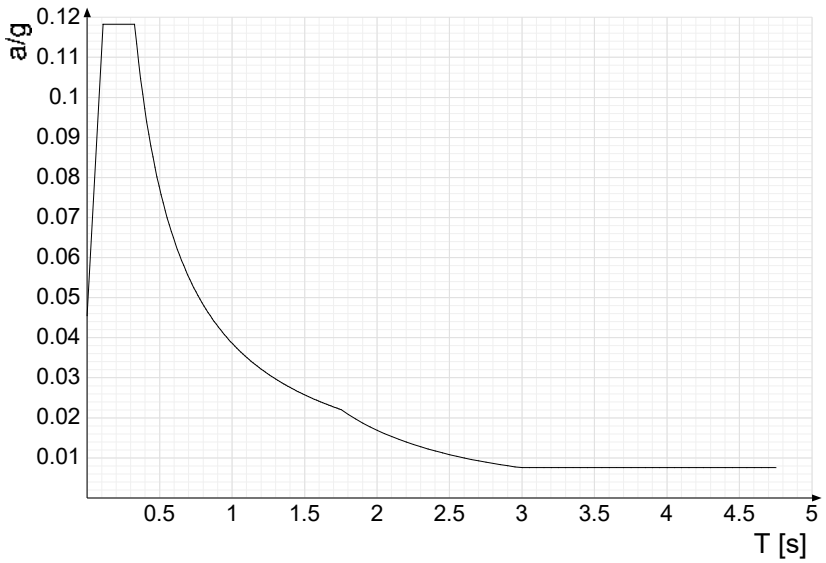
Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.096	2	0.138	0.251	3	0.413	0.251	4	0.428	0.243
5	0.443	0.234	6	0.457	0.227	7	0.472	0.22	8	0.487	0.213
9	0.502	0.207	10	0.517	0.201	11	0.532	0.195	12	0.547	0.19
13	0.562	0.185	14	0.577	0.18	15	0.592	0.175	16	0.607	0.171
17	0.621	0.167	18	0.636	0.163	19	0.651	0.159	20	0.666	0.156
21	0.681	0.152	22	0.696	0.149	23	0.711	0.146	24	0.726	0.143
25	0.741	0.14	26	0.756	0.137	27	0.771	0.135	28	0.785	0.132
29	0.8	0.13	30	0.815	0.127	31	0.83	0.125	32	0.845	0.123
33	0.86	0.121	34	0.875	0.119	35	0.89	0.117	36	0.905	0.115
37	0.92	0.113	38	0.935	0.111	39	0.95	0.109	40	0.964	0.108
41	0.979	0.106	42	0.994	0.104	43	1.009	0.103	44	1.024	0.101
45	1.039	0.1	46	1.054	0.098	47	1.069	0.097	48	1.084	0.096
49	1.099	0.094	50	1.114	0.093	51	1.128	0.092	52	1.143	0.091
53	1.158	0.09	54	1.173	0.088	55	1.188	0.087	56	1.203	0.086
57	1.218	0.085	58	1.233	0.084	59	1.248	0.083	60	1.263	0.082
61	1.278	0.081	62	1.293	0.08	63	1.307	0.079	64	1.322	0.078
65	1.337	0.078	66	1.352	0.077	67	1.367	0.076	68	1.382	0.075
69	1.397	0.074	70	1.412	0.073	71	1.427	0.073	72	1.442	0.072
73	1.457	0.071	74	1.471	0.07	75	1.486	0.07	76	1.501	0.069
77	1.516	0.068	78	1.531	0.068	79	1.546	0.067	80	1.561	0.066
81	1.576	0.066	82	1.591	0.065	83	1.606	0.065	84	1.621	0.064
85	1.635	0.063	86	1.65	0.063	87	1.665	0.062	88	1.68	0.062
89	1.695	0.061	90	1.71	0.061	91	1.725	0.06	92	1.74	0.06
93	1.755	0.059	94	1.77	0.059	95	1.785	0.058	96	1.8	0.058
97	1.814	0.057	98	1.829	0.057	99	1.844	0.056	100	1.859	0.056
101	1.874	0.055	102	1.889	0.055	103	1.904	0.054	104	1.919	0.054
105	1.969	0.051	106	2.019	0.049	107	2.069	0.046	108	2.119	0.044
109	2.169	0.042	110	2.219	0.04	111	2.269	0.039	112	2.319	0.037
113	2.369	0.035	114	2.419	0.034	115	2.469	0.033	116	2.519	0.031
117	2.569	0.03	118	2.619	0.029	119	2.669	0.028	120	2.719	0.027
121	2.769	0.026	122	2.819	0.025	123	2.869	0.024	124	2.919	0.023
125	2.969	0.023	126	3.019	0.022	127	3.069	0.021	128	3.119	0.02
129	3.169	0.02	130	3.219	0.019	131	3.269	0.019	132	3.319	0.018
133	3.369	0.018	134	3.419	0.017	135	3.469	0.017	136	3.519	0.016
137	3.569	0.016	138	3.619	0.016	139	3.669	0.016	140	3.719	0.016
141	3.769	0.016	142	3.819	0.016	143	3.869	0.016	144	3.919	0.016
145	3.969	0.016	146	4.019	0.016	147	4.069	0.016	148	4.119	0.016
149	4.169	0.016	150	4.219	0.016	151	4.269	0.016	152	4.319	0.016
153	4.369	0.016	154	4.419	0.016	155	4.469	0.016	156	4.519	0.016
157	4.569	0.016	158	4.619	0.016	159	4.669	0.016	160	4.719	0.016
161	4.769	0.016	162	4.819	0.016	163	4.869	0.016	164	4.919	0.016

Sisma Y SLV



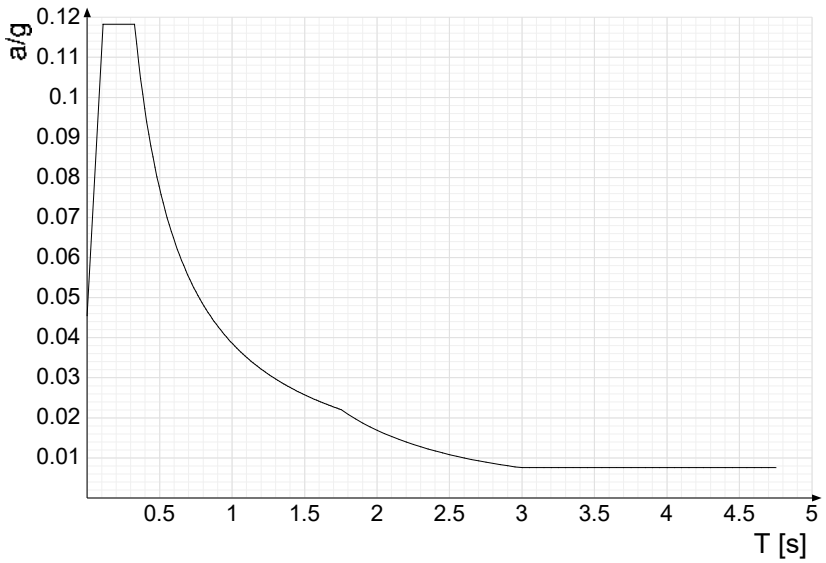
Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.096	2	0.138	0.251	3	0.413	0.251	4	0.428	0.243
5	0.443	0.234	6	0.457	0.227	7	0.472	0.22	8	0.487	0.213
9	0.502	0.207	10	0.517	0.201	11	0.532	0.195	12	0.547	0.19
13	0.562	0.185	14	0.577	0.18	15	0.592	0.175	16	0.607	0.171
17	0.621	0.167	18	0.636	0.163	19	0.651	0.159	20	0.666	0.156
21	0.681	0.152	22	0.696	0.149	23	0.711	0.146	24	0.726	0.143
25	0.741	0.14	26	0.756	0.137	27	0.771	0.135	28	0.785	0.132
29	0.8	0.13	30	0.815	0.127	31	0.83	0.125	32	0.845	0.123
33	0.86	0.121	34	0.875	0.119	35	0.89	0.117	36	0.905	0.115
37	0.92	0.113	38	0.935	0.111	39	0.95	0.109	40	0.964	0.108
41	0.979	0.106	42	0.994	0.104	43	1.009	0.103	44	1.024	0.101
45	1.039	0.1	46	1.054	0.098	47	1.069	0.097	48	1.084	0.096
49	1.099	0.094	50	1.114	0.093	51	1.128	0.092	52	1.143	0.091
53	1.158	0.09	54	1.173	0.088	55	1.188	0.087	56	1.203	0.086
57	1.218	0.085	58	1.233	0.084	59	1.248	0.083	60	1.263	0.082
61	1.278	0.081	62	1.293	0.08	63	1.307	0.079	64	1.322	0.078
65	1.337	0.078	66	1.352	0.077	67	1.367	0.076	68	1.382	0.075
69	1.397	0.074	70	1.412	0.073	71	1.427	0.073	72	1.442	0.072
73	1.457	0.071	74	1.471	0.07	75	1.486	0.07	76	1.501	0.069
77	1.516	0.068	78	1.531	0.068	79	1.546	0.067	80	1.561	0.066
81	1.576	0.066	82	1.591	0.065	83	1.606	0.065	84	1.621	0.064
85	1.635	0.063	86	1.65	0.063	87	1.665	0.062	88	1.68	0.062
89	1.695	0.061	90	1.71	0.061	91	1.725	0.06	92	1.74	0.06
93	1.755	0.059	94	1.77	0.059	95	1.785	0.058	96	1.8	0.058
97	1.814	0.057	98	1.829	0.057	99	1.844	0.056	100	1.859	0.056
101	1.874	0.055	102	1.889	0.055	103	1.904	0.054	104	1.919	0.054
105	1.969	0.051	106	2.019	0.049	107	2.069	0.046	108	2.119	0.044
109	2.169	0.042	110	2.219	0.04	111	2.269	0.039	112	2.319	0.037
113	2.369	0.035	114	2.419	0.034	115	2.469	0.033	116	2.519	0.031
117	2.569	0.03	118	2.619	0.029	119	2.669	0.028	120	2.719	0.027
121	2.769	0.026	122	2.819	0.025	123	2.869	0.024	124	2.919	0.023
125	2.969	0.023	126	3.019	0.022	127	3.069	0.021	128	3.119	0.02
129	3.169	0.02	130	3.219	0.019	131	3.269	0.019	132	3.319	0.018
133	3.369	0.018	134	3.419	0.017	135	3.469	0.017	136	3.519	0.016
137	3.569	0.016	138	3.619	0.016	139	3.669	0.016	140	3.719	0.016
141	3.769	0.016	142	3.819	0.016	143	3.869	0.016	144	3.919	0.016
145	3.969	0.016	146	4.019	0.016	147	4.069	0.016	148	4.119	0.016
149	4.169	0.016	150	4.219	0.016	151	4.269	0.016	152	4.319	0.016
153	4.369	0.016	154	4.419	0.016	155	4.469	0.016	156	4.519	0.016
157	4.569	0.016	158	4.619	0.016	159	4.669	0.016	160	4.719	0.016
161	4.769	0.016	162	4.819	0.016	163	4.869	0.016	164	4.919	0.016

Sisma X SLD



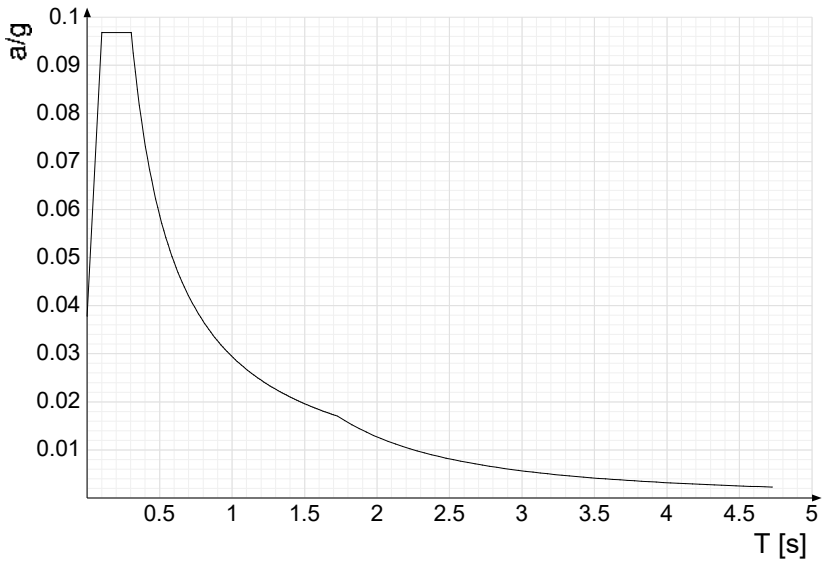
Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.045	2	0.109	0.118	3	0.327	0.118	4	0.341	0.113
5	0.355	0.109	6	0.369	0.105	7	0.383	0.101	8	0.397	0.097
9	0.411	0.094	10	0.425	0.091	11	0.439	0.088	12	0.454	0.085
13	0.468	0.083	14	0.482	0.08	15	0.496	0.078	16	0.51	0.076
17	0.524	0.074	18	0.538	0.072	19	0.552	0.07	20	0.566	0.068
21	0.581	0.067	22	0.595	0.065	23	0.609	0.063	24	0.623	0.062
25	0.637	0.061	26	0.651	0.059	27	0.665	0.058	28	0.679	0.057
29	0.693	0.056	30	0.708	0.055	31	0.722	0.054	32	0.736	0.052
33	0.75	0.052	34	0.764	0.051	35	0.778	0.05	36	0.792	0.049
37	0.806	0.048	38	0.82	0.047	39	0.835	0.046	40	0.849	0.046
41	0.863	0.045	42	0.877	0.044	43	0.891	0.043	44	0.905	0.043
45	0.919	0.042	46	0.933	0.041	47	0.947	0.041	48	0.961	0.04
49	0.976	0.04	50	0.99	0.039	51	1.004	0.038	52	1.018	0.038
53	1.032	0.037	54	1.046	0.037	55	1.06	0.036	56	1.074	0.036
57	1.088	0.035	58	1.103	0.035	59	1.117	0.035	60	1.131	0.034
61	1.145	0.034	62	1.159	0.033	63	1.173	0.033	64	1.187	0.033
65	1.201	0.032	66	1.215	0.032	67	1.23	0.031	68	1.244	0.031
69	1.258	0.031	70	1.272	0.03	71	1.286	0.03	72	1.3	0.03
73	1.314	0.029	74	1.328	0.029	75	1.342	0.029	76	1.357	0.028
77	1.371	0.028	78	1.385	0.028	79	1.399	0.028	80	1.413	0.027
81	1.427	0.027	82	1.441	0.027	83	1.455	0.027	84	1.469	0.026
85	1.484	0.026	86	1.498	0.026	87	1.512	0.026	88	1.526	0.025
89	1.54	0.025	90	1.554	0.025	91	1.568	0.025	92	1.582	0.024
93	1.596	0.024	94	1.61	0.024	95	1.625	0.024	96	1.639	0.024
97	1.653	0.023	98	1.667	0.023	99	1.681	0.023	100	1.695	0.023
101	1.709	0.023	102	1.723	0.022	103	1.737	0.022	104	1.752	0.022
105	1.802	0.021	106	1.852	0.02	107	1.902	0.019	108	1.952	0.018
109	2.002	0.017	110	2.052	0.016	111	2.102	0.015	112	2.152	0.015
113	2.202	0.014	114	2.252	0.013	115	2.302	0.013	116	2.352	0.012
117	2.402	0.012	118	2.452	0.011	119	2.502	0.011	120	2.552	0.01
121	2.602	0.01	122	2.652	0.01	123	2.702	0.009	124	2.752	0.009
125	2.802	0.009	126	2.852	0.008	127	2.902	0.008	128	2.952	0.008
129	3.002	0.008	130	3.052	0.008	131	3.102	0.008	132	3.152	0.008
133	3.202	0.008	134	3.252	0.008	135	3.302	0.008	136	3.352	0.008
137	3.402	0.008	138	3.452	0.008	139	3.502	0.008	140	3.552	0.008
141	3.602	0.008	142	3.652	0.008	143	3.702	0.008	144	3.752	0.008
145	3.802	0.008	146	3.852	0.008	147	3.902	0.008	148	3.952	0.008
149	4.002	0.008	150	4.052	0.008	151	4.102	0.008	152	4.152	0.008
153	4.202	0.008	154	4.252	0.008	155	4.302	0.008	156	4.352	0.008
157	4.402	0.008	158	4.452	0.008	159	4.502	0.008	160	4.552	0.008
161	4.602	0.008	162	4.652	0.008	163	4.702	0.008	164	4.752	0.008

Sisma Y SLD



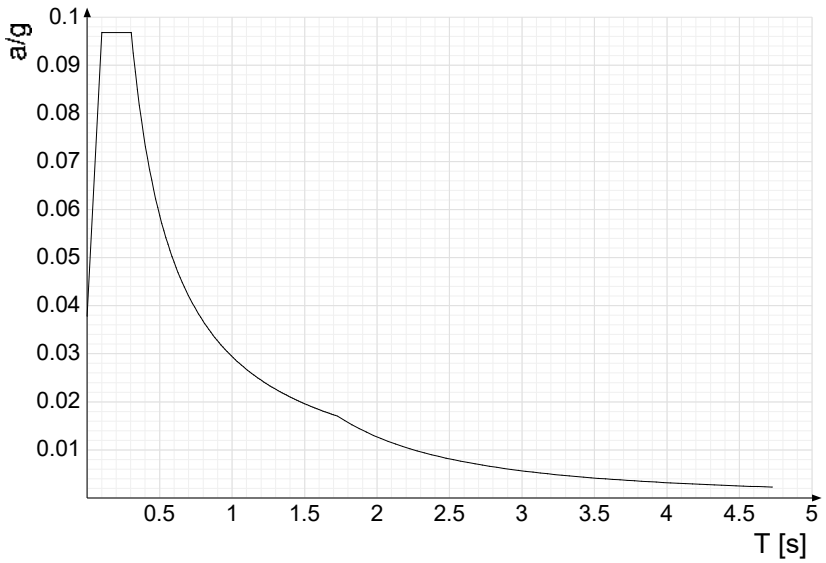
Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.045	2	0.109	0.118	3	0.327	0.118	4	0.341	0.113
5	0.355	0.109	6	0.369	0.105	7	0.383	0.101	8	0.397	0.097
9	0.411	0.094	10	0.425	0.091	11	0.439	0.088	12	0.454	0.085
13	0.468	0.083	14	0.482	0.08	15	0.496	0.078	16	0.51	0.076
17	0.524	0.074	18	0.538	0.072	19	0.552	0.07	20	0.566	0.068
21	0.581	0.067	22	0.595	0.065	23	0.609	0.063	24	0.623	0.062
25	0.637	0.061	26	0.651	0.059	27	0.665	0.058	28	0.679	0.057
29	0.693	0.056	30	0.708	0.055	31	0.722	0.054	32	0.736	0.052
33	0.75	0.052	34	0.764	0.051	35	0.778	0.05	36	0.792	0.049
37	0.806	0.048	38	0.82	0.047	39	0.835	0.046	40	0.849	0.046
41	0.863	0.045	42	0.877	0.044	43	0.891	0.043	44	0.905	0.043
45	0.919	0.042	46	0.933	0.041	47	0.947	0.041	48	0.961	0.04
49	0.976	0.04	50	0.99	0.039	51	1.004	0.038	52	1.018	0.038
53	1.032	0.037	54	1.046	0.037	55	1.06	0.036	56	1.074	0.036
57	1.088	0.035	58	1.103	0.035	59	1.117	0.035	60	1.131	0.034
61	1.145	0.034	62	1.159	0.033	63	1.173	0.033	64	1.187	0.033
65	1.201	0.032	66	1.215	0.032	67	1.23	0.031	68	1.244	0.031
69	1.258	0.031	70	1.272	0.03	71	1.286	0.03	72	1.3	0.03
73	1.314	0.029	74	1.328	0.029	75	1.342	0.029	76	1.357	0.028
77	1.371	0.028	78	1.385	0.028	79	1.399	0.028	80	1.413	0.027
81	1.427	0.027	82	1.441	0.027	83	1.455	0.027	84	1.469	0.026
85	1.484	0.026	86	1.498	0.026	87	1.512	0.026	88	1.526	0.025
89	1.54	0.025	90	1.554	0.025	91	1.568	0.025	92	1.582	0.024
93	1.596	0.024	94	1.61	0.024	95	1.625	0.024	96	1.639	0.024
97	1.653	0.023	98	1.667	0.023	99	1.681	0.023	100	1.695	0.023
101	1.709	0.023	102	1.723	0.022	103	1.737	0.022	104	1.752	0.022
105	1.802	0.021	106	1.852	0.02	107	1.902	0.019	108	1.952	0.018
109	2.002	0.017	110	2.052	0.016	111	2.102	0.015	112	2.152	0.015
113	2.202	0.014	114	2.252	0.013	115	2.302	0.013	116	2.352	0.012
117	2.402	0.012	118	2.452	0.011	119	2.502	0.011	120	2.552	0.01
121	2.602	0.01	122	2.652	0.01	123	2.702	0.009	124	2.752	0.009
125	2.802	0.009	126	2.852	0.008	127	2.902	0.008	128	2.952	0.008
129	3.002	0.008	130	3.052	0.008	131	3.102	0.008	132	3.152	0.008
133	3.202	0.008	134	3.252	0.008	135	3.302	0.008	136	3.352	0.008
137	3.402	0.008	138	3.452	0.008	139	3.502	0.008	140	3.552	0.008
141	3.602	0.008	142	3.652	0.008	143	3.702	0.008	144	3.752	0.008
145	3.802	0.008	146	3.852	0.008	147	3.902	0.008	148	3.952	0.008
149	4.002	0.008	150	4.052	0.008	151	4.102	0.008	152	4.152	0.008
153	4.202	0.008	154	4.252	0.008	155	4.302	0.008	156	4.352	0.008
157	4.402	0.008	158	4.452	0.008	159	4.502	0.008	160	4.552	0.008
161	4.602	0.008	162	4.652	0.008	163	4.702	0.008	164	4.752	0.008

Sisma X SLO



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.038	2	0.101	0.097	3	0.304	0.097	4	0.318	0.093
5	0.332	0.089	6	0.346	0.085	7	0.36	0.082	8	0.374	0.079
9	0.388	0.076	10	0.402	0.073	11	0.416	0.071	12	0.43	0.068
13	0.445	0.066	14	0.459	0.064	15	0.473	0.062	16	0.487	0.06
17	0.501	0.059	18	0.515	0.057	19	0.529	0.056	20	0.543	0.054
21	0.557	0.053	22	0.571	0.051	23	0.585	0.05	24	0.599	0.049
25	0.614	0.048	26	0.628	0.047	27	0.642	0.046	28	0.656	0.045
29	0.67	0.044	30	0.684	0.043	31	0.698	0.042	32	0.712	0.041
33	0.726	0.041	34	0.74	0.04	35	0.754	0.039	36	0.768	0.038
37	0.783	0.038	38	0.797	0.037	39	0.811	0.036	40	0.825	0.036
41	0.839	0.035	42	0.853	0.034	43	0.867	0.034	44	0.881	0.033
45	0.895	0.033	46	0.909	0.032	47	0.923	0.032	48	0.937	0.031
49	0.952	0.031	50	0.966	0.03	51	0.98	0.03	52	0.994	0.03
53	1.008	0.029	54	1.022	0.029	55	1.036	0.028	56	1.05	0.028
57	1.064	0.028	58	1.078	0.027	59	1.092	0.027	60	1.106	0.027
61	1.121	0.026	62	1.135	0.026	63	1.149	0.026	64	1.163	0.025
65	1.177	0.025	66	1.191	0.025	67	1.205	0.024	68	1.219	0.024
69	1.233	0.024	70	1.247	0.024	71	1.261	0.023	72	1.275	0.023
73	1.289	0.023	74	1.304	0.023	75	1.318	0.022	76	1.332	0.022
77	1.346	0.022	78	1.36	0.022	79	1.374	0.021	80	1.388	0.021
81	1.402	0.021	82	1.416	0.021	83	1.43	0.021	84	1.444	0.02
85	1.458	0.02	86	1.473	0.02	87	1.487	0.02	88	1.501	0.02
89	1.515	0.019	90	1.529	0.019	91	1.543	0.019	92	1.557	0.019
93	1.571	0.019	94	1.585	0.019	95	1.599	0.018	96	1.613	0.018
97	1.627	0.018	98	1.642	0.018	99	1.656	0.018	100	1.67	0.018
101	1.684	0.017	102	1.698	0.017	103	1.712	0.017	104	1.726	0.017
105	1.776	0.016	106	1.826	0.015	107	1.876	0.014	108	1.926	0.014
109	1.976	0.013	110	2.026	0.012	111	2.076	0.012	112	2.126	0.011
113	2.176	0.011	114	2.226	0.01	115	2.276	0.01	116	2.326	0.009
117	2.376	0.009	118	2.426	0.009	119	2.476	0.008	120	2.526	0.008
121	2.576	0.008	122	2.626	0.007	123	2.676	0.007	124	2.726	0.007
125	2.776	0.007	126	2.826	0.006	127	2.876	0.006	128	2.926	0.006
129	2.976	0.006	130	3.026	0.006	131	3.076	0.005	132	3.126	0.005
133	3.176	0.005	134	3.226	0.005	135	3.276	0.005	136	3.326	0.005
137	3.376	0.004	138	3.426	0.004	139	3.476	0.004	140	3.526	0.004
141	3.576	0.004	142	3.626	0.004	143	3.676	0.004	144	3.726	0.004
145	3.776	0.004	146	3.826	0.003	147	3.876	0.003	148	3.926	0.003
149	3.976	0.003	150	4.026	0.003	151	4.076	0.003	152	4.126	0.003
153	4.176	0.003	154	4.226	0.003	155	4.276	0.003	156	4.326	0.003
157	4.376	0.003	158	4.426	0.003	159	4.476	0.003	160	4.526	0.002
161	4.576	0.002	162	4.626	0.002	163	4.676	0.002	164	4.726	0.002

Sisma Y SLO



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.038	2	0.101	0.097	3	0.304	0.097	4	0.318	0.093
5	0.332	0.089	6	0.346	0.085	7	0.36	0.082	8	0.374	0.079
9	0.388	0.076	10	0.402	0.073	11	0.416	0.071	12	0.43	0.068
13	0.445	0.066	14	0.459	0.064	15	0.473	0.062	16	0.487	0.06
17	0.501	0.059	18	0.515	0.057	19	0.529	0.056	20	0.543	0.054
21	0.557	0.053	22	0.571	0.051	23	0.585	0.05	24	0.599	0.049
25	0.614	0.048	26	0.628	0.047	27	0.642	0.046	28	0.656	0.045
29	0.67	0.044	30	0.684	0.043	31	0.698	0.042	32	0.712	0.041
33	0.726	0.041	34	0.74	0.04	35	0.754	0.039	36	0.768	0.038
37	0.783	0.038	38	0.797	0.037	39	0.811	0.036	40	0.825	0.036
41	0.839	0.035	42	0.853	0.034	43	0.867	0.034	44	0.881	0.033
45	0.895	0.033	46	0.909	0.032	47	0.923	0.032	48	0.937	0.031
49	0.952	0.031	50	0.966	0.03	51	0.98	0.03	52	0.994	0.03
53	1.008	0.029	54	1.022	0.029	55	1.036	0.028	56	1.05	0.028
57	1.064	0.028	58	1.078	0.027	59	1.092	0.027	60	1.106	0.027
61	1.121	0.026	62	1.135	0.026	63	1.149	0.026	64	1.163	0.025
65	1.177	0.025	66	1.191	0.025	67	1.205	0.024	68	1.219	0.024
69	1.233	0.024	70	1.247	0.024	71	1.261	0.023	72	1.275	0.023
73	1.289	0.023	74	1.304	0.023	75	1.318	0.022	76	1.332	0.022
77	1.346	0.022	78	1.36	0.022	79	1.374	0.021	80	1.388	0.021
81	1.402	0.021	82	1.416	0.021	83	1.43	0.021	84	1.444	0.02
85	1.458	0.02	86	1.473	0.02	87	1.487	0.02	88	1.501	0.02
89	1.515	0.019	90	1.529	0.019	91	1.543	0.019	92	1.557	0.019
93	1.571	0.019	94	1.585	0.019	95	1.599	0.018	96	1.613	0.018
97	1.627	0.018	98	1.642	0.018	99	1.656	0.018	100	1.67	0.018
101	1.684	0.017	102	1.698	0.017	103	1.712	0.017	104	1.726	0.017
105	1.776	0.016	106	1.826	0.015	107	1.876	0.014	108	1.926	0.014
109	1.976	0.013	110	2.026	0.012	111	2.076	0.012	112	2.126	0.011
113	2.176	0.011	114	2.226	0.01	115	2.276	0.01	116	2.326	0.009
117	2.376	0.009	118	2.426	0.009	119	2.476	0.008	120	2.526	0.008
121	2.576	0.008	122	2.626	0.007	123	2.676	0.007	124	2.726	0.007
125	2.776	0.007	126	2.826	0.006	127	2.876	0.006	128	2.926	0.006
129	2.976	0.006	130	3.026	0.006	131	3.076	0.005	132	3.126	0.005
133	3.176	0.005	134	3.226	0.005	135	3.276	0.005	136	3.326	0.005
137	3.376	0.004	138	3.426	0.004	139	3.476	0.004	140	3.526	0.004
141	3.576	0.004	142	3.626	0.004	143	3.676	0.004	144	3.726	0.004
145	3.776	0.004	146	3.826	0.003	147	3.876	0.003	148	3.926	0.003
149	3.976	0.003	150	4.026	0.003	151	4.076	0.003	152	4.126	0.003
153	4.176	0.003	154	4.226	0.003	155	4.276	0.003	156	4.326	0.003
157	4.376	0.003	158	4.426	0.003	159	4.476	0.003	160	4.526	0.002
161	4.576	0.002	162	4.626	0.002	163	4.676	0.002	164	4.726	0.002

8 Risultati numerici

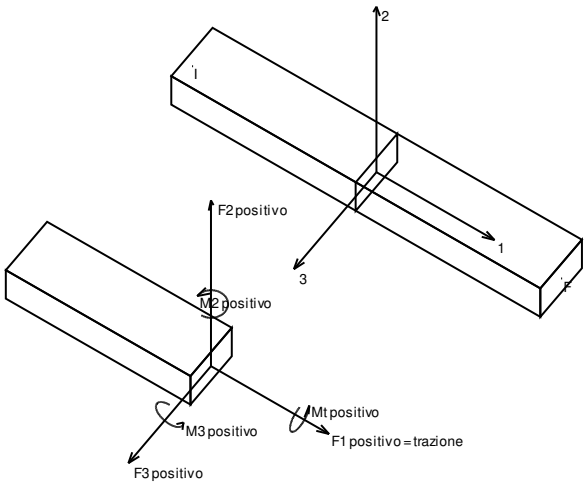
8.1 Sollecitazioni

8.1.1 Sollecitazioni aste

8.1.1.1 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.



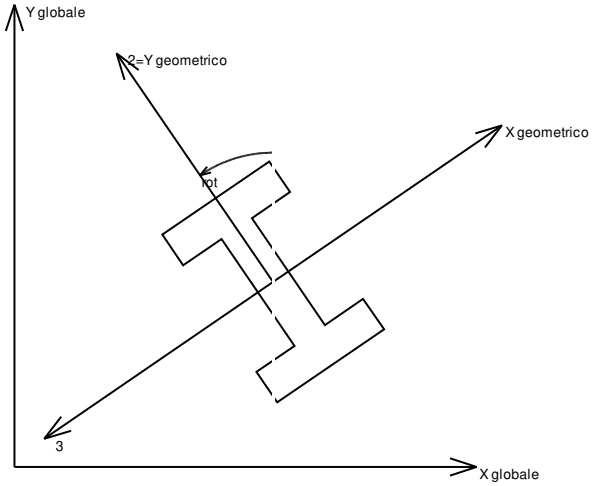
La convenzione sui segni per i parametri di sollecitazione delle aste è la seguente:
presa un'asta con nodo iniziale i e nodo finale f, asse 1 che va da i a f, assi 2 e 3 presi secondo quanto indicato nei paragrafi successivi relativi al sistema locale delle aste sezionando l'asta in un punto e considerando 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.

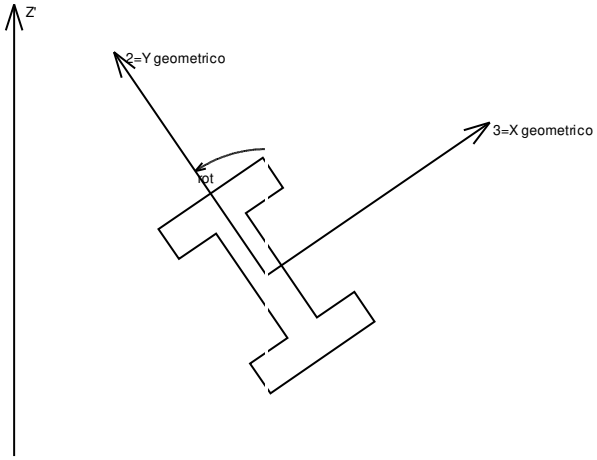
Nel seguito si indica con 1, 2 e 3 il sistema locale dell'asta che non sempre coincide con gli assi principali della sezione. Si ricorda che per assi principali si intendono gli assi rispetto a cui si ha il raggio di inerzia minimo e massimo. Gli assi 1, 2 e 3 rispettano la regola della mano destra.

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).

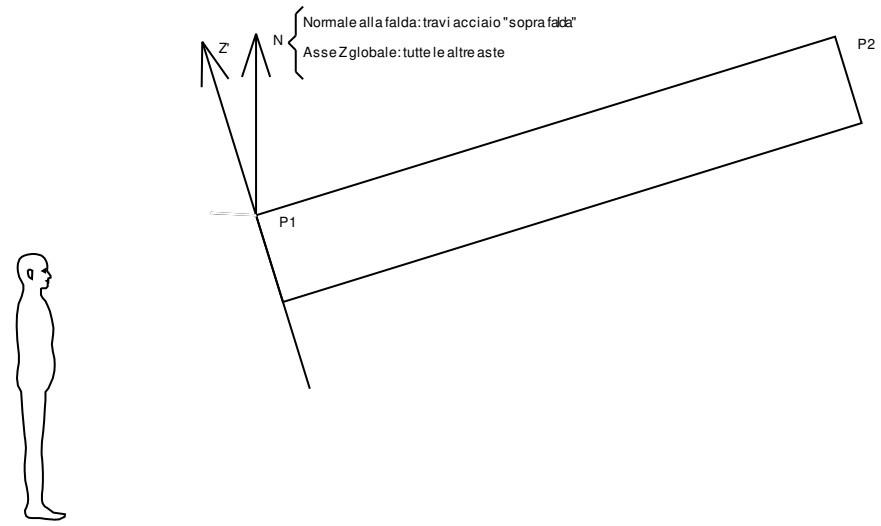
Sistema locale aste non verticali



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

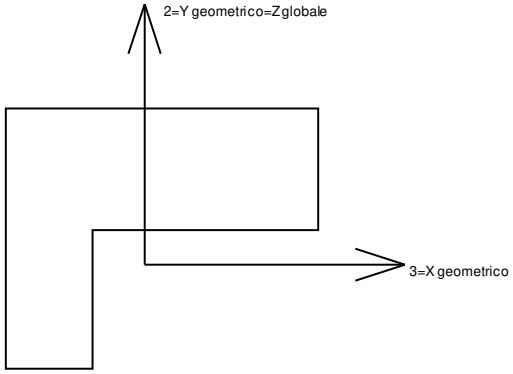
L'asse Z' è illustrato nella figura seguente dove:

- 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.

8.1.1.2 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 mezzeria, 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. [m]*
***Y**: componente Y della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [m]*
***Z**: componente Z della posizione a cui si riferisce la sollecitazione dell'asta. [m]*
***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*m]*
***M2**: componente M2 della sollecitazione dell'asta. [kN*m]*
***M3**: componente M3 della sollecitazione dell'asta. [kN*m]*

Sollecitazioni con sforzo normale (N) minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	Tr y SLV	1	4.46	31.53	-0.2	-93.06	4.3	14.65	0.1588	1.6068	-2.3569
2	Tr y SLV	1	4.46	32.36	-0.2	-67.86	3.53	1.17	0.0296	11.604	-0.1754
3	Tr y SLV	1	4.46	33.19	-0.2	-51.08	3.09	-2.73	-0.0379	10.6683	0.7669
4	Tr y SLV	1	4.46	34.02	-0.2	-39.54	3.13	-2.72	-0.0702	6.7762	1.0734
5	Tr y SLV	1	4.46	34.85	-0.2	-30.93	3.2	-1.28	-0.0906	3.1328	1.0676

Sollecitazioni con sforzo normale (N) massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLU 84	1	4.46	31.53	-0.2	1040.62	373.31	154.29	-0.4697	156.4784	310.2994
2	SLU 84	1	4.46	32.36	-0.2	707.41	316.38	67.18	1.341	146.5851	148.0885
3	SLU 84	1	4.46	33.19	-0.2	479.45	245.88	-6.33	0.5651	127.9332	77.3934
4	SLU 84	1	4.46	34.02	-0.2	331.26	183.31	-41.08	-0.8225	95.0178	45.4511
5	SLU 84	1	4.46	34.85	-0.2	235.34	131.1	-52.04	-2.0974	61.7596	26.966

Sollecitazioni con momento M2 minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
2	X SLV	29	4.46	33.13	-0.2	15.39	11.2	-0.47	0.263	-42.2981	-2.958
3	X SLV	1	4.46	33.19	-0.2	15.77	12.53	1.55	-0.0866	-42.028	5.5331
4	X SLV	1	4.46	34.02	-0.2	11.71	12.39	13.23	-0.0845	-36.1261	4.9224
1	X SLV	31	4.46	32.36	-0.2	16.15	8.84	-28.76	0.1953	-34.9473	-1.7429
5	X SLV	1	4.46	34.85	-0.2	8.1	11.29	15.3	-0.1251	-25.0531	4.0891

Sollecitazioni con momento M2 massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLU 83	31	4.46	32.36	-0.2	846.54	240.17	17.79	1.3729	234.9087	56.9448
2	SLU 41	28	4.46	33.11	-0.2	503.54	179.67	0.69	3.1877	197.7524	-39.9794
3	SLU 41	1	4.46	33.19	-0.2	411.21	209.46	-6.72	0.5225	158.9096	64.9147
4	SLU 41	1	4.46	34.02	-0.2	281.75	153.43	-49.28	-0.6604	121.3029	36.8051
5	SLU 41	1	4.46	34.85	-0.2	199.88	107.64	-59.94	-1.7302	79.3322	20.9127

Sollecitazioni con momento M3 minimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
3	SLU 84	31	4.46	34.02	-0.2	368.51	147.6	-23.93	5.2602	112.641	-84.2531
4	SLV 15	31	4.46	34.85	-0.2	144.74	130.37	21.78	5.9221	-8.2012	-75.0513
2	SLU 84	31	4.46	33.19	-0.2	564.71	200.62	-3.42	4.2527	168.3405	-64.6917
5	SLV 15	31	4.46	35.67	-0.2	94.1	100.18	19.02	6.1182	-8.0418	-62.2118
6	SLV 15	31	4.46	36.5	-0.2	59.7	72.77	12.82	6.1574	-8.4765	-48.4586

Sollecitazioni con momento M3 massimo

Vengono mostrate le sole 5 aste più sollecitate.

Asta	Cont.	Pos.	Posizione			Soll.traslazionale			Soll.rotazionale		
Ind.	N.br.		X	Y	Z	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	SLU 84	1	4.46	31.53	-0.2	1040.62	373.31	154.29	-0.4697	156.4784	310.2994
2	SLU 84	1	4.46	32.36	-0.2	707.41	316.38	67.18	1.341	146.5851	148.0885
3	SLU 83	1	4.46	33.19	-0.2	472.04	245.85	-6.69	0.6065	154.174	77.7557
4	SLV 15	1	4.46	34.02	-0.2	194.67	179.54	-0.31	-0.865	-17.2618	52.5838
5	SLV 15	1	4.46	34.85	-0.2	135.77	139.36	-5.21	-2.0676	-12.7833	36.2972

8.1.2 Sollecitazioni gusci

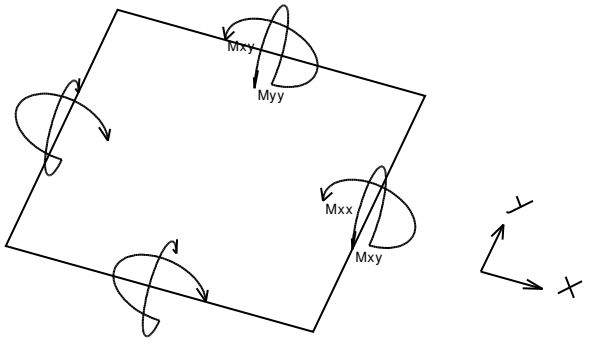
8.1.2.1 Convenzioni di segno gusci

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 destrogira. 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.



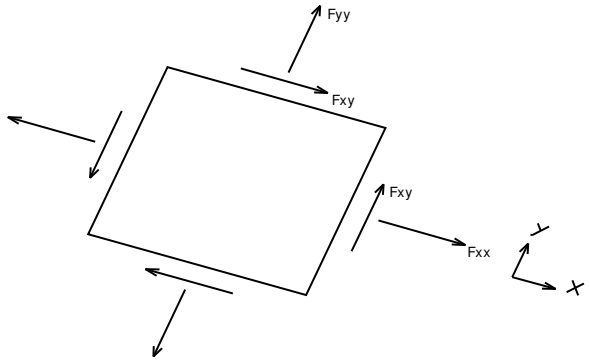
Si definiscono:

- Mxx: momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Myy: momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende

le fibre inferiori);

- Mxy: 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 Fxx, Fyy, Fxy.



Si definiscono:

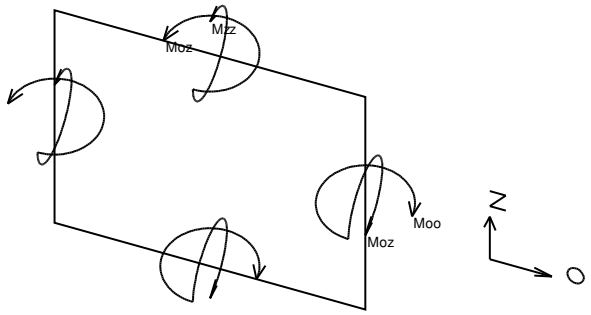
- Fxx: sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Fyy: sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette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

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

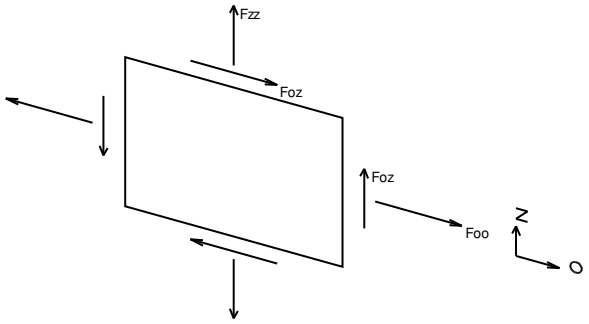
Convenzione di segno per gusci verticali

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 destrogira. 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 Moo, Mzz, Moz.



- Moo: 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);
- Mzz: 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).

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.

8.1.2.2 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 M11 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
***M12**: componente M12 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
***M22**: componente M22 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
***F11**: componente F11 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***F12**: componente F12 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***F22**: componente F22 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***V13**: componente V13 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***V23**: componente V23 della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*

Sollecitazioni con momento M11 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
19	SLU 84	14	-469.4	37.97	-38.58	-332	239	-71	-673	-103
53	SLU 84	14	-101.24	26.34	-9.57	1	-9	-13	-115	32
42	SLV 9	9	-91.69	29.09	-1.94	4	-4	-8	-53	19
52	SLU 83	13	-74.52	78.9	-51.01	1	11	13	-103	74
41	SLV 9	10	-69.17	46.14	-10.02	0	6	6	-50	12

Sollecitazioni con momento M11 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
1	SLU 84	43	1275.27	-317.15	727.24	456	-145	-266	-2026	1611
2	SLU 84	62	325.54	-219.5	-55.36	-586	-658	18	609	568
24	SLU 84	62	322.33	-78.99	-45.01	-263	-96	-13	-279	-15
25	SLU 84	37	257.63	37.34	16.29	300	-535	471	-112	-126
26	SLU 84	37	250.41	67.32	12.73	102	-9	87	351	-116

Sollecitazioni con momento M22 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
18	SLU 84	13	-24.3	-34.81	-190.9	10	321	141	88	-248
1	SLU 84	62	176.18	-123.31	-114.85	242	-935	963	-188	1167
2	SLU 83	67	66.5	-36.05	-114.08	370	449	334	86	-522
20	SLU 83	36	246.13	124.63	-107.13	-141	-252	-174	-396	-151
54	SLU 84	14	-31.8	34.68	-103.61	2	2	-3	-152	153

Sollecitazioni con momento M22 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
1	SLU 83	43	1269.69	-317.98	735.21	493	-160	-184	-2018	1620
2	SLU 83	43	100.12	-21.29	528.29	-463	39	649	257	497
15	SLV 9	9	12.61	-11.03	178.02	-8	69	-99	12	139
21	SLU 83	80	-6.46	-47.65	155.18	-88	-69	-15	-65	-46
16	SLV 9	10	16	-13.66	131.04	2	-73	36	29	91

Sollecitazioni con sforzo F11 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
2	SLU 84	62	325.54	-219.5	-55.36	-586	-658	18	609	568
24	SLU 84	80	2.13	-110.21	101.44	-499	-409	-111	-285	-140
33	SLU 84	84	28.41	-42.56	27.02	-499	-89	201	31	30
8	SLU 83	104	27.84	22.62	-4.76	-488	-220	66	21	-24
7	SLU 84	106	48.73	41.53	0.18	-453	330	-16	21	-21

Sollecitazioni con sforzo F11 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
1	SLU 41	43	1150.35	-289.39	649.69	496	-162	-93	-1812	1439
2	SLU 83	67	66.5	-36.05	-114.08	370	449	334	86	-522
25	SLU 66	37	214.36	31.14	11.19	316	-443	358	-104	-99
20	SLU 66	30	-21.32	115.06	25.63	306	-400	424	-308	76
22	SLU 83	97	37.56	-62.75	41.87	271	92	68	34	15

Sollecitazioni con sforzo F22 minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
1	SLU 84	36	147.72	-85.4	-60.76	-26	559	-953	-1951	397
8	SLU 84	105	39.29	25.89	-8.92	-394	-269	-853	9	-33
7	SLU 84	105	34.07	36.92	-0.23	-296	229	-802	23	-31
20	SLU 84	37	248.78	95.1	16.86	-259	356	-577	-329	-131
56	SLU 84	69	14.5	-24.75	4.57	-85	438	-417	4	-4

Sollecitazioni con sforzo F22 massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	M11	M12	M22	F11	F12	F22	V13	V23
1	SLU 83	62	176.6	-123.58	-114.74	232	-929	1027	-191	1175
56	SLU 83	45	44.13	-24.02	5.61	144	-401	735	59	4
2	SLU 83	43	100.12	-21.29	528.29	-463	39	649	257	497
57	SLU 83	47	18.49	-24.17	2.93	-6	-449	648	3	3
55	SLU 83	43	69.88	1.11	7.52	94	-68	496	91	15

8.1.2.3 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*m/m]*
***Mxy**: componente Mxy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
***Myy**: componente Myy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
***Fxx**: componente Fxx della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Fxy**: componente Fxy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Fyy**: componente Fyy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Vx**: componente Vo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Vy**: componente Vz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*

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
53	SLU 83	6	-59.74	-51.79	-2.47	13	-8	-1	-25	53
52	SLU 83	13	-51.01	-78.9	-74.52	13	-11	1	74	103
54	SLV 5	7	-32.84	-23.57	8.98	2	-5	3	-143	135
39	SLU 83	13	-30.6	-68.65	138.94	-10	-10	0	-24	89
47	SLU 84	24	-23.78	-20.44	-1.23	-5	-7	-1	-8	-19

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
50	SLU 84	3	39.25	-38.54	0.31	-8	8	-2	10	-63
49	SLU 83	3	37.61	-26.64	0.12	-10	-6	1	-50	-92
38	SLU 63	13	37.39	-35.68	160.82	-14	15	-5	6	145
43	SLU 84	21	33.33	-25.91	41.89	5	4	-4	43	38
37	SLU 84	21	30.01	-17.54	26.14	23	-11	-19	86	210

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
54	SLU 84	14	-31.8	34.68	-103.61	2	2	-3	-152	153
53	SLU 84	14	-9.57	-26.34	-101.24	-13	9	1	32	115
42	SLV 9	9	-0.8	-27.24	-92.83	-8	4	5	-18	-53
41	SLV 9	10	-4.61	-42.19	-74.58	7	-6	-1	-9	-51
52	SLU 83	13	-51.01	-78.9	-74.52	13	-11	1	74	103

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
37	SLU 84	14	2.53	11.6	226.19	-24	-8	16	44	325
38	SLU 84	14	18.19	-46.57	191.11	7	6	-6	-12	186
39	SLU 63	13	-19.63	-61.7	144.73	-9	-9	0	-26	101
49	SLV 5	9	16.97	-32.45	86.45	11	7	-1	5	-115
54	SLU 84	15	-0.32	34.66	83.72	-2	6	-4	-152	-143

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
37	SLU 84	15	-8.42	30.15	-1.98	-27	9	19	87	-159
38	SLU 84	13	36.66	-40.68	157.39	-14	16	-5	1	139
52	SLU 84	12	-6.93	-75.61	19.81	-14	-12	-2	74	-23
53	SLU 84	7	-34.72	-22.39	11.05	-14	-15	-4	-23	115
39	SLU 84	20	23.31	-25.07	35.09	-13	13	-1	-79	91

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
37	SLU 84	21	30.01	-17.54	26.14	23	-11	-19	86	210
38	SLU 84	21	15.67	-17.32	26.89	15	-16	3	-30	185
52	SLU 84	6	-37.29	-62.06	-0.33	14	12	2	67	103
53	SLU 84	13	13.37	-56	-68.15	14	15	4	32	53
39	SLU 84	12	-4.48	-77.67	38.43	12	-13	3	-9	-2

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
37	SLU 84	21	30.01	-17.54	26.14	23	-11	-19	86	210
42	SLV 9	16	0.2	-19.89	-40.19	-11	-16	-7	9	-52
38	SLU 84	14	18.19	-46.57	191.11	7	6	-6	-12	186
43	SLU 84	22	-4.34	-24.32	71.71	6	-3	-4	46	84
53	SLU 84	7	-34.72	-22.39	11.05	-14	-15	-4	-23	115

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
37	SLU 84	15	-8.42	30.15	-1.98	-27	9	19	87	-159
38	SLU 84	20	17.53	-23.9	33.37	-8	-7	9	-15	133
42	SLV 9	10	6.76	-32.94	-73.09	10	16	8	-16	-45
43	SLU 84	28	24.02	-14.51	-0.37	-6	3	4	18	49
53	SLU 84	13	13.37	-56	-68.15	14	15	4	32	53

8.1.2.4 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*m/m]*
***Moz**: componente Moz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
***Mzz**: componente Mzz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN*m/m]*
***Foo**: componente Foo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Foz**: componente Foz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Fzz**: componente Fzz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Vo**: componente Vo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*
***Vz**: componente Vz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [kN/m]*

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
1	SLU 84	62	-117.3	120.35	178.63	944	942	261	-1165	-200
2	SLU 83	67	-115.07	33.46	67.49	347	-449	358	521	93
20	SLU 83	36	-105.23	-127.28	244.22	-178	251	-137	154	-395
25	SLU 84	62	-71.34	-7.81	177.97	251	158	5	22	109
3	SLU 83	67	-64.85	106.99	25.04	393	22	-47	185	2

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
1	SLU 83	43	728.87	312.54	1276.03	-187	153	497	-1599	-2035
2	SLU 83	43	527.6	27.38	100.81	650	-23	-464	-500	250
3	SLU 83	80	126.54	45.61	40.24	351	-246	262	222	-23
21	SLU 83	80	106.77	88.05	41.95	-67	76	-36	-65	45
24	SLU 83	80	98.95	111.76	5.39	-113	406	-481	-145	282

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
19	SLU 84	14	-38.29	-36.29	-469.69	-69	-238	-333	105	-672
18	SLU 84	13	-25.34	-37.19	-189.86	19	323	131	85	-249

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Moo	Moz	Mzz	Foo	Foz	Fzz	Vo	Vz
55	SLU 83	43	-7.52	-1.11	-69.88	496	-68	94	-15	-91
20	SLU 63	30	30.09	-119.57	-57.94	387	385	206	-82	-326
1	Tr y SLV	43	-101.35	-7.22	-52.71	10	0	5	178	97

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
1	SLU 84	43	720.92	311.58	1281.59	-269	138	459	-1590	-2042
2	SLU 84	62	-61.53	213.99	331.71	-1	666	-568	-576	601
24	SLU 84	62	-47.33	73.36	324.65	-16	100	-260	-20	279
25	SLU 84	37	18.37	-43.48	255.56	443	539	327	-129	109
26	SLU 84	37	15.31	-71.68	247.84	87	8	102	-109	-353

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
1	SLU 84	36	-62.45	83.28	149.42	-942	-568	-37	-377	-1955
20	SLU 84	37	18.31	-96.84	247.33	-572	-359	-265	134	-328
7	SLU 84	106	49.17	41.27	-0.26	-450	332	-20	-21	21
8	SLU 83	104	21.37	26.09	1.7	-421	-285	-1	-24	21
56	SLU 84	69	-4.57	24.75	-14.5	-417	438	-85	4	-4

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
1	SLU 83	62	-117.19	120.63	179.06	1008	937	251	-1173	-203
56	SLU 83	45	-5.61	24.02	-44.13	735	-401	144	-4	-59
2	SLU 83	43	527.6	27.38	100.81	650	-23	-464	-500	250
57	SLU 83	47	-2.93	24.17	-18.49	648	-449	-6	-3	-3
55	SLU 83	43	-7.52	-1.11	-69.88	496	-68	94	-15	-91

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
8	SLU 84	105	31.7	31.28	-1.33	-332	-200	-915	-13	32
7	SLU 84	105	34.46	36.74	-0.62	-293	226	-805	-23	31
2	SLU 84	62	-61.53	213.99	331.71	-1	666	-568	-576	601
24	SLU 84	80	98.06	111.67	5.51	-123	415	-487	-145	283
33	SLU 83	84	20.87	42.01	34.88	188	135	-482	-32	29

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
1	SLU 41	43	643.92	284.3	1156.11	-96	156	499	-1421	-1826
2	SLU 83	67	-115.07	33.46	67.49	347	-449	358	521	93
25	SLU 66	37	12.93	-36.32	212.63	335	443	339	-102	102
20	SLU 75	30	30.87	-126.32	-29.54	440	433	312	-83	-346
22	SLU 83	97	74.04	52.58	5.39	35	-26	304	-5	37

8.1.3 Sollecitazioni gusci armati

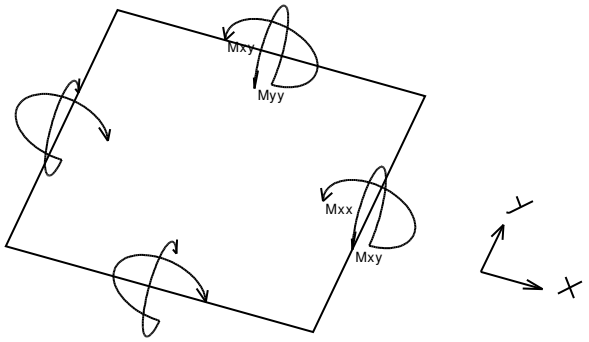
8.1.3.1 Convenzioni di segno gusci

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

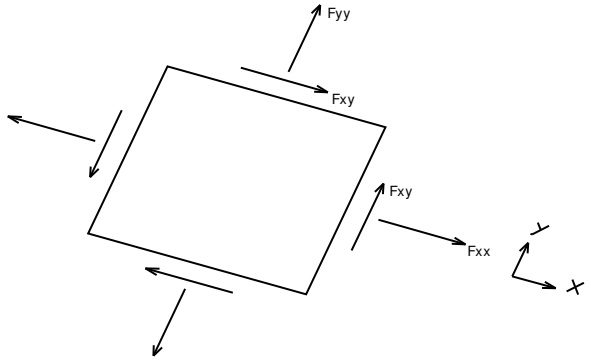
Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrogira. In particolare l'asse x ha proiezione 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:

- Mxx: momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Myy: momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Mxy: 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 Fxx, Fyy, Fxy.



Si definiscono:

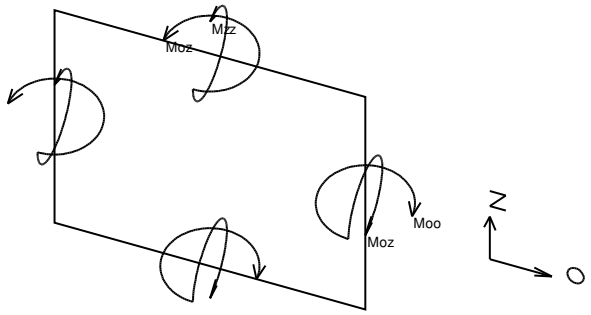
- Fxx: sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Fyy: sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette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

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

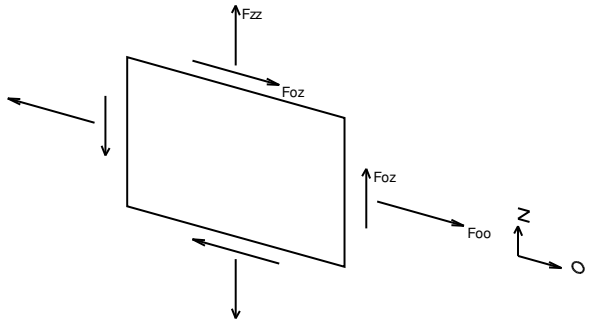
Convenzione di segno per gusci verticali

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 destrogira. 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 Moo, Mzz, Moz.



- Moo: 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);
- Mzz: 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).

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.

8.2 Spostamenti nodali

8.2.1 Spostamenti nodali estremi

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

Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
118	MVBR 4	-0.0079324	-0.0015067	0.0031192	0.0346	-0.1487	0.1915
117	MVBR 2	-0.0061127	0.0001614	0.0001514	-0.003	-0.1423	0.0241
116	MVBR 8	-0.0058833	-0.0001092	-0.0010725	0.0005	-0.5921	-0.0052
115	MVBR 8	-0.0057565	-0.0001005	-0.0010842	0.0002	-0.573	0.0223
94	MVBR 4	-0.0055706	-0.0009961	0.0031197	0.0333	-0.1766	0.146

Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
118	SLV 15	0.0081292	-0.0020356	-0.0026581	0.0447	0.1767	-0.0186
117	SLV 15	0.0078394	-0.0020355	-0.0033069	0.0447	0.1719	-0.0233
116	SLV 15	0.007428	-0.0020348	-0.0039561	0.0445	0.1627	-0.0346
115	SLV 15	0.0068306	-0.0020334	-0.0046053	0.0444	0.1484	-0.049
113	MVBR 4	0.0062569	-0.001438	0.0007344	0.031	0.1489	0.0418

Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
118	SLU 84	0.0067913	-0.0039168	-0.0023708	0.0863	0.1442	-0.0141
117	SLU 84	0.0065694	-0.0039166	-0.0036177	0.0862	0.1404	-0.0179
116	SLU 84	0.0062472	-0.0039158	-0.0048644	0.0861	0.1327	-0.0273
115	SLU 84	0.0057634	-0.0039139	-0.00611	0.0859	0.1206	-0.0401
114	SLU 84	0.0050749	-0.0039103	-0.0073538	0.0856	0.104	-0.0555

Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
102	MVBR 7	0.0000097	0.0069961	0.0003172	-0.1946	-0.0024	-0.2125
95	MVBR 7	0.0000089	0.0044301	0.0003165	-0.1972	0.0026	-0.1911
78	MVBR 6	-0.000008	0.0040711	0.0014523	0.0182	-0.001	-0.0978
103	MVBR 7	0.0000115	0.0040552	0.0003177	-0.169	0.0023	-0.2293

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
64	MVBR 6	-0.0000034	0.0038986	0.0014528	-0.0451	0.0003	-0.0753

Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
2	SLU 83	0	0	-0.0141126	0.0199	-0.0057	0.0001
3	SLU 83	0	0	-0.0140267	0.0194	-0.006	0
4	SLU 83	0	0	-0.0139325	0.0185	-0.0067	0
102	SLU 83	-0.0004123	-0.0035326	-0.0138731	0.0559	0.0038	0.0051
95	SLU 83	-0.0003466	-0.0028026	-0.0138719	0.0546	-0.0134	0.0058

Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
118	MVBR 9	-0.0009938	-0.0010078	0.0076789	0.0868	-0.0584	0.0178
94	MVBR 9	-0.000242	0.00033	0.0075963	0.086	-0.0336	0.0108
76	MVBR 9	-0.000151	0.0014643	0.00735	0.0549	0.0243	0.0123
61	MVBR 9	-0.0005206	0.0020843	0.007195	0.0484	-0.0088	0.0214
60	MVBR 5	0.0000833	-0.0000639	0.0071881	0.0788	0.0159	-0.0022

8.3 Reazioni nodali

8.3.1 Reazioni nodali estreme

***Nodo**: Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.*
***Ind.**: indice del nodo.*
***Cont.**: Contesto a cui si riferisce la reazione vincolare.*
***N.br.**: nome breve della condizione o combinazione di carico.*
***Reazione a traslazione**: reazione vincolare traslazionale del nodo.*
***x**: componente X della reazione vincolare del nodo. [kN]*
***y**: componente Y della reazione vincolare del nodo. [kN]*
***z**: componente Z della reazione vincolare del nodo. [kN]*
***Reazione a rotazione**: reazione vincolare rotazionale del nodo.*
***x**: componente X della reazione a rotazione del nodo. [kN*m]*
***y**: componente Y della reazione a rotazione del nodo. [kN*m]*
***z**: componente Z della reazione a rotazione del nodo. [kN*m]*

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
13	SLU 83	-197.72	-218.97	89.11	0	0	0
11	SLU 83	-139.33	48.15	91.14	0	0	0
59	SLU 83	-43.98	52.59	28.81	-1.0205	4.2477	-24.7618
57	SLU 83	-41.34	56.04	44.05	-1.0343	11.7353	-26.4689
55	SLU 83	-39.02	61.66	59.56	-1.0565	19.5495	-29.0954

Reazioni Fx massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
43	SLU 41	126.94	100.18	78.91	18.5569	36.6441	-76.0679
45	SLU 41	126.25	129.16	116.97	2.8217	53.9338	-60.0212
47	SLU 41	58.44	107.49	111.37	-1.0778	49.848	-46.7036
12	SLV 13	51.53	4.98	56.56	0	0	0
14	SLV 13	47.91	-241.81	46.32	0	0	0

Reazioni Fy minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
14	SLU 84	37.38	-362.52	72.56	0	0	0
13	SLU 84	-193.83	-219.29	89.18	0	0	0
9	Tr y SLV	-1.43	-23.83	-0.29	0	0	0
10	Tr y SLV	-0.85	-22.75	-0.61	0	0	0
12	SLU 41	-14.52	-19.95	80.47	0	0	0

Reazioni Fy massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
45	SLU 84	96.86	149.91	132.19	3.2197	60.7201	-69.8666
47	SLU 84	40.69	125.21	126.41	-1.1795	56.2509	-55.94
43	SLU 84	100.93	115.66	88.93	20.9216	41.1999	-77.4855
10	SLV 9	23	106.66	57.83	0	0	0
49	SLU 84	0.15	99.25	108.95	-1.1609	46.1895	-45.1495

Reazioni Fz minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
61	Port.	-1.1	3.78	-2.18	0.4059	-1.4658	-2.0296
59	X SLV	4.08	-2.15	-1.06	0.0108	-1.2339	0.9951
57	X SLV	4.2	-2.27	-0.9	0.0115	-1.1319	1.0503

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
45	Tr y SLV	3.83	-18.6	-0.83	-0.0041	-0.4996	8.9732
55	X SLV	4.46	-2.43	-0.73	-0.0126	-0.9942	1.1182

Reazioni Fz massime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
45	SLU 84	96.86	149.91	132.19	3.2197	60.7201	-69.8666
47	SLU 84	40.69	125.21	126.41	-1.1795	56.2509	-55.94
49	SLU 84	0.15	99.25	108.95	-1.1609	46.1895	-45.1495
17	SLU 83	0.4	-2.58	93.94	0	0	0
18	SLU 83	-0.27	3.3	93.44	0	0	0

8.4 Spostamenti di interpiano estremi

***Nodo inferiore**: nodo inferiore.*
* ***I.**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*
* ***Pos.**: coordinate del nodo.*
* ***X**: coordinata X. [m]*
* ***Y**: coordinata Y. [m]*
* ***Z**: coordinata Z. [m]*

***Nodo superiore**: nodo superiore.*
* ***I.**: numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.*
* ***Pos.**: coordinate del nodo.*
* ***Z**: coordinata Z. [m]*

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

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

***Spostamento inferiore**: spostamento in pianta del nodo inferiore.*
* ***X**: coordinata X. [m]*
* ***Y**: coordinata Y. [m]*

***Spostamento superiore**: spostamento in pianta del nodo superiore.*
* ***X**: coordinata X. [m]*
* ***Y**: coordinata Y. [m]*

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

Questo capitolo mostra gli spostamenti estremi per ogni interpiano in ognuna delle combinazioni di carico.
Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale.
limite = 0,003333

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.		N.b.	X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000067	SLO 1	0	0	-0.00008	-0.0001	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000067	SLO 2	0	0	-0.00008	-0.0001	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000067	SLO 3	0	0	-0.00008	-0.0001	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000067	SLO 4	0	0	-0.00008	-0.0001	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000061	SLO 5	0	0	-0.00005	-0.00011	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000061	SLO 6	0	0	-0.00005	-0.00011	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000057	SLO 7	0	0	-0.00007	-0.00009	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000057	SLO 8	0	0	-0.00007	-0.00009	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000055	SLO 9	0	0	-0.00003	-0.0001	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000055	SLO 10	0	0	-0.00003	-0.0001	si

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.		N.b.	X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.00005	SLO 11	0	0	-0.00005	-0.00008	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.00005	SLO 12	0	0	-0.00005	-0.00008	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000047	SLO 13	0	0	-0.00002	-0.00009	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000047	SLO 14	0	0	-0.00002	-0.00009	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000045	SLO 15	0	0	-0.00002	-0.00009	si
14	4.934	31.534	-2.15	43	-0.2	0.000045	SLO 16	0	0	-0.00002	-0.00009	si

8.5 Verifica effetti secondo ordine

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

Quota inferiore	Quota superiore	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 1	25.25	0.00017	463.87	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 2	25.25	0.00017	463.87	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 3	12.78	0.00017	431.87	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 4	12.78	0.00017	431.87	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 5	41.69	0.00013	488.33	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 6	41.69	0.00013	488.33	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 7	0.1	0.00012	367.9	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 8	0.1	0.00012	367.9	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 9	43.3	0.00011	480.7	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 10	43.3	0.00011	480.7	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 11	1.72	0.00008	348.49	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 12	1.72	0.00008	348.49	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 13	30.63	0.00009	427.69	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 14	30.63	0.00009	427.69	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 15	18.16	0.00007	384.39	1.95	0
Fondazione2	Fondazione 1	SLV 16	18.16	0.00007	384.39	1.95	0

8.6 Tagli ai livelli

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

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

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione2	Pesi	21.88	89.32	-261.11	0	0	0	21.88	89.32	-261.11
Fondazione2	Port.	120.02	134.3	122.42	0	0	0	120.02	134.3	122.42
Fondazione2	Variabile da traffico	64.81	77.11	-118.05	0	0	0	64.81	77.11	-118.05
Fondazione2	Neve	25.46	30.54	-46.73	0	0	0	25.46	30.54	-46.73
Fondazione2	Vento X	-16.71	0.61	0.48	0	0	0	-16.71	0.61	0.48
Fondazione2	Vento -X	16.72	-0.6	-0.49	0	0	0	16.72	-0.6	-0.49
Fondazione2	X SLV	-43.96	4.36	0.88	0	0	0	-43.96	4.36	0.88
Fondazione2	Y SLV	14.2	-30.4	8.58	0	0	0	14.2	-30.4	8.58
Fondazione2	X SLD	-22.98	2.34	0.44	0	0	0	-22.98	2.34	0.44
Fondazione2	Y SLD	7.58	-16.35	4.58	0	0	0	7.58	-16.35	4.58
Fondazione2	X SLO	-19.54	2	0.37	0	0	0	-19.54	2	0.37
Fondazione2	Y SLO	6.47	-13.99	3.92	0	0	0	6.47	-13.99	3.92
Fondazione2	Tr x SLV	-43.49	-7.96	-3.27	0	0	0	-43.49	-7.96	-3.27
Fondazione2	Tr y SLV	5.33	-3.15	6.54	0	0	0	5.33	-3.15	6.54
Fondazione2	Tr x SLD	-20.68	-3.78	-1.55	0	0	0	-20.68	-3.78	-1.55
Fondazione2	Tr y SLD	2.53	-1.5	3.11	0	0	0	2.53	-1.5	3.11
Fondazione2	Tr x SLO	-17.2	-3.15	-1.29	0	0	0	-17.2	-3.15	-1.29
Fondazione2	Tr y SLO	2.11	-1.24	2.59	0	0	0	2.11	-1.24	2.59
Fondazione2	R Ux	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	0
Fondazione2	R Uy	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0
Fondazione2	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione2	SLU 1	117.9	196.75	-163.17	0	0	0	117.9	196.75	-163.17
Fondazione2	SLU 2	142.98	195.86	-163.91	0	0	0	142.98	195.86	-163.91
Fondazione2	SLU 3	92.83	197.66	-162.45	0	0	0	92.83	197.66	-162.45
Fondazione2	SLU 4	162.07	218.76	-198.96	0	0	0	162.07	218.76	-198.96
Fondazione2	SLU 5	111.93	220.57	-197.5	0	0	0	111.93	220.57	-197.5
Fondazione2	SLU 6	156.1	242.56	-233.27	0	0	0	156.1	242.56	-233.27
Fondazione2	SLU 7	171.14	242.02	-233.71	0	0	0	171.14	242.02	-233.71
Fondazione2	SLU 8	141.06	243.11	-232.84	0	0	0	141.06	243.11	-232.84
Fondazione2	SLU 9	181.86	242.12	-234.74	0	0	0	181.86	242.12	-234.74
Fondazione2	SLU 10	131.72	243.93	-233.28	0	0	0	131.72	243.93	-233.28
Fondazione2	SLU 11	200.96	265.02	-269.79	0	0	0	200.96	265.02	-269.79
Fondazione2	SLU 12	150.82	266.83	-268.33	0	0	0	150.82	266.83	-268.33
Fondazione2	SLU 13	194.98	288.82	-304.1	0	0	0	194.98	288.82	-304.1
Fondazione2	SLU 14	210.03	288.29	-304.54	0	0	0	210.03	288.29	-304.54
Fondazione2	SLU 15	179.94	289.37	-303.67	0	0	0	179.94	289.37	-303.67
Fondazione2	SLU 16	215.11	312.42	-340.24	0	0	0	215.11	312.42	-340.24
Fondazione2	SLU 17	230.16	311.88	-340.69	0	0	0	230.16	311.88	-340.69
Fondazione2	SLU 18	200.07	312.97	-339.81	0	0	0	200.07	312.97	-339.81
Fondazione2	SLU 19	234.21	335.32	-375.3	0	0	0	234.21	335.32	-375.3
Fondazione2	SLU 20	249.26	334.78	-375.74	0	0	0	249.26	334.78	-375.74
Fondazione2	SLU 21	219.17	335.87	-374.86	0	0	0	219.17	335.87	-374.86
Fondazione2	SLU 22	201.91	290.76	-77.47	0	0	0	201.91	290.76	-77.47
Fondazione2	SLU 23	226.99	289.86	-78.21	0	0	0	226.99	289.86	-78.21
Fondazione2	SLU 24	176.85	291.67	-76.75	0	0	0	176.85	291.67	-76.75
Fondazione2	SLU 25	246.09	312.77	-113.26	0	0	0	246.09	312.77	-113.26
Fondazione2	SLU 26	195.95	314.57	-111.8	0	0	0	195.95	314.57	-111.8
Fondazione2	SLU 27	240.11	336.57	-147.57	0	0	0	240.11	336.57	-147.57
Fondazione2	SLU 28	255.16	336.03	-148.02	0	0	0	255.16	336.03	-148.02
Fondazione2	SLU 29	225.07	337.11	-147.14	0	0	0	225.07	337.11	-147.14
Fondazione2	SLU 30	265.87	336.13	-149.04	0	0	0	265.87	336.13	-149.04
Fondazione2	SLU 31	215.73	337.94	-147.58	0	0	0	215.73	337.94	-147.58
Fondazione2	SLU 32	284.97	359.03	-184.09	0	0	0	284.97	359.03	-184.09
Fondazione2	SLU 33	234.83	360.84	-182.63	0	0	0	234.83	360.84	-182.63
Fondazione2	SLU 34	278.99	382.83	-218.4	0	0	0	278.99	382.83	-218.4
Fondazione2	SLU 35	294.04	382.29	-218.85	0	0	0	294.04	382.29	-218.85
Fondazione2	SLU 36	263.96	383.38	-217.97	0	0	0	263.96	383.38	-217.97
Fondazione2	SLU 37	299.13	406.43	-254.55	0	0	0	299.13	406.43	-254.55
Fondazione2	SLU 38	314.17	405.89	-254.99	0	0	0	314.17	405.89	-254.99
Fondazione2	SLU 39	284.09	406.97	-254.12	0	0	0	284.09	406.97	-254.12
Fondazione2	SLU 40	318.22	429.33	-289.6	0	0	0	318.22	429.33	-289.6
Fondazione2	SLU 41	333.27	428.79	-290.04	0	0	0	333.27	428.79	-290.04
Fondazione2	SLU 42	303.18	429.88	-289.17	0	0	0	303.18	429.88	-289.17
Fondazione2	SLU 43	124.46	223.55	-241.5	0	0	0	124.46	223.55	-241.5
Fondazione2	SLU 44	149.54	222.65	-242.24	0	0	0	149.54	222.65	-242.24
Fondazione2	SLU 45	99.4	224.46	-240.78	0	0	0	99.4	224.46	-240.78
Fondazione2	SLU 46	168.64	245.55	-277.29	0	0	0	168.64	245.55	-277.29
Fondazione2	SLU 47	118.5	247.36	-275.83	0	0	0	118.5	247.36	-275.83
Fondazione2	SLU 48	162.66	269.35	-311.6	0	0	0	162.66	269.35	-311.6
Fondazione2	SLU 49	177.71	268.82	-312.04	0	0	0	177.71	268.82	-312.04
Fondazione2	SLU 50	147.62	269.9	-311.17	0	0	0	147.62	269.9	-311.17
Fondazione2	SLU 51	188.43	268.92	-313.07	0	0	0	188.43	268.92	-313.07
Fondazione2	SLU 52	138.28	270.73	-311.61	0	0	0	138.28	270.73	-311.61
Fondazione2	SLU 53	207.52	291.82	-348.12	0	0	0	207.52	291.82	-348.12
Fondazione2	SLU 54	157.38	293.63	-346.66	0	0	0	157.38	293.63	-346.66
Fondazione2	SLU 55	201.55	315.62	-382.43	0	0	0	201.55	315.62	-382.43
Fondazione2	SLU 56	216.59	315.08	-382.88	0	0	0	216.59	315.08	-382.88
Fondazione2	SLU 57	186.51	316.17	-382	0	0	0	186.51	316.17	-382
Fondazione2	SLU 58	221.68	339.21	-418.58	0	0	0	221.68	339.21	-418.58
Fondazione2	SLU 59	236.72	338.67	-419.02	0	0	0	236.72	338.67	-419.02
Fondazione2	SLU 60	206.64	339.76	-418.15	0	0	0	206.64	339.76	-418.15
Fondazione2	SLU 61	240.77	362.12	-453.63	0	0	0	240.77	362.12	-453.63
Fondazione2	SLU 62	255.82	361.58	-454.07	0	0	0	255.82	361.58	-454.07
Fondazione2	SLU 63	225.74	362.66	-453.2	0	0	0	225.74	362.66	-453.2
Fondazione2	SLU 64	208.48	317.56	-155.8	0	0	0	208.48	317.56	-155.8
Fondazione2	SLU 65	233.55	316.66	-156.54	0	0	0	233.55	316.66	-156.54
Fondazione2	SLU 66	183.41	318.47	-155.08	0	0	0	183.41	318.47	-155.08
Fondazione2	SLU 67	252.65	339.56	-191.59	0	0	0	252.65	339.56	-191.59
Fondazione2	SLU 68	202.51	341.37	-190.13	0	0	0	202.51	341.37	-190.13
Fondazione2	SLU 69	246.67	363.36	-225.9	0	0	0	246.67	363.36	-225.9
Fondazione2	SLU 70	261.72	362.82	-226.35	0	0	0	261.72	362.82	-226.35
Fondazione2	SLU 71	231.64	363.91	-225.47	0	0	0	231.64	363.91	-225.47
Fondazione2	SLU 72	272.44	362.92	-227.37	0	0	0	272.44	362.92	-227.37
Fondazione2	SLU 73	222.3	364.73	-225.91	0	0	0	222.3	364.73	-225.91

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione2	SLU 74	291.54	385.83	-262.42	0	0	0	291.54	385.83	-262.42
Fondazione2	SLU 75	241.4	387.64	-260.96	0	0	0	241.4	387.64	-260.96
Fondazione2	SLU 76	285.56	409.63	-296.73	0	0	0	285.56	409.63	-296.73
Fondazione2	SLU 77	300.61	409.09	-297.18	0	0	0	300.61	409.09	-297.18
Fondazione2	SLU 78	270.52	410.17	-296.3	0	0	0	270.52	410.17	-296.3
Fondazione2	SLU 79	305.69	433.22	-332.88	0	0	0	305.69	433.22	-332.88
Fondazione2	SLU 80	320.74	432.68	-333.32	0	0	0	320.74	432.68	-333.32
Fondazione2	SLU 81	290.65	433.77	-332.45	0	0	0	290.65	433.77	-332.45
Fondazione2	SLU 82	324.79	456.12	-367.93	0	0	0	324.79	456.12	-367.93
Fondazione2	SLU 83	339.83	455.58	-368.37	0	0	0	339.83	455.58	-368.37
Fondazione2	SLU 84	309.75	456.67	-367.5	0	0	0	309.75	456.67	-367.5
Fondazione2	SLE RA 1	141.9	223.61	-138.68	0	0	0	141.9	223.61	-138.68
Fondazione2	SLE RA 2	158.62	223.01	-139.18	0	0	0	158.62	223.01	-139.18
Fondazione2	SLE RA 3	125.19	224.22	-138.2	0	0	0	125.19	224.22	-138.2
Fondazione2	SLE RA 4	171.35	238.28	-162.54	0	0	0	171.35	238.28	-162.54
Fondazione2	SLE RA 5	137.93	239.49	-161.57	0	0	0	137.93	239.49	-161.57
Fondazione2	SLE RA 6	167.37	254.15	-185.42	0	0	0	167.37	254.15	-185.42
Fondazione2	SLE RA 7	177.4	253.79	-185.71	0	0	0	177.4	253.79	-185.71
Fondazione2	SLE RA 8	157.34	254.51	-185.13	0	0	0	157.34	254.51	-185.13
Fondazione2	SLE RA 9	184.54	253.86	-186.4	0	0	0	184.54	253.86	-186.4
Fondazione2	SLE RA 10	151.12	255.06	-185.42	0	0	0	151.12	255.06	-185.42
Fondazione2	SLE RA 11	197.28	269.13	-209.76	0	0	0	197.28	269.13	-209.76
Fondazione2	SLE RA 12	163.85	270.33	-208.79	0	0	0	163.85	270.33	-208.79
Fondazione2	SLE RA 13	193.29	284.99	-232.64	0	0	0	193.29	284.99	-232.64
Fondazione2	SLE RA 14	203.32	284.63	-232.93	0	0	0	203.32	284.63	-232.93
Fondazione2	SLE RA 15	183.26	285.36	-232.35	0	0	0	183.26	285.36	-232.35
Fondazione2	SLE RA 16	206.71	300.72	-256.73	0	0	0	206.71	300.72	-256.73
Fondazione2	SLE RA 17	216.74	300.36	-257.03	0	0	0	216.74	300.36	-257.03
Fondazione2	SLE RA 18	196.69	301.09	-256.45	0	0	0	196.69	301.09	-256.45
Fondazione2	SLE RA 19	219.44	315.99	-280.1	0	0	0	219.44	315.99	-280.1
Fondazione2	SLE RA 20	229.47	315.63	-280.4	0	0	0	229.47	315.63	-280.4
Fondazione2	SLE RA 21	209.42	316.36	-279.81	0	0	0	209.42	316.36	-279.81
Fondazione2	SLE FR 1	141.9	223.61	-138.68	0	0	0	141.9	223.61	-138.68
Fondazione2	SLE FR 2	145.25	223.49	-138.78	0	0	0	145.25	223.49	-138.78
Fondazione2	SLE FR 3	138.56	223.73	-138.59	0	0	0	138.56	223.73	-138.59
Fondazione2	SLE FR 4	147	229.72	-148.03	0	0	0	147	229.72	-148.03
Fondazione2	SLE FR 5	167.83	254.46	-185.9	0	0	0	167.83	254.46	-185.9
Fondazione2	SLE QP 1	141.9	223.61	-138.68	0	0	0	141.9	223.61	-138.68
Fondazione2	SLO 1	176.06	229.32	-139.71	0	0	0	176.06	229.32	-139.71
Fondazione2	SLO 2	176.06	229.32	-139.71	0	0	0	176.06	229.32	-139.71
Fondazione2	SLO 3	181.21	220.18	-135.81	0	0	0	181.21	220.18	-135.81
Fondazione2	SLO 4	181.21	220.18	-135.81	0	0	0	181.21	220.18	-135.81
Fondazione2	SLO 5	144.35	239.19	-144.91	0	0	0	144.35	239.19	-144.91
Fondazione2	SLO 6	144.35	239.19	-144.91	0	0	0	144.35	239.19	-144.91
Fondazione2	SLO 7	161.5	208.72	-131.9	0	0	0	161.5	208.72	-131.9
Fondazione2	SLO 8	161.5	208.72	-131.9	0	0	0	161.5	208.72	-131.9
Fondazione2	SLO 9	122.3	238.5	-145.46	0	0	0	122.3	238.5	-145.46
Fondazione2	SLO 10	122.3	238.5	-145.46	0	0	0	122.3	238.5	-145.46
Fondazione2	SLO 11	139.46	208.04	-132.45	0	0	0	139.46	208.04	-132.45
Fondazione2	SLO 12	139.46	208.04	-132.45	0	0	0	139.46	208.04	-132.45
Fondazione2	SLO 13	102.6	227.04	-141.55	0	0	0	102.6	227.04	-141.55
Fondazione2	SLO 14	102.6	227.04	-141.55	0	0	0	102.6	227.04	-141.55
Fondazione2	SLO 15	107.74	217.9	-137.65	0	0	0	107.74	217.9	-137.65
Fondazione2	SLO 16	107.74	217.9	-137.65	0	0	0	107.74	217.9	-137.65
Fondazione2	SLD 1	182.52	230.41	-139.88	0	0	0	182.52	230.41	-139.88
Fondazione2	SLD 2	182.52	230.41	-139.88	0	0	0	182.52	230.41	-139.88
Fondazione2	SLD 3	188.59	219.7	-135.26	0	0	0	188.59	219.7	-135.26
Fondazione2	SLD 4	188.59	219.7	-135.26	0	0	0	188.59	219.7	-135.26
Fondazione2	SLD 5	144.89	241.89	-146.04	0	0	0	144.89	241.89	-146.04
Fondazione2	SLD 6	144.89	241.89	-146.04	0	0	0	144.89	241.89	-146.04
Fondazione2	SLD 7	165.11	206.2	-130.65	0	0	0	165.11	206.2	-130.65
Fondazione2	SLD 8	165.11	206.2	-130.65	0	0	0	165.11	206.2	-130.65
Fondazione2	SLD 9	118.7	241.03	-146.71	0	0	0	118.7	241.03	-146.71
Fondazione2	SLD 10	118.7	241.03	-146.71	0	0	0	118.7	241.03	-146.71
Fondazione2	SLD 11	138.92	205.33	-131.32	0	0	0	138.92	205.33	-131.32
Fondazione2	SLD 12	138.92	205.33	-131.32	0	0	0	138.92	205.33	-131.32
Fondazione2	SLD 13	95.22	227.53	-142.1	0	0	0	95.22	227.53	-142.1
Fondazione2	SLD 14	95.22	227.53	-142.1	0	0	0	95.22	227.53	-142.1
Fondazione2	SLD 15	101.28	216.82	-137.48	0	0	0	101.28	216.82	-137.48
Fondazione2	SLD 16	101.28	216.82	-137.48	0	0	0	101.28	216.82	-137.48
Fondazione2	SLV 1	223.49	237.27	-140.84	0	0	0	223.49	237.27	-140.84
Fondazione2	SLV 2	223.49	237.27	-140.84	0	0	0	223.49	237.27	-140.84
Fondazione2	SLV 3	235.21	217.15	-131.76	0	0	0	235.21	217.15	-131.76
Fondazione2	SLV 4	235.21	217.15	-131.76	0	0	0	235.21	217.15	-131.76
Fondazione2	SLV 5	148.61	258.24	-153.09	0	0	0	148.61	258.24	-153.09
Fondazione2	SLV 6	148.61	258.24	-153.09	0	0	0	148.61	258.24	-153.09
Fondazione2	SLV 7	187.67	191.15	-122.84	0	0	0	187.67	191.15	-122.84
Fondazione2	SLV 8	187.67	191.15	-122.84	0	0	0	187.67	191.15	-122.84
Fondazione2	SLV 9	96.14	256.08	-154.52	0	0	0	96.14	256.08	-154.52
Fondazione2	SLV 10	96.14	256.08	-154.52	0	0	0	96.14	256.08	-154.52
Fondazione2	SLV 11	135.2	188.99	-124.27	0	0	0	135.2	188.99	-124.27
Fondazione2	SLV 12	135.2	188.99	-124.27	0	0	0	135.2	188.99	-124.27
Fondazione2	SLV 13	48.6	230.08	-145.6	0	0	0	48.6	230.08	-145.6
Fondazione2	SLV 14	48.6	230.08	-145.6	0	0	0	48.6	230.08	-145.6
Fondazione2	SLV 15	60.32	209.95	-136.53	0	0	0	60.32	209.95	-136.53
Fondazione2	SLV 16	60.32	209.95	-136.53	0	0	0	60.32	209.95	-136.53
Fondazione2	CRTFP Ux+	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	0
Fondazione2	CRTFP Ux-	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0
Fondazione2	CRTFP Uy+	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0
Fondazione2	CRTFP Uy-	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0
Fondazione2	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione2	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione 1	Pesi	135.26	-117.51	-395.72	0	0	0	135.26	-117.51	-395.72
Fondazione 1	Port.	0	0	-32.89	0	0	0	0	0	-32.89
Fondazione 1	Variabile da traffico	-0.01	0	-164.5	0	0	0	-0.01	0	-164.5
Fondazione 1	Neve	0.16	0	-65.13	0	0	0	0.16	0	-65.13
Fondazione 1	Vento X	13.3	0	-0.01	0	0	0	13.3	0	-0.01
Fondazione 1	Vento -X	-13.3	0	-0.01	0	0	0	-13.3	0	-0.01

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione 1	X SLV	47.86	-25.74	5.14	0	0	0	47.86	-25.74	5.14
Fondazione 1	Y SLV	-7.75	52.87	-21.56	0	0	0	-7.75	52.87	-21.56
Fondazione 1	X SLD	25.07	-13.82	2.66	0	0	0	25.07	-13.82	2.66
Fondazione 1	Y SLD	-4.1	28.37	-11.58	0	0	0	-4.1	28.37	-11.58
Fondazione 1	X SLO	21.33	-11.82	2.26	0	0	0	21.33	-11.82	2.26
Fondazione 1	Y SLO	-3.5	24.26	-9.9	0	0	0	-3.5	24.26	-9.9
Fondazione 1	Tr x SLV	64.69	0	0	0	0	0	64.69	0	0
Fondazione 1	Tr y SLV	0	71.14	0	0	0	0	0	71.14	0
Fondazione 1	Tr x SLD	30.75	0	0	0	0	0	30.75	0	0
Fondazione 1	Tr y SLD	0	33.82	0	0	0	0	0	33.82	0
Fondazione 1	Tr x SLO	25.58	0	0	0	0	0	25.58	0	0
Fondazione 1	Tr y SLO	0	28.13	0	0	0	0	0	28.13	0
Fondazione 1	R Ux	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0
Fondazione 1	R Uy	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0
Fondazione 1	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione 1	SLU 1	135.26	-117.51	-422.03	0	0	0	135.26	-117.51	-422.03
Fondazione 1	SLU 2	115.31	-117.51	-422.05	0	0	0	115.31	-117.51	-422.05
Fondazione 1	SLU 3	155.21	-117.51	-422.05	0	0	0	155.21	-117.51	-422.05
Fondazione 1	SLU 4	115.43	-117.51	-470.89	0	0	0	115.43	-117.51	-470.89
Fondazione 1	SLU 5	155.33	-117.51	-470.89	0	0	0	155.33	-117.51	-470.89
Fondazione 1	SLU 6	135.5	-117.51	-519.73	0	0	0	135.5	-117.51	-519.73
Fondazione 1	SLU 7	123.53	-117.51	-519.74	0	0	0	123.53	-117.51	-519.74
Fondazione 1	SLU 8	147.47	-117.51	-519.74	0	0	0	147.47	-117.51	-519.74
Fondazione 1	SLU 9	115.31	-117.51	-520.75	0	0	0	115.31	-117.51	-520.75
Fondazione 1	SLU 10	155.21	-117.51	-520.75	0	0	0	155.21	-117.51	-520.75
Fondazione 1	SLU 11	115.43	-117.51	-569.59	0	0	0	115.43	-117.51	-569.59
Fondazione 1	SLU 12	155.33	-117.51	-569.59	0	0	0	155.33	-117.51	-569.59
Fondazione 1	SLU 13	135.5	-117.51	-618.43	0	0	0	135.5	-117.51	-618.43
Fondazione 1	SLU 14	123.53	-117.51	-618.44	0	0	0	123.53	-117.51	-618.44
Fondazione 1	SLU 15	147.47	-117.51	-618.44	0	0	0	147.47	-117.51	-618.44
Fondazione 1	SLU 16	135.25	-117.51	-668.78	0	0	0	135.25	-117.51	-668.78
Fondazione 1	SLU 17	123.28	-117.51	-668.79	0	0	0	123.28	-117.51	-668.79
Fondazione 1	SLU 18	147.22	-117.51	-668.79	0	0	0	147.22	-117.51	-668.79
Fondazione 1	SLU 19	135.37	-117.51	-717.63	0	0	0	135.37	-117.51	-717.63
Fondazione 1	SLU 20	123.4	-117.51	-717.64	0	0	0	123.4	-117.51	-717.64
Fondazione 1	SLU 21	147.34	-117.51	-717.64	0	0	0	147.34	-117.51	-717.64
Fondazione 1	SLU 22	135.26	-117.51	-445.05	0	0	0	135.26	-117.51	-445.05
Fondazione 1	SLU 23	115.31	-117.51	-445.07	0	0	0	115.31	-117.51	-445.07
Fondazione 1	SLU 24	155.21	-117.51	-445.07	0	0	0	155.21	-117.51	-445.07
Fondazione 1	SLU 25	115.43	-117.51	-493.92	0	0	0	115.43	-117.51	-493.92
Fondazione 1	SLU 26	155.33	-117.51	-493.92	0	0	0	155.33	-117.51	-493.92
Fondazione 1	SLU 27	135.5	-117.51	-542.75	0	0	0	135.5	-117.51	-542.75
Fondazione 1	SLU 28	123.53	-117.51	-542.76	0	0	0	123.53	-117.51	-542.76
Fondazione 1	SLU 29	147.47	-117.51	-542.76	0	0	0	147.47	-117.51	-542.76
Fondazione 1	SLU 30	115.31	-117.51	-543.77	0	0	0	115.31	-117.51	-543.77
Fondazione 1	SLU 31	155.21	-117.51	-543.77	0	0	0	155.21	-117.51	-543.77
Fondazione 1	SLU 32	115.43	-117.51	-592.62	0	0	0	115.43	-117.51	-592.62
Fondazione 1	SLU 33	155.33	-117.51	-592.62	0	0	0	155.33	-117.51	-592.62
Fondazione 1	SLU 34	135.5	-117.51	-641.45	0	0	0	135.5	-117.51	-641.45
Fondazione 1	SLU 35	123.53	-117.51	-641.46	0	0	0	123.53	-117.51	-641.46
Fondazione 1	SLU 36	147.47	-117.51	-641.46	0	0	0	147.47	-117.51	-641.46
Fondazione 1	SLU 37	135.25	-117.51	-691.8	0	0	0	135.25	-117.51	-691.8
Fondazione 1	SLU 38	123.28	-117.51	-691.81	0	0	0	123.28	-117.51	-691.81
Fondazione 1	SLU 39	147.22	-117.51	-691.81	0	0	0	147.22	-117.51	-691.81
Fondazione 1	SLU 40	135.37	-117.51	-740.65	0	0	0	135.37	-117.51	-740.65
Fondazione 1	SLU 41	123.4	-117.51	-740.66	0	0	0	123.4	-117.51	-740.66
Fondazione 1	SLU 42	147.34	-117.51	-740.66	0	0	0	147.34	-117.51	-740.66
Fondazione 1	SLU 43	175.84	-152.77	-540.75	0	0	0	175.84	-152.77	-540.75
Fondazione 1	SLU 44	155.89	-152.77	-540.76	0	0	0	155.89	-152.77	-540.76
Fondazione 1	SLU 45	195.79	-152.77	-540.76	0	0	0	195.79	-152.77	-540.76
Fondazione 1	SLU 46	156.01	-152.77	-589.61	0	0	0	156.01	-152.77	-589.61
Fondazione 1	SLU 47	195.91	-152.77	-589.61	0	0	0	195.91	-152.77	-589.61
Fondazione 1	SLU 48	176.08	-152.77	-638.44	0	0	0	176.08	-152.77	-638.44
Fondazione 1	SLU 49	164.11	-152.77	-638.45	0	0	0	164.11	-152.77	-638.45
Fondazione 1	SLU 50	188.05	-152.77	-638.45	0	0	0	188.05	-152.77	-638.45
Fondazione 1	SLU 51	155.89	-152.77	-639.46	0	0	0	155.89	-152.77	-639.46
Fondazione 1	SLU 52	195.79	-152.77	-639.46	0	0	0	195.79	-152.77	-639.46
Fondazione 1	SLU 53	156.01	-152.77	-688.31	0	0	0	156.01	-152.77	-688.31
Fondazione 1	SLU 54	195.91	-152.77	-688.31	0	0	0	195.91	-152.77	-688.31
Fondazione 1	SLU 55	176.08	-152.77	-737.14	0	0	0	176.08	-152.77	-737.14
Fondazione 1	SLU 56	164.11	-152.77	-737.15	0	0	0	164.11	-152.77	-737.15
Fondazione 1	SLU 57	188.05	-152.77	-737.15	0	0	0	188.05	-152.77	-737.15
Fondazione 1	SLU 58	175.83	-152.77	-787.5	0	0	0	175.83	-152.77	-787.5
Fondazione 1	SLU 59	163.86	-152.77	-787.51	0	0	0	163.86	-152.77	-787.51
Fondazione 1	SLU 60	187.8	-152.77	-787.51	0	0	0	187.8	-152.77	-787.51
Fondazione 1	SLU 61	175.95	-152.77	-836.35	0	0	0	175.95	-152.77	-836.35
Fondazione 1	SLU 62	163.98	-152.77	-836.35	0	0	0	163.98	-152.77	-836.35
Fondazione 1	SLU 63	187.92	-152.77	-836.35	0	0	0	187.92	-152.77	-836.35
Fondazione 1	SLU 64	175.84	-152.77	-563.77	0	0	0	175.84	-152.77	-563.77
Fondazione 1	SLU 65	155.89	-152.77	-563.79	0	0	0	155.89	-152.77	-563.79
Fondazione 1	SLU 66	195.79	-152.77	-563.79	0	0	0	195.79	-152.77	-563.79
Fondazione 1	SLU 67	156.01	-152.77	-612.63	0	0	0	156.01	-152.77	-612.63
Fondazione 1	SLU 68	195.91	-152.77	-612.63	0	0	0	195.91	-152.77	-612.63
Fondazione 1	SLU 69	176.08	-152.77	-661.47	0	0	0	176.08	-152.77	-661.47
Fondazione 1	SLU 70	164.11	-152.77	-661.47	0	0	0	164.11	-152.77	-661.47
Fondazione 1	SLU 71	188.05	-152.77	-661.47	0	0	0	188.05	-152.77	-661.47
Fondazione 1	SLU 72	155.89	-152.77	-662.49	0	0	0	155.89	-152.77	-662.49
Fondazione 1	SLU 73	195.79	-152.77	-662.49	0	0	0	195.79	-152.77	-662.49
Fondazione 1	SLU 74	156.01	-152.77	-711.33	0	0	0	156.01	-152.77	-711.33
Fondazione 1	SLU 75	195.91	-152.77	-711.33	0	0	0	195.91	-152.77	-711.33
Fondazione 1	SLU 76	176.08	-152.77	-760.17	0	0	0	176.08	-152.77	-760.17
Fondazione 1	SLU 77	164.11	-152.77	-760.17	0	0	0	164.11	-152.77	-760.17
Fondazione 1	SLU 78	188.05	-152.77	-760.17	0	0	0	188.05	-152.77	-760.17
Fondazione 1	SLU 79	175.83	-152.77	-810.52	0	0	0	175.83	-152.77	-810.52
Fondazione 1	SLU 80	163.86	-152.77	-810.53	0	0	0	163.86	-152.77	-810.53
Fondazione 1	SLU 81	187.8	-152.77	-810.53	0	0	0	187.8	-152.77	-810.53
Fondazione 1	SLU 82	175.95	-152.77	-859.37	0	0	0	175.95	-152.77	-859.37
Fondazione 1	SLU 83	163.98	-152.77	-859.38	0	0	0	163.98	-152.77	-859.38
Fondazione 1	SLU 84	187.92	-152.77	-859.38	0	0	0	187.92	-152.77	-859.38

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	N.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione 1	SLE RA 1	135.26	-117.51	-428.61	0	0	0	135.26	-117.51	-428.61
Fondazione 1	SLE RA 2	121.96	-117.51	-428.62	0	0	0	121.96	-117.51	-428.62
Fondazione 1	SLE RA 3	148.56	-117.51	-428.62	0	0	0	148.56	-117.51	-428.62
Fondazione 1	SLE RA 4	122.04	-117.51	-461.18	0	0	0	122.04	-117.51	-461.18
Fondazione 1	SLE RA 5	148.64	-117.51	-461.18	0	0	0	148.64	-117.51	-461.18
Fondazione 1	SLE RA 6	135.42	-117.51	-493.74	0	0	0	135.42	-117.51	-493.74
Fondazione 1	SLE RA 7	127.44	-117.51	-493.75	0	0	0	127.44	-117.51	-493.75
Fondazione 1	SLE RA 8	143.4	-117.51	-493.75	0	0	0	143.4	-117.51	-493.75
Fondazione 1	SLE RA 9	121.96	-117.51	-494.42	0	0	0	121.96	-117.51	-494.42
Fondazione 1	SLE RA 10	148.56	-117.51	-494.42	0	0	0	148.56	-117.51	-494.42
Fondazione 1	SLE RA 11	122.04	-117.51	-526.98	0	0	0	122.04	-117.51	-526.98
Fondazione 1	SLE RA 12	148.64	-117.51	-526.98	0	0	0	148.64	-117.51	-526.98
Fondazione 1	SLE RA 13	135.42	-117.51	-559.54	0	0	0	135.42	-117.51	-559.54
Fondazione 1	SLE RA 14	127.44	-117.51	-559.55	0	0	0	127.44	-117.51	-559.55
Fondazione 1	SLE RA 15	143.4	-117.51	-559.55	0	0	0	143.4	-117.51	-559.55
Fondazione 1	SLE RA 16	135.25	-117.51	-593.11	0	0	0	135.25	-117.51	-593.11
Fondazione 1	SLE RA 17	127.27	-117.51	-593.12	0	0	0	127.27	-117.51	-593.12
Fondazione 1	SLE RA 18	143.23	-117.51	-593.12	0	0	0	143.23	-117.51	-593.12
Fondazione 1	SLE RA 19	135.33	-117.51	-625.67	0	0	0	135.33	-117.51	-625.67
Fondazione 1	SLE RA 20	127.35	-117.51	-625.68	0	0	0	127.35	-117.51	-625.68
Fondazione 1	SLE RA 21	143.31	-117.51	-625.68	0	0	0	143.31	-117.51	-625.68
Fondazione 1	SLE FR 1	135.26	-117.51	-428.61	0	0	0	135.26	-117.51	-428.61
Fondazione 1	SLE FR 2	132.6	-117.51	-428.61	0	0	0	132.6	-117.51	-428.61
Fondazione 1	SLE FR 3	137.92	-117.51	-428.61	0	0	0	137.92	-117.51	-428.61
Fondazione 1	SLE FR 4	135.3	-117.51	-441.64	0	0	0	135.3	-117.51	-441.64
Fondazione 1	SLE FR 5	135.26	-117.51	-494.41	0	0	0	135.26	-117.51	-494.41
Fondazione 1	SLE QP 1	135.26	-117.51	-428.61	0	0	0	135.26	-117.51	-428.61
Fondazione 1	SLO 1	89.41	-121.41	-427.9	0	0	0	89.41	-121.41	-427.9
Fondazione 1	SLO 2	89.41	-121.41	-427.9	0	0	0	89.41	-121.41	-427.9
Fondazione 1	SLO 3	87.31	-89.98	-433.84	0	0	0	87.31	-89.98	-433.84
Fondazione 1	SLO 4	87.31	-89.98	-433.84	0	0	0	87.31	-89.98	-433.84
Fondazione 1	SLO 5	124.69	-166.36	-419.39	0	0	0	124.69	-166.36	-419.39
Fondazione 1	SLO 6	124.69	-166.36	-419.39	0	0	0	124.69	-166.36	-419.39
Fondazione 1	SLO 7	117.7	-61.58	-439.19	0	0	0	117.7	-61.58	-439.19
Fondazione 1	SLO 8	117.7	-61.58	-439.19	0	0	0	117.7	-61.58	-439.19
Fondazione 1	SLO 9	152.83	-173.45	-418.03	0	0	0	152.83	-173.45	-418.03
Fondazione 1	SLO 10	152.83	-173.45	-418.03	0	0	0	152.83	-173.45	-418.03
Fondazione 1	SLO 11	145.84	-68.67	-437.83	0	0	0	145.84	-68.67	-437.83
Fondazione 1	SLO 12	145.84	-68.67	-437.83	0	0	0	145.84	-68.67	-437.83
Fondazione 1	SLO 13	183.22	-145.05	-423.38	0	0	0	183.22	-145.05	-423.38
Fondazione 1	SLO 14	183.22	-145.05	-423.38	0	0	0	183.22	-145.05	-423.38
Fondazione 1	SLO 15	181.12	-113.61	-429.32	0	0	0	181.12	-113.61	-429.32
Fondazione 1	SLO 16	181.12	-113.61	-429.32	0	0	0	181.12	-113.61	-429.32
Fondazione 1	SLD 1	80.67	-122.35	-427.8	0	0	0	80.67	-122.35	-427.8
Fondazione 1	SLD 2	80.67	-122.35	-427.8	0	0	0	80.67	-122.35	-427.8
Fondazione 1	SLD 3	78.21	-85.04	-434.75	0	0	0	78.21	-85.04	-434.75
Fondazione 1	SLD 4	78.21	-85.04	-434.75	0	0	0	78.21	-85.04	-434.75
Fondazione 1	SLD 5	122.62	-175.56	-417.83	0	0	0	122.62	-175.56	-417.83
Fondazione 1	SLD 6	122.62	-175.56	-417.83	0	0	0	122.62	-175.56	-417.83
Fondazione 1	SLD 7	114.42	-51.18	-440.99	0	0	0	114.42	-51.18	-440.99
Fondazione 1	SLD 8	114.42	-51.18	-440.99	0	0	0	114.42	-51.18	-440.99
Fondazione 1	SLD 9	156.11	-183.85	-416.23	0	0	0	156.11	-183.85	-416.23
Fondazione 1	SLD 10	156.11	-183.85	-416.23	0	0	0	156.11	-183.85	-416.23
Fondazione 1	SLD 11	147.91	-59.47	-439.39	0	0	0	147.91	-59.47	-439.39
Fondazione 1	SLD 12	147.91	-59.47	-439.39	0	0	0	147.91	-59.47	-439.39
Fondazione 1	SLD 13	192.32	-149.99	-422.47	0	0	0	192.32	-149.99	-422.47
Fondazione 1	SLD 14	192.32	-149.99	-422.47	0	0	0	192.32	-149.99	-422.47
Fondazione 1	SLD 15	189.86	-112.67	-429.42	0	0	0	189.86	-112.67	-429.42
Fondazione 1	SLD 16	189.86	-112.67	-429.42	0	0	0	189.86	-112.67	-429.42
Fondazione 1	SLV 1	25.05	-128.97	-427.28	0	0	0	25.05	-128.97	-427.28
Fondazione 1	SLV 2	25.05	-128.97	-427.28	0	0	0	25.05	-128.97	-427.28
Fondazione 1	SLV 3	20.4	-54.57	-440.22	0	0	0	20.4	-54.57	-440.22
Fondazione 1	SLV 4	20.4	-54.57	-440.22	0	0	0	20.4	-54.57	-440.22
Fondazione 1	SLV 5	109.25	-233.8	-408.59	0	0	0	109.25	-233.8	-408.59
Fondazione 1	SLV 6	109.25	-233.8	-408.59	0	0	0	109.25	-233.8	-408.59
Fondazione 1	SLV 7	93.75	14.22	-451.71	0	0	0	93.75	14.22	-451.71
Fondazione 1	SLV 8	93.75	14.22	-451.71	0	0	0	93.75	14.22	-451.71
Fondazione 1	SLV 9	176.78	-249.24	-405.51	0	0	0	176.78	-249.24	-405.51
Fondazione 1	SLV 10	176.78	-249.24	-405.51	0	0	0	176.78	-249.24	-405.51
Fondazione 1	SLV 11	161.28	-1.23	-448.63	0	0	0	161.28	-1.23	-448.63
Fondazione 1	SLV 12	161.28	-1.23	-448.63	0	0	0	161.28	-1.23	-448.63
Fondazione 1	SLV 13	250.13	-180.46	-417	0	0	0	250.13	-180.46	-417
Fondazione 1	SLV 14	250.13	-180.46	-417	0	0	0	250.13	-180.46	-417
Fondazione 1	SLV 15	245.48	-106.05	-429.94	0	0	0	245.48	-106.05	-429.94
Fondazione 1	SLV 16	245.48	-106.05	-429.94	0	0	0	245.48	-106.05	-429.94
Fondazione 1	CRTFP Ux+	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0	0
Fondazione 1	CRTFP Ux-	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0	0
Fondazione 1	CRTFP Uy+	0	0.01	0	0	0	0	0	0.01	0
Fondazione 1	CRTFP Uy-	0	-0.01	0	0	0	0	0	-0.01	0
Fondazione 1	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione 1	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.7 Risposta modale

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

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.949979
Traslazione Y: 0.976369
Traslazione Z: 0
Rotazione X: 0.976261
Rotazione Y: 0.939223
Rotazione Z: 0.945685

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.097687626	0.034823555	0.496637811	0	0.597419719	0.031962032	0.021902174	0.034823555	0.496637811
2	0.080266161	0.241100778	0.131574793	0	0.157345687	0.233484153	0.300770493	0.241100778	0.131574793
3	0.053481019	0.534125394	0.005346637	0	0.004546754	0.558636068	0.473829899	0.534125394	0.005346637
4	0.029600063	0.000211324	0.016788845	0	0.028928111	0.000340176	0.000067676	0.000211324	0.016788845
5	0.02708317	0.000000303	0.048000397	0	0.120860976	0.000072048	0.002925036	0.000000303	0.048000397
6	0.018508826	0.000019451	0.128656776	0	0.00926299	0.000075935	0.001574201	0.000019451	0.128656776
7	0.01251378	0.000000527	0.048502552	0	0.030927076	0.000004274	0.000492769	0.000000527	0.048502552
8	0.01123751	0.025524749	0.000480003	0	0.000168019	0.000424022	0.032428547	0.025524749	0.000480003
9	0.005174679	0.00019577	0.099845937	0	0.026743001	0.001107112	0.000867963	0.00019577	0.099845937
10	0.004619043	0.113977186	0.00053518	0	0.000058962	0.113117181	0.11082592	0.113977186	0.00053518

8.8 Equilibrio globale forze

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

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	194.78126	-344.18655	-897.97069	-29633.3078	3165.8811	-7838.3603
Reazioni	-194.78126	344.18655	897.97069	29633.3078	-3165.8811	7838.3603
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-558.26426	-17867.1015	1673.4009	0
Reazioni	0	0	558.26426	17867.1015	-1673.4009	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Variabile da traffico

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-0.01	0	-164.5	-5187.3751	433.947	0.3153
Reazioni	0.01	0	164.5	5187.3751	-433.947	-0.3153
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Neve

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0.16	0	-65.13	-2053.8221	172.1961	-5.0455
Reazioni	-0.16	0	65.13	2053.8221	-172.1961	5.0455
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Vento X

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	13.3	0	-0.01	-0.3153	33.0591	-419.4048
Reazioni	-13.3	0	0.01	0.3153	-33.0591	419.4048
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Vento -X

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-13.3	0	-0.01	-0.3153	-33.0064	419.4048
Reazioni	13.3	0	0.01	0.3153	33.0064	-419.4048
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	75.88168	0	0	0	128.9618	-2461.8439
Reazioni	-75.88168	0	0	0	-128.9618	2461.8439
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	100.18727	0	-170.2694	0	325.966
Reazioni	0	-100.18727	0	170.2694	0	-325.966
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	39.47326	0	0	0	67.0852	-1280.6385
Reazioni	-39.47326	0	0	0	-67.0852	1280.6385
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	53.83604	0	-91.495	0	175.1592
Reazioni	0	-53.83604	0	91.495	0	-175.1592
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	33.52923	0	0	0	56.9833	-1087.7951
Reazioni	-33.52923	0	0	0	-56.9833	1087.7951
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	46.05394	0	-78.2692	0	149.8396
Reazioni	0	-46.05394	0	78.2692	0	-149.8396
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	77.62285	-0.00006	0	0.0001	84.4148	-2746.9592
Reazioni	-77.62285	0.00006	0	-0.0001	-84.4148	2746.9592
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	112.35313	0	-34.3672	0	308.987
Reazioni	0	-112.35313	0	34.3672	0	-308.987
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	36.90543	-0.00003	0	0	40.1347	-1306.0293
Reazioni	-36.90543	0.00003	0	0	-40.1347	1306.0293
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	53.41779	0	-16.3398	0	146.9065
Reazioni	0	-53.41779	0	16.3398	0	-146.9065
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma X SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	30.69193	-0.00002	0	0	33.3775	-1086.1425
Reazioni	-30.69193	0.00002	0	0	-33.3775	1086.1425
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Terreno sisma Y SLO

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	44.42422	0	-13.5887	0	122.1729
Reazioni	0	-44.42422	0	13.5887	0	-122.1729
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0.01	0	0	0	0.0238	-0.3153
Reazioni	-0.01	0	0	0	-0.0238	0.3153
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0.01	0	-0.0238	0	0.0264
Reazioni	0	-0.01	0	0.0237	0	-0.0264
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	0.0001
Reazioni	0	0	0	0	0	-0.0001
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

8.9 Risposta di spettro

***Spettro**: condizione elementare corrispondente allo spettro.*
***N.b.**: nome breve della condizione elementare.*
***Fx**: componente della forza lungo l'asse X. [kN]*
***Fy**: componente della forza lungo l'asse Y. [kN]*
***Fz**: componente della forza lungo l'asse Z. [kN]*
***Mx**: componente della coppia attorno all'asse X. [kN*m]*
***My**: componente della coppia attorno all'asse Y. [kN*m]*
***Mz**: componente della coppia attorno all'asse Z. [kN*m]*
***Max X**: massima reazione lungo l'asse X.*
***Valore**: valore massimo della reazione. [kN]*
***Angolo**: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]*
***Max Y**: massima reazione lungo l'asse Y.*
***Valore**: valore massimo della reazione. [kN]*
***Angolo**: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]*
***Max Z**: massima reazione lungo l'asse Z.*
***Valore**: valore massimo della reazione. [kN]*
***Angolo**: angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]*

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
N.b.							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	47.9813	18.9525	0	34.881511	82.098221	1.544E03	48.0504	176	54.9064	83	0	0
Y SLV	18.9525	54.509	0	99.872001	31.292585	6.274E02	48.0504	176	54.9064	83	0	0
X SLD	25.076	10.1075	0	18.60893	42.896943	8.080E02	25.1183	175	29.4023	83	0	0
Y SLD	10.1075	29.1807	0	53.566314	16.683668	3.340E02	25.1183	175	29.4023	83	0	0
X SLO	21.3225	8.6325	0	15.894449	36.474027	6.872E02	21.3597	175	25.1343	83	0	0
Y SLO	8.6325	24.9432	0	45.805285	14.248098	2.851E02	21.3597	175	25.1343	83	0	0

8.10 Annotazioni solutore

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

Informazioni

8.11 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	Lineari
Tecnica di soluzione	Intel MKL PARDISO
Numero equazioni	586
Elemento min. diagonale	615371.0540972
Elemento max diagonale	781467651960.025
Rapporto max/min	1269912.91962295
Elementi non nulli	16326

9 Verifiche

9.1 Verifica risposta strutturale sismica

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

***Contesto**: contesto di verifica.*
***Rapporto V (%)**: rapporto tra il modulo del taglio della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.*
***Rapporto N (%)**: rapporto tra lo sforzo normale della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.*
***Verifica**: stato di verifica.*
***Struttura con fondazioni**: forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.*
***Fx**: componente della forza lungo l'asse X globale. [kN]*
***Fy**: componente della forza lungo l'asse Y globale. [kN]*
***Fz**: componente della forza lungo l'asse Z globale. [kN]*
***Struttura incastrata con suolo A**: forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.*

Verifica risposta strutturale sismica

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

Verifiche § 7.2.6 b)

Contesto	Struttura con fondazioni			Struttura incastrata con suolo A			Rapporto V (%)	Rapporto N (%)	Verifica
	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz			
SLO 1	88.78	-304.92	-503.38	98.75	-304.2	-505.15	99.3	99.7	Si
SLO 2	88.78	-304.92	-503.38	98.75	-304.2	-505.15	99.3	99.7	Si
SLO 3	87.04	-263.23	-510.89	98.77	-269.84	-504.96	96.5	101.2	Si
SLO 4	87.04	-263.23	-510.89	98.77	-269.84	-504.96	96.5	101.2	Si
SLO 5	123.95	-355.55	-493.06	124.27	-344.22	-505.25	102.9	97.6	Si
SLO 6	123.95	-355.55	-493.06	124.27	-344.22	-505.25	102.9	97.6	Si
SLO 7	118.17	-216.6	-518.07	124.35	-229.69	-504.62	94.5	102.7	Si
SLO 8	118.17	-216.6	-518.07	124.35	-229.69	-504.62	94.5	102.7	Si
SLO 9	152.36	-357.26	-491.71	146.18	-344.16	-505.16	103.9	97.3	Si
SLO 10	152.36	-357.26	-491.71	146.18	-344.16	-505.16	103.9	97.3	Si
SLO 11	146.58	-218.31	-516.72	146.26	-229.64	-504.52	96.6	102.4	Si
SLO 12	146.58	-218.31	-516.72	146.26	-229.64	-504.52	96.6	102.4	Si
SLO 13	183.49	-310.63	-498.88	171.76	-304.02	-504.82	103.3	98.8	Si
SLO 14	183.49	-310.63	-498.88	171.76	-304.02	-504.82	103.3	98.8	Si
SLO 15	181.75	-268.94	-506.39	171.78	-269.66	-504.63	101.5	100.3	Si
SLO 16	181.75	-268.94	-506.39	171.78	-269.66	-504.63	101.5	100.3	Si
SLD 1	79.93	-308.41	-503.15	91.68	-307.81	-505.2	99.2	99.6	Si
SLD 2	79.93	-308.41	-503.15	91.68	-307.81	-505.2	99.2	99.6	Si
SLD 3	77.89	-258.79	-511.92	91.73	-266.28	-504.97	96	101.4	Si
SLD 4	77.89	-258.79	-511.92	91.73	-266.28	-504.97	96	101.4	Si
SLD 5	121.76	-368.63	-491.06	122.12	-356.17	-505.32	103.1	97.2	Si
SLD 6	121.76	-368.63	-491.06	122.12	-356.17	-505.32	103.1	97.2	Si
SLD 7	114.96	-203.23	-520.3	122.27	-217.75	-504.57	93.5	103.1	Si
SLD 8	114.96	-203.23	-520.3	122.27	-217.75	-504.57	93.5	103.1	Si
SLD 9	155.57	-370.63	-489.47	148.26	-356.1	-505.2	104.2	96.9	Si
SLD 10	155.57	-370.63	-489.47	148.26	-356.1	-505.2	104.2	96.9	Si
SLD 11	148.77	-205.23	-518.71	148.41	-217.68	-504.45	96.2	102.8	Si
SLD 12	148.77	-205.23	-518.71	148.41	-217.68	-504.45	96.2	102.8	Si
SLD 13	192.64	-315.07	-497.85	178.8	-307.57	-504.8	103.8	98.6	Si
SLD 14	192.64	-315.07	-497.85	178.8	-307.57	-504.8	103.8	98.6	Si
SLD 15	190.6	-265.45	-506.62	178.85	-266.05	-504.58	101.9	100.4	Si
SLD 16	190.6	-265.45	-506.62	178.85	-266.05	-504.58	101.9	100.4	Si
SLV 1	23.67	-330.85	-501.81	46.2	-328.52	-505.54	100	99.3	Si
SLV 2	23.67	-330.85	-501.81	46.2	-328.52	-505.54	100	99.3	Si
SLV 3	19.78	-230.75	-518.16	46.16	-245.64	-505.05	92.7	102.6	Si
SLV 4	19.78	-230.75	-518.16	46.16	-245.64	-505.05	92.7	102.6	Si
SLV 5	107.7	-451.92	-479.16	108.62	-425.1	-505.83	105.9	94.7	Si
SLV 6	107.7	-451.92	-479.16	108.62	-425.1	-505.83	105.9	94.7	Si
SLV 7	94.71	-118.26	-533.67	108.46	-148.84	-504.19	82.3	105.8	Si
SLV 8	94.71	-118.26	-533.67	108.46	-148.84	-504.19	82.3	105.8	Si
SLV 9	175.82	-455.6	-476.1	162.07	-425.02	-505.58	107.4	94.2	Si
SLV 10	175.82	-455.6	-476.1	162.07	-425.02	-505.58	107.4	94.2	Si
SLV 11	162.83	-121.93	-530.61	161.91	-148.75	-503.95	92.5	105.3	Si
SLV 12	162.83	-121.93	-530.61	161.91	-148.75	-503.95	92.5	105.3	Si
SLV 13	250.75	-343.1	-491.61	224.37	-328.22	-504.72	106.9	97.4	Si
SLV 14	250.75	-343.1	-491.61	224.37	-328.22	-504.72	106.9	97.4	Si
SLV 15	246.86	-243	-507.96	224.33	-245.34	-504.23	104.2	100.7	Si
SLV 16	246.86	-243	-507.96	224.33	-245.34	-504.23	104.2	100.7	Si

9.2 Verifiche pareti C.A.

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

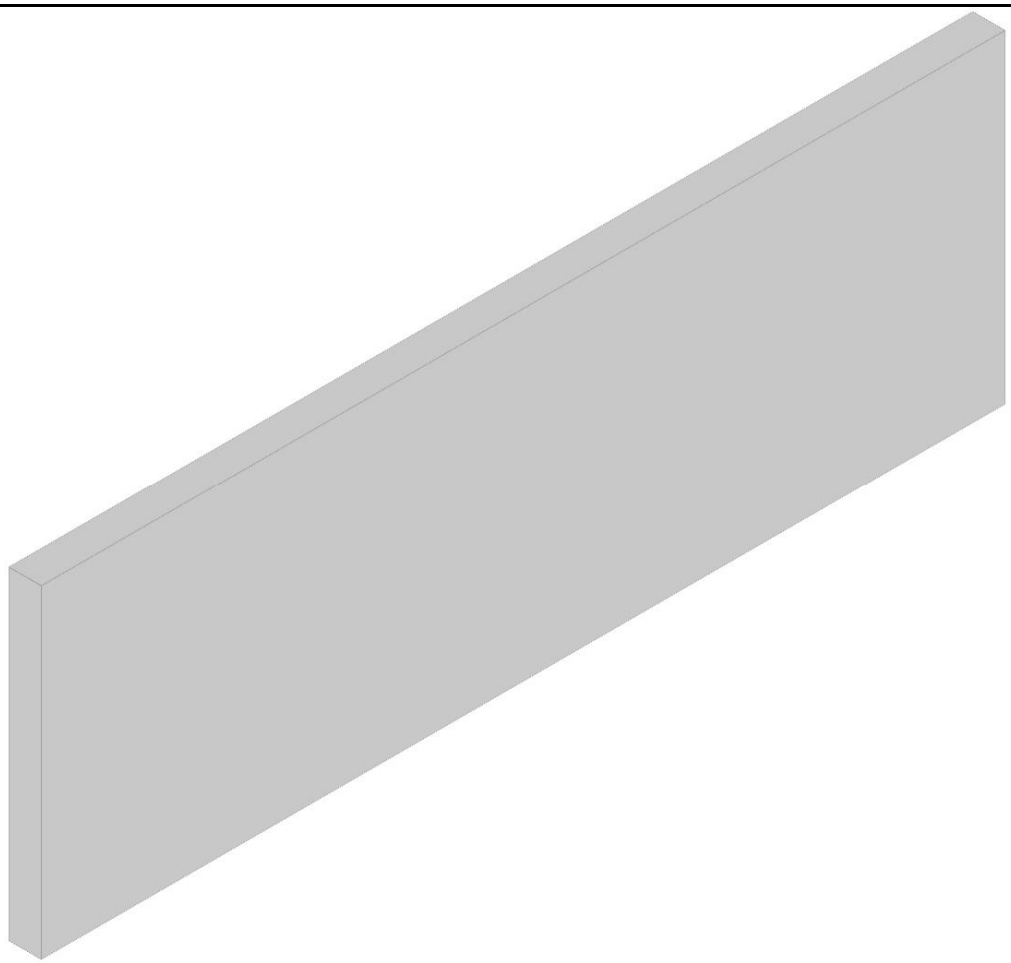
***Descrizione breve**: nome sintetico assegnato al livello.*
***Descrizione**: nome assegnato al livello.*
***Quota**: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]*
***Spessore**: spessore del livello. [m]*
***Descrizione**: descrizione della sezione di verifica.*
***Dir.**: direzione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

***Base**: base della sezione. [m]*
***Altezza**: altezza della sezione. [m]*
***As,sup**: area di acciaio efficace superiore. [m]*
***As,inf**: area di acciaio efficace inferiore. [m]*
***c,sup**: copriferro medio superiore. [m]*
***c,inf**: copriferro medio inferiore. [m]*
***Comb.**: combinazione di verifica.*
***MEd**: momento agente. [kN*m]*
***NEd**: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [kN]*
***MRd**: momento resistente. [kN*m]*
***NRd**: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [kN]*
***c.s.**: coefficiente di sicurezza.*
***Verifica**: stato di verifica.*
***d**: altezza utile. [m]*
***bw**: minima larghezza anima. [m]*
***Armatura a taglio**: necessità di armatura a taglio.*
***Asw/s**: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.*
***VEd**: taglio agente. [kN]*
***Vrd,c**: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]*
***Vrcd**: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [kN]*
***Vrsd**: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [kN]*
***VRd**: resistenza a taglio. [kN]*
***cotg(θ)**: cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.*
***Asl**: area armatura longitudinale. [m²]*
***Sezione fessurata**: sezione fessurata.*
***σc**: tensione del calcestruzzo. [kN/m²]*
***σc limite**: tensione limite del calcestruzzo. [kN/m²]*
***Es/Ec**: coefficiente di omogenizzazione.*
***σf**: tensione dell'armatura. [kN/m²]*
***σf limite**: tensione limite dell'armatura. [kN/m²]*
***Indice sezione**: indice della sezione di verifica.*
***Quota**: quota della sezione di verifica. [m]*
***Tipo**: descrizione della quota.*
***Quota ritegno**: quota del ritegno all'instabilità. [m]*
***β**: valore del coefficiente nel tratto al di sopra del ritegno all'instabilità.*
***MEd,x**: momento agente attorno all'asse x della sezione di verifica. [kN*m]*
***MRd,x**: momento resistente attorno all'asse x della sezione di verifica. [kN*m]*
***MEd,y**: momento agente attorno all'asse y della sezione di verifica. [kN*m]*
***MRd,y**: momento resistente attorno all'asse y della sezione di verifica. [kN*m]*
***NEd**: sforzo normale agente, negativo se di compressione. [kN]*
***NRd**: sforzo normale resistente, negativo se di compressione. [kN]*
***Quota ritegno inf.**: quota della ritegno inferiore. [m]*
***Quota ritegno sup.**: quota della ritegno superiore. [m]*
***ΔH**: distanza tra i ritegni all'interno dei quali cade la sezione. [m]*
***βx**: valore di β per inflessione attorno l'asse x-x.*
***λx**: snellezza per inflessione attorno l'asse x-x.*
***βy**: valore di β per inflessione attorno l'asse y-y.*
***λy**: snellezza per inflessione attorno l'asse y-y.*
***λ,lim,x**: snellezza limite per inflessione attorno l'asse x-x. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].*
***λ,lim,y**: snellezza limite per inflessione attorno l'asse y-y. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].*
***MxEd**: momento agente attorno l'asse x-x della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [kN*m]*
***M0Ed,x**: momento del primo ordine attorno l'asse x-x della sezione, considerante eventuali imperfezioni geometriche. [kN*m]*
***M2,x**: momento del secondo ordine attorno l'asse x-x della sezione. [kN*m]*
***MEd,tot,x**: momento di verifica attorno l'asse x-x della sezione. [kN*m]*
***MRd,x**: momento resistente attorno l'asse x-x della sezione in pressoflessione deviata. [kN*m]*
***MyEd**: momento agente attorno l'asse y-y della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [kN*m]*
***M0Ed,y**: momento del primo ordine attorno l'asse y-y della sezione, considerante eventuali imperfezioni geometriche. [kN*m]*
***M2,y**: momento del secondo ordine attorno l'asse y-y della sezione. [kN*m]*
***MEd,tot,y**: momento di verifica attorno l'asse y-y della sezione. [kN*m]*
***MRd,y**: momento resistente attorno l'asse y-y della sezione in pressoflessione deviata. [kN*m]*
***NRd**: sforzo normale resistente. [kN]*

Parete Fondazione 1 - Impalcato

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C28/35 Rck 35000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L2	Fondazione 1	0	0.4
L3	Impalcato	2.5	0.25

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
71 Prosp.A	Verticale	1	0.25	0.0565	0.0565	0.036	0.036
89 Prosp.A	Verticale	1	0.25	0.0565	0.0565	0.036	0.036
88 Prosp.A	Verticale	1	0.25	0.0565	0.0565	0.036	0.036
88 Prosp.A	Orizzontale	1	0.25	0.0565	0.0565	0.054	0.054
90 Prosp.A	Verticale	1	0.25	0.0565	0.0565	0.036	0.036
67 Prosp.A	Orizzontale	0.5	0.25	0.0339	0.0339	0.0596	0.0596
110 Prosp.A	Verticale	0.625	0.25	0.0594	0.0594	0.0373	0.0373
71 Prosp.A	Orizzontale	1	0.25	0.0565	0.0565	0.054	0.054

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
71 Prosp.A	Verticale	SLU 83	-24.6807	157.94	-29.6245	189.58	1.2003	Si
89 Prosp.A	Verticale	SLV 15	-33.711	17.79	-41.1748	21.73	1.2214	Si
88 Prosp.A	Verticale	SLV 15	-34.4212	6.47	-42.5407	8	1.2359	Si
88 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	-29.384	-1.7	-40.1503	-2.33	1.3664	Si
90 Prosp.A	Verticale	SLV 15	-29.63	19.86	-40.6265	27.23	1.3711	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
71 Prosp.A	Verticale	SLD 15	-21.3114	120.61	-27.4494	155.34	1.288	Si
89 Prosp.A	Verticale	SLD 15	-27.8602	14.04	-41.2681	20.8	1.4813	Si
88 Prosp.A	Verticale	SLD 15	-28.3901	1.65	-43.0851	2.5	1.5176	Si
90 Prosp.A	Verticale	SLD 15	-24.3565	17	-40.5212	28.28	1.6637	Si
88 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	-24.0877	-1	-40.0841	-1.67	1.6641	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
67 Prosp.A	Orizzontale	0.19	0.5	Non necessaria	0	SLU 83	43.57	-30.18	1.3992	54.25	246.79	0	54.25	2.5	0.0003393	1.2451	Si

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
110 Prosp.A	Verticale	0.213	0.625	Non necessaria	0	SLV 13	-29.16	-45.57	21.8076	79.65	345.61	0	79.65	2.5	0.0005938	2.732	Si
76 Prosp.A	Orizzontale	0.19	0.5	Non necessaria	0	SLV 13	-16.09	-8.79	-0.8757	51.81	244.26	0	51.81	2.5	0.0003393	3.2199	Si
87 Prosp.A	Verticale	0.214	1	Non necessaria	0	SLV 13	-28.36	-3.73	-17.8272	111.82	547.14	0	111.82	2.5	0.0005655	3.9435	Si
75 Prosp.A	Orizzontale	0.196	1	Non necessaria	0	SLV 13	-26.39	1.07	2.4521	104.58	500.66	0	104.58	2.5	0.0005655	3.9624	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
67 Prosp.A	Orizzontale	0.19	0.5	Non necessaria	0	SLD 9	28.55	-27.62	1.0791	53.96	246.49	0	53.96	2.5	0.0003393	1.8903	Si
110 Prosp.A	Verticale	0.213	0.625	Non necessaria	0	SLD 13	-22.55	-54.44	17.9859	80.78	346.79	0	80.78	2.5	0.0005938	3.5818	Si
76 Prosp.A	Orizzontale	0.19	0.5	Non necessaria	0	SLD 13	-12.97	-7.65	-2.8895	51.68	244.13	0	51.68	2.5	0.0003393	3.9844	Si
87 Prosp.A	Verticale	0.214	1	Non necessaria	0	SLD 13	-24.03	-15.27	-15.3099	113.31	548.67	0	113.31	2.5	0.0005655	4.7154	Si
75 Prosp.A	Orizzontale	0.196	1	Non necessaria	0	SLD 13	-21.12	-2.45	-6.2145	104.87	500.96	0	104.87	2.5	0.0005655	4.9662	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
67 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	12.1226	-9.64	No	-2251	13073	15	5.8078	Si
110 Prosp.A	Verticale	SLE QP 1	14.3135	-64.16	No	-2250	13073	15	5.8096	Si
88 Prosp.A	Verticale	SLE QP 1	-21.9867	-36.71	No	-2051	13073	15	6.3744	Si
71 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	-22.0304	-16.52	No	-2046	13073	15	6.3879	Si
67 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 20	14.1913	-10.22	No	-2627	17430	15	6.6348	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
71 Prosp.A	Verticale	SLE RA 20	-18.3747	116.4	No	23617	360000	15	15.2433	Si
89 Prosp.A	Verticale	SLE RA 20	-23.5992	6.91	No	22320	360000	15	16.1287	Si
88 Prosp.A	Verticale	SLE RA 20	-24.0424	-10.92	No	21731	360000	15	16.5663	Si
67 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 20	14.1913	-10.22	No	20605	360000	15	17.4718	Si
90 Prosp.A	Verticale	SLE RA 20	-20.3526	13.03	No	19647	360000	15	18.3235	Si

Verifiche generali

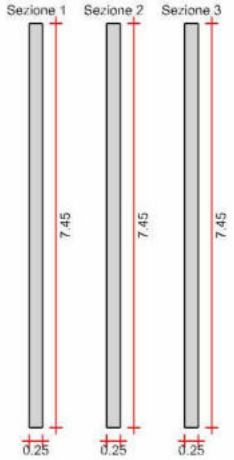
Verifica del nucleo N1

Nucleo con cerniera plastica a quota 0.

Posizione delle sezioni di verifica

Indice sezione	Quota	Tipo
1	0	Fondazione 1 (estradosso);Si
2	1.125	interpiano
3	2.25	Impalcato (intradosso);Si

Sezioni lorde



Ritegni all'instabilità

Quota ritegno	Tipo	β
0	Fondazione 1 (estradosso);Si	Automatico
2.375	Impalcato (metà spessore);Si	Automatico

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLU 83	-300.4459	-1963.2779	-68.1371	-445.2452	-192.43	-1257.46	6.535	Si
1	0	SLV 3	-222.9535	-1006.5756	-76.2574	-344.2818	-152.4	-688.03	4.515	Si
2	1.125	SLU 83	-101.9916	-1417.6859	-34.5212	-479.8456	-114.75	-1595.03	13.9	Si
2	1.125	SLV 7	-29.937	-356.1056	-34.2047	-406.8702	-105.4	-1253.69	11.895	Si
3	2.25	SLU 84	70.1502	6127.1422	-7.7654	-678.2535	-74.13	-6475.18	87.343	Si
3	2.25	SLV 11	67.2782	4796.5839	-7.0676	-503.8824	-63.28	-4511.58	71.295	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLD 3	-192.5258	-1233.1963	-56.1948	-359.9476	-144.66	-926.62	6.405	Si

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
2	1.125	SLD 7	-40.6963	-561.7373	-29.4735	-406.8279	-95.48	-1317.86	13.803	Si
3	2.25	SLD 11	55.0078	5033.3196	-6.1288	-560.7984	-58.32	-5335.97	91.502	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	0	6.721	0.25	0.113	SLU 41	318.4	-159.72	284.434	424.07	5157.03	5086.6	5086.6	1.9	0.0018096	15.975	Si
1	0	7.216	0.25	0.113	SLV 7	204.13	-183.74	255.9723	455.41	5540.45	5460.52	5460.52	1.9	0.0006786	26.75	Si
2	1.125	7.379	0.25	0.113	SLU 42	160.25	-94.54	87.9284	451.45	5649.78	5584.43	5584.43	1.9	0	34.849	Si
2	1.125	7.379	0.25	0.113	SLV 7	136.25	-105.4	29.937	453.06	5651.77	5584.43	5584.43	1.9	0	40.987	Si
3	2.25	7.379	0.25	0.158	SLU 83	91.93	-73.55	-68.0115	448.33	6322.52	6172.26	6172.26	1.5	0	67.138	Si
3	2.25	7.379	0.25	0.158	SLV 7	91.17	-60.1	-61.0889	446.33	6319.75	6172.26	6172.26	1.5	0	67.702	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	0	7.397	0.25	0.113	SLD 7	186.07	-161.06	210.6457	462.31	5675.37	5597.61	5597.61	1.9	0.0002262	30.083	Si
2	1.125	7.379	0.25	0.113	SLD 7	107.23	-95.48	40.6963	451.58	5649.95	5584.43	5584.43	1.9	0	52.081	Si
3	2.25	7.379	0.25	0.158	SLD 7	69.85	-56.71	-52.0498	445.83	6319.06	6172.26	6172.26	1.5	0	88.366	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLU EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	0	0	2.375	2.375	1	32.909	1	1.104
2	1.125	0	2.375	2.375	1	32.909	1	1.104
3	2.25	0	2.375	2.375	1	32.909	1	1.104

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLU 83	315.562	315.562	-68.1373	-69.6608	0	-69.6608	-443.4054	300.4459	300.4459	0	300.4459	1912.4012	-192.43	-1224.88	6.365	Si
1	0	SLV 3	354.6	354.6	-76.2575	-77.464	0	-77.464	-343.6808	222.9534	222.9534	0	222.9534	989.1665	-152.4	-676.13	4.437	Si
2	1.125	SLU 83	408.646	408.646	-34.5213	-35.4297	0	-35.4297	-476.4447	101.9916	101.9916	0	101.9916	1371.542	-114.75	-1543.12	13.448	Si
2	1.125	SLV 7	426.398	426.398	-34.2047	-35.0391	0	-35.0391	-403.6079	29.937	29.937	0	29.937	344.8379	-105.4	-1214.02	11.519	Si
3	2.25	SLU 84	508.409	508.409	-7.7653	-8.3522	0	-8.3522	-645.5854	-70.1502	-70.1502	0	-70.1502	-5422.2544	-74.13	-5730.25	77.295	Si
3	2.25	SLV 11	550.287	550.287	-7.0675	-7.5685	0	-7.5685	-477.79	-67.2782	-67.2782	0	-67.2782	-4247.1804	-63.28	-3994.82	63.129	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLD Resistenza EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	0	0	2.375	2.375	1	32.909	1	1.104
2	1.125	0	2.375	2.375	1	32.909	1	1.104
3	2.25	0	2.375	2.375	1	32.909	1	1.104

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLD 3	363.954	363.954	-56.1949	-57.3402	0	-57.3402	-358.8005	192.5258	192.5258	0	192.5258	1204.7113	-144.66	-905.21	6.257	Si
2	1.125	SLD 7	448.002	448.002	-29.4736	-30.2294	0	-30.2294	-403.3915	40.6963	40.6963	0	40.6963	543.0647	-95.48	-1274.05	13.344	Si
3	2.25	SLD 11	573.236	573.236	-6.1288	-6.5904	0	-6.5904	-526.5183	-55.0078	-55.0078	0	-55.0078	-4394.6416	-58.32	-4658.89	79.891	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	0	SLE RA 20	-207.4136	-46.9113	-142.83	No	-716	17430	15	24.343	Si
1	0	SLE QP 1	-160.6878	-36.4085	-136.33	No	-568	13073	15	22.999	Si
2	1.125	SLE RA 21	-65.8908	-25.7543	-87.77	No	-382	17430	15	45.615	Si
2	1.125	SLE QP 1	-52.3726	-24.3785	-85.16	No	-359	13073	15	36.443	Si
3	2.25	SLE RA 21	48.8173	-5.6247	-55.33	No	-117	17430	15	149.495	Si
3	2.25	SLE QP 1	42.7644	-5.1488	-53.21	No	-107	13073	15	121.901	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	0	SLE RA 20	-207.4136	-46.9113	-142.83	No	5284	360000	15	68.134	Si
2	1.125	SLE RA 20	-70.9032	-25.628	-86.4	No	2393	360000	15	150.438	Si
3	2.25	SLE RA 21	48.8173	-5.6247	-55.33	No	444	360000	15	811.714	Si

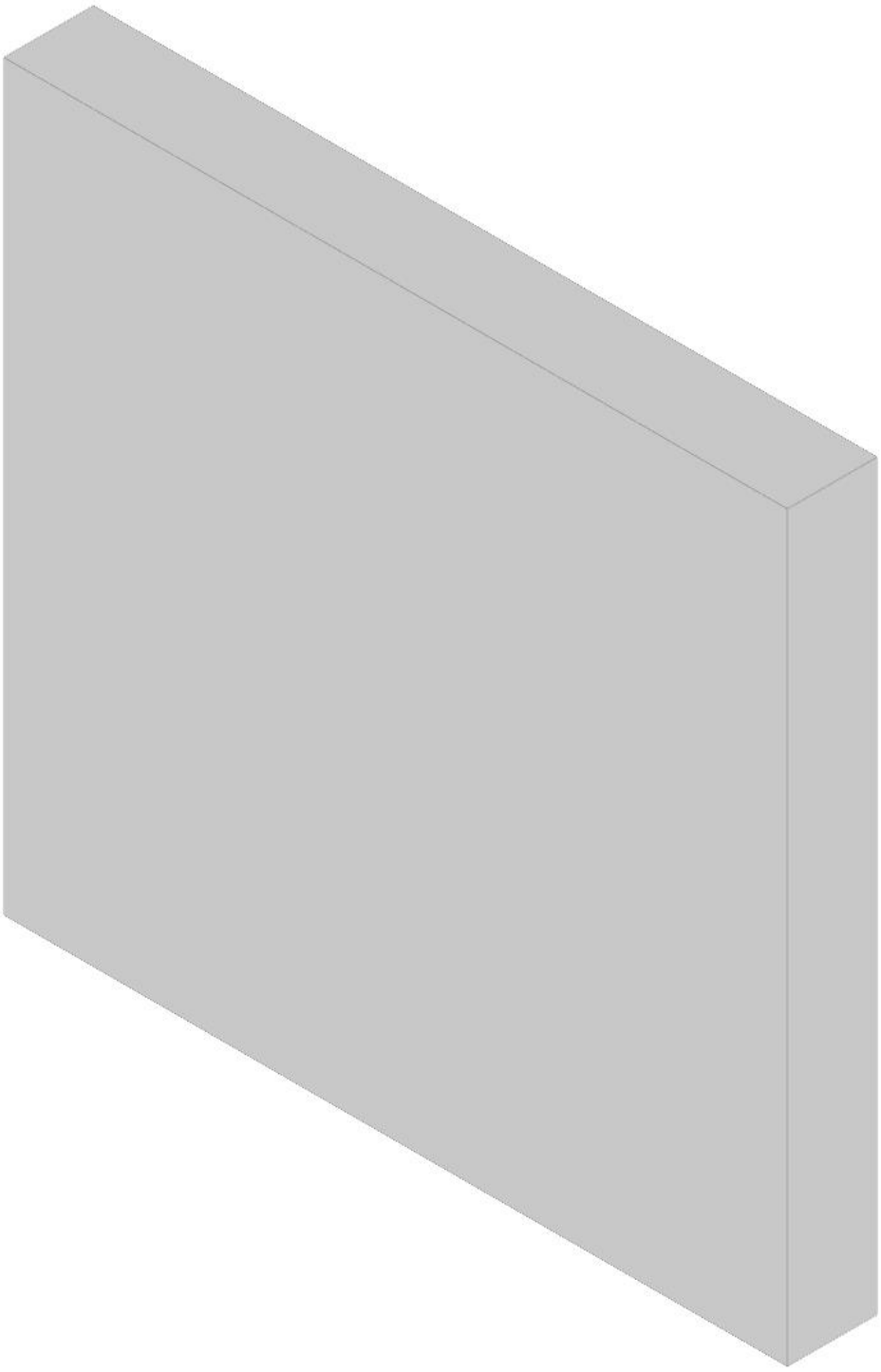
Verifiche SLE fessurazione

Il nucleo non presenta apertura delle fessure.

Parete Fondazione - Impalcato

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C28/35 Rck 35000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione2	-1.65	1
L2	Fondazione 1	0	0.4
L3	Impalcato	2.5	0.25

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
80 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1131	0.1131	0.036	0.036
99 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1131	0.1131	0.036	0.036
97 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1131	0.1131	0.036	0.036
63 Prosp.A	Orizzontale	1	0.5	0.1499	0.1499	0.0505	0.0505
38 Prosp.A	Orizzontale	1	0.5	0.1499	0.1499	0.0505	0.0505
85 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.1131	0.1131	0.036	0.036
82 Prosp.A	Verticale	1	0.5	0.109	0.109	0.036	0.036

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
80 Prosp.A	Verticale	SLU 83	135.7722	-39.81	212.9034	-62.43	1.5681	Si
99 Prosp.A	Verticale	SLU 83	119.6917	30	189.1499	47.41	1.5803	Si
97 Prosp.A	Verticale	SLU 83	119.398	8.31	196.4277	13.68	1.6452	Si
63 Prosp.A	Orizzontale	SLU 84	161.9877	-40.98	267.2294	-67.6	1.6497	Si
38 Prosp.A	Orizzontale	SLV 5	143.4195	-36.93	251.1829	-64.67	1.7514	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
38 Prosp.A	Orizzontale	SLD 5	120.8501	-32.2	251.6408	-67.04	2.0823	Si
97 Prosp.A	Verticale	SLD 15	83.2195	28.7	177.9347	61.36	2.1381	Si
99 Prosp.A	Verticale	SLD 11	80.1099	32.24	175.9782	70.81	2.1967	Si
85 Prosp.A	Verticale	SLD 15	83.7471	-2.96	191.8442	-6.78	2.2908	Si
82 Prosp.A	Verticale	SLD 11	75.0996	19.72	174.3758	45.78	2.3219	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
67 Prosp.A	Verticale	0.464	1	Non necessaria	0	SLU 83	-165.51	290.75	-15.0583	186.62	1185.24	103.96	186.62	2.5	0.001131	1.1275	Si
67 Prosp.A	Orizzontale	0.446	0.625	Non necessaria	0	SLU 84	-102.79	105.53	49.8592	135.02	711.49	62.4	135.02	2.5	0.0013572	1.3135	Si
32 Prosp.A	Orizzontale	0.449	1	Non necessaria	0	SLU 83	106.6	-73.53	71.8051	201.25	1158.3	100.69	201.25	2.5	0.0014911	1.8879	Si
77 Prosp.A	Verticale	0.464	1	Non necessaria	0	SLU 83	70.18	122.6	51.6944	186.62	1185.24	103.96	186.62	2.5	0.001131	2.659	Si
34 Prosp.A	Orizzontale	0.449	1	Non necessaria	0	SLV 9	-68.44	-32.99	94.625	186.81	1151.52	100.6	186.81	2.5	0.0012723	2.7297	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
67 Prosp.A	Verticale	0.464	1	Non necessaria	0	SLD 5	-107.75	171.86	-3.9849	186.62	1185.24	103.96	186.62	2.5	0.001131	1.732	Si
67 Prosp.A	Orizzontale	0.446	0.625	Non necessaria	0	SLD 5	-76.71	54.03	27.7521	135.02	711.49	62.4	135.02	2.5	0.0013572	1.7602	Si
32 Prosp.A	Orizzontale	0.449	1	Non necessaria	0	SLD 5	62.72	-33.21	47.2937	195.82	1152.68	100.69	195.82	2.5	0.0014911	3.1219	Si
34 Prosp.A	Orizzontale	0.449	1	Non necessaria	0	SLD 9	-53.76	-34.44	76.2255	187.01	1151.72	100.6	187.01	2.5	0.0012723	3.4785	Si
77 Prosp.A	Verticale	0.464	1	Non necessaria	0	SLD 5	50.29	60.76	5.9647	186.62	1185.24	103.96	186.62	2.5	0.001131	3.7111	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
38 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	96.7929	-27.31	No	-2033	13073	15	6.431	Si
38 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	115.0096	-70.54	No	-2485	17430	15	7.0135	Si
63 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	89.6341	14.43	No	-1810	13073	15	7.2244	Si
63 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	111.4673	-29.34	No	-2337	17430	15	7.4582	Si
80 Prosp.A	Verticale	SLE QP 1	78.4636	-28.08	No	-1691	13073	15	7.7293	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
63 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	111.4673	-29.34	No	26865	360000	15	13.4004	Si
38 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 21	115.0096	-70.54	No	26610	360000	15	13.5287	Si
80 Prosp.A	Verticale	SLE RA 20	95.1904	-29.15	No	24707	360000	15	14.5706	Si
99 Prosp.A	Verticale	SLE RA 20	83.5842	25.5	No	23130	360000	15	15.5639	Si
97 Prosp.A	Verticale	SLE RA 20	84.6984	9.53	No	22980	360000	15	15.6656	Si

Verifiche generali

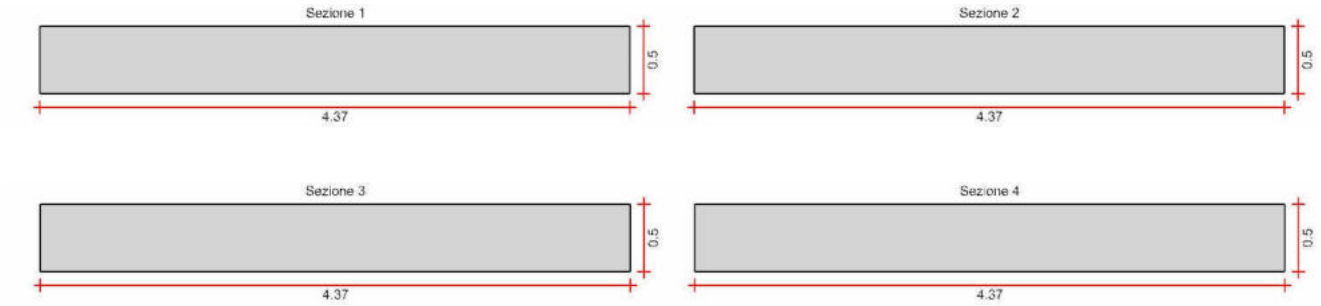
Verifica del nucleo N1

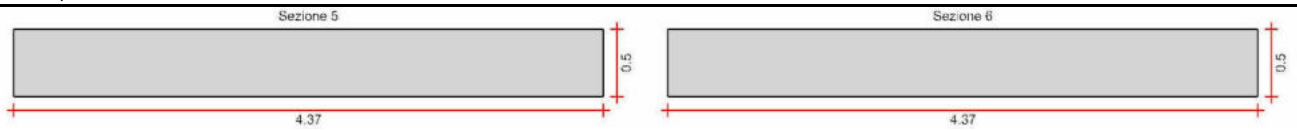
Nucleo con cerniera plastica a quota -1.65.

Posizione delle sezioni di verifica

Indice sezione	Quota	Tipo
1	-1.65	Fondazione2 (estradosso);Si
2	-1.025	interpiano
3	-0.4	Fondazione 1 (intradosso);Si
4	0	Fondazione 1 (estradosso);Si
5	1.125	interpiano
6	2.25	Impalcato (intradosso);Si

Sezioni lorde





Ritegni all'instabilità

Quota ritegno	Tipo	β
-1.65	Fondazione2 (estradosso);Si	Automatico
-0.2	Fondazione 1 (metà spessore);Si	Automatico
2.375	Impalcato (metà spessore);Si	Automatico

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1.65	SLU 24	119.2174	1359.8325	-85.134	-971.0667	-76.75	-875.45	11.406	Si
1	-1.65	SLV 5	74.9518	1640.7352	-56.2393	-1231.1103	-153.09	-3351.31	21.891	Si
2	-1.025	SLU 42	394.1505	1353.8691	-311.8877	-1071.3044	-251.27	-863.1	3.435	Si
2	-1.025	SLV 5	284.068	1172.7491	-149.0905	-615.5067	-118.61	-489.68	4.128	Si
3	-0.4	SLU 84	792.8735	1274.9802	-494.0638	-794.4793	-268.34	-431.5	1.608	Si
3	-0.4	SLV 5	552.371	1124.7231	-232.2357	-472.8721	-82.53	-168.04	2.036	Si
4	0	SLU 84	536.4712	1572.7844	66.0095	193.5214	-663.01	-1943.75	2.932	Si
4	0	SLV 5	389.0906	1219.3716	114.6366	359.2598	-318.47	-998.04	3.134	Si
5	1.125	SLU 24	119.4828	1649.3431	12.0943	166.9496	-227.09	-3134.82	13.804	Si
5	1.125	SLV 5	99.0269	1618.843	35.1049	573.8772	-242.06	-3957.13	16.348	Si
6	2.25	SLU 83	12.7135	785.1737	-157.5541	-9730.4282	-512.44	-31648.19	61.759	Si
6	2.25	SLV 7	6.6754	972.5673	-78.5303	-11441.4151	-155.89	-22712	145.694	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §7.4.4.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1.65	SLD 5	65.8907	1690.572	-56.4583	-1448.5625	-146.04	-3747.1	25.657	Si
2	-1.025	SLD 5	259.6031	1170.6158	-145.0311	-653.9821	-109.97	-495.87	4.509	Si
3	-0.4	SLD 5	504.6897	1120.4884	-228.4759	-507.2515	-72.82	-161.67	2.22	Si
4	0	SLD 5	344.6862	1236.1921	106.6081	382.3424	-305.64	-1096.16	3.586	Si
5	1.125	SLD 5	92.1235	1671.7804	18.5634	336.8736	-230.11	-4175.92	18.147	Si
6	2.25	SLD 3	7.1689	1064.1518	-60.4498	-8973.1729	-165.45	-24559.42	148.44	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-1.65	4.319	0.5	0.226	SLU 83	339.83	-368.37	-136.3713	600.32	6660.66	6536.96	6536.96	1.9	0	19.236	Si
1	-1.65	4.184	0.5	0.226	SLV 3	235.21	-131.76	-116.3957	549.79	6409.94	6332.14	6332.14	1.9	0.0022337	26.921	Si
2	-1.025	3.606	0.5	0.226	SLU 41	333.27	-252.15	-349.2325	620.32	5542.74	5457.26	5457.26	1.9	0.0066445	16.375	Si
2	-1.025	3.199	0.5	0.226	SLV 3	235.14	-92.28	-257.7527	628.33	4896.7	4842.56	4842.56	1.9	0.0094154	20.594	Si
3	-0.4	3.199	0.5	0.226	SLU 41	333.27	-213.77	-553.341	641.67	4913.19	4842.56	4842.56	1.9	0.0094154	14.53	Si
3	-0.4	2.946	0.5	0.226	SLV 3	235.83	-53.82	-401.2202	625.82	4504.4	4459.35	4459.35	1.9	0.0109422	18.909	Si
4	0	4.319	0.5	0.226	SLU 84	200.52	-663.01	66.0095	644	6714.66	6536.96	6536.96	1.9	0	32.599	Si
4	0	4.257	0.5	0.226	SLV 13	211.73	-296.75	252.8072	582.23	6551.6	6442.63	6442.63	1.9	0.0012723	30.429	Si
5	1.125	4.319	0.5	0.226	SLU 75	100.3	-431.94	-16.5452	609.74	6672.31	6536.96	6536.96	1.9	0	65.172	Si
5	1.125	4.319	0.5	0.226	SLV 15	122.85	-203.39	35.5173	575.86	6630.42	6536.96	6536.96	1.9	0	53.211	Si
6	2.25	4.297	0.5	0.279	SLU 75	67.07	-365.07	-114.203	597.17	7126.48	6966.07	6966.07	1.65	0	103.864	Si
6	2.25	4.297	0.5	0.279	SLV 15	81.26	-158.04	-66.6312	566.63	7085.87	6966.07	6966.07	1.65	0	85.73	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-1.65	4.319	0.5	0.226	SLD 3	188.59	-135.26	-86.8857	565.76	6617.93	6536.96	6536.96	1.9	0	34.662	Si
2	-1.025	3.28	0.5	0.226	SLD 3	188.57	-96.53	-199.7494	626.37	5020.99	4964.89	4964.89	1.9	0.0089064	26.33	Si
3	-0.4	3.032	0.5	0.226	SLD 3	188.91	-58.09	-313.7991	626.63	4636.3	4589.39	4589.39	1.9	0.0104332	24.294	Si
4	0	4.319	0.5	0.226	SLD 13	170.98	-294.48	175.3477	589.37	6647.11	6536.96	6536.96	1.9	0	38.232	Si
5	1.125	4.319	0.5	0.226	SLD 15	91.7	-210.54	18.4398	576.92	6631.73	6536.96	6536.96	1.9	0	71.288	Si
6	2.25	4.297	0.5	0.279	SLD 15	58.04	-161.56	-62.4228	567.15	7086.56	6966.07	6966.07	1.65	0	120.025	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLU EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	-1.65	-1.65	-0.2	1.45	1	10.046	1	1.149
2	-1.025	-1.65	-0.2	1.45	1	10.046	1	1.149
3	-0.4	-1.65	-0.2	1.45	1	10.046	1	1.149
4	0	-0.2	2.375	2.575	1	17.84	1	2.041
5	1.125	-0.2	2.375	2.575	1	17.84	1	2.041
6	2.25	-0.2	2.375	2.575	1	17.84	1	2.041

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1.65	SLU 24	541.203	541.203	119.2174	119.5883	0	119.5883	1343.0796	-85.134	-85.134	0	-85.134	-956.1281	-76.75	-861.98	11.231	Si
1	-1.65	SLV 5	383.198	383.198	74.9518	75.6917	0	75.6917	1554.4672	-56.2393	-56.2393	0	-56.2393	-1154.9776	-153.09	-3144.06	20.537	Si
2	-1.025	SLU 42	299.108	299.108	394.1505	395.365	0	395.365	1337.4501	-311.8877	-311.8877	0	-311.8877	-1055.0613	-251.27	-850.02	3.383	Si
2	-1.025	SLV 5	435.35	435.35	284.068	284.6413	0	284.6413	1093.3287	-149.0905	-149.0905	0	-149.0905	-572.668	-118.61	-455.6	3.841	Si
3	-0.4	SLU 84	289.441	289.441	792.8735	794.1705	0	794.1705	1258.9313	-494.0638	-494.0638	0	-494.0638	-783.1976	-268.34	-425.38	1.585	Si
3	-0.4	SLV 5	521.925	521.925	552.371	552.7699	0	552.7699	1045.0342	-232.2357	-232.2357	0	-232.2357	-439.0512	-82.53	-156.02	1.891	Si
4	0	SLU 84	184.138	184.138	536.4712	542.162	0	542.162	1579.1237	66.0095	66.0095	0	66.0095	192.2619	-663.01	-1931.1	2.913	Si
4	0	SLV 5	265.687	265.687	389.0906	391.8241	0	391.8241	1294.0996	114.6366	114.6366	0	114.6366	378.6167	-318.47	-1051.82	3.303	Si
5	1.125	SLU 24	314.629	314.629	119.4828	121.432	0	121.432	1635.0759	12.0943	12.0943	0	12.0943	162.8487	-227.09	-3057.82	13.465	Si

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
5	1.125	SLV 5	304.746	304.746	99.0269	101.1046	0	101.1046	1598.588	35.1049	35.1049	0	35.1049	555.0511	-242.06	-3827.31	15.811	Si
6	2.25	SLU 83	209.449	209.449	12.7135	17.1119	0	17.1119	1025.4691	-157.5541	-157.5541	0	-157.5541	-9441.7657	-512.44	-30709.32	59.927	Si
6	2.25	SLV 7	379.749	379.749	6.6754	8.0134	0	8.0134	1120.5468	-78.5303	-78.5303	0	-78.5303	-10981.1651	-155.89	-21798.37	139.834	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLD Resistenza EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	-1.65	-1.65	-0.2	1.45	1	10.046	1	1.149
2	-1.025	-1.65	-0.2	1.45	1	10.046	1	1.149
3	-0.4	-1.65	-0.2	1.45	1	10.046	1	1.149
4	0	-0.2	2.375	2.575	1	17.84	1	2.041
5	1.125	-0.2	2.375	2.575	1	17.84	1	2.041
6	2.25	-0.2	2.375	2.575	1	17.84	1	2.041

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-1.65	SLD 5	392.337	392.337	65.8907	66.5966	0	66.5966	1603.1078	-56.4583	-56.4583	0	-56.4583	-1359.0595	-146.04	-3515.58	24.072	Si
2	-1.025	SLD 5	452.137	452.137	259.6031	260.1346	0	260.1346	1091.1328	-145.0311	-145.0311	0	-145.0311	-608.3322	-109.97	-461.26	4.194	Si
3	-0.4	SLD 5	555.625	555.625	504.6897	505.0416	0	505.0416	1040.7436	-228.4759	-228.4759	0	-228.4759	-470.8222	-72.82	-150.06	2.061	Si
4	0	SLD 5	271.204	271.204	344.6862	347.3096	0	347.3096	1312.4665	106.6081	106.6081	0	106.6081	402.8671	-305.64	-1155	3.779	Si
5	1.125	SLD 5	312.558	312.558	92.1235	94.0986	0	94.0986	1648.7851	18.5634	18.5634	0	18.5634	325.2662	-230.11	-4032.03	17.522	Si
6	2.25	SLD 3	368.612	368.612	7.1689	8.589	0	8.589	1224.4619	-60.4498	-60.4498	0	-60.4498	-8617.8116	-165.45	-23586.8	142.561	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-1.65	SLE RA 2	55.5747	-67.5712	-139.18	No	-356	17430	15	48.896	Si
1	-1.65	SLE QP 1	56.1359	-57.2691	-138.68	No	-353	13073	15	37.03	Si
2	-1.025	SLE RA 20	270.0101	-226.1806	-242.5	No	-1491	17430	15	11.687	Si
2	-1.025	SLE QP 1	233.5236	-141.7185	-100.79	No	-1213	13073	15	10.779	Si
3	-0.4	SLE RA 20	548.6443	-365.417	-204.12	No	-2854	17430	15	6.107	Si
3	-0.4	SLE QP 1	454.6454	-226.2232	-62.41	No	-2276	13073	15	5.744	Si
4	0	SLE RA 21	369.4791	62.1454	-480.23	No	-1954	17430	15	8.92	Si
4	0	SLE QP 1	297.6496	97.3727	-292.28	No	-1562	13073	15	8.369	Si
5	1.125	SLE RA 20	106.8908	-57.3752	-413.63	No	-718	17430	15	24.276	Si
5	1.125	SLE QP 1	83.7387	1.0791	-217.8	No	-492	13073	15	26.544	Si
6	2.25	SLE RA 20	8.6107	-109.5585	-360.45	No	-262	17430	15	66.475	Si
6	2.25	SLE QP 1	6.7948	-58.2155	-165.1	No	-139	13073	15	94.139	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-1.65	SLE RA 2	55.5747	-67.5712	-139.18	No	2829	360000	15	127.273	Si
2	-1.025	SLE RA 20	270.0101	-226.1806	-242.5	No	15603	360000	15	23.072	Si
3	-0.4	SLE RA 20	548.6443	-365.417	-204.12	No	32712	360000	15	11.005	Si
4	0	SLE RA 21	369.4791	62.1454	-480.23	No	17999	360000	15	20.001	Si
5	1.125	SLE RA 20	106.8908	-57.3752	-413.63	No	3926	360000	15	91.689	Si
6	2.25	SLE RA 2	6.7818	-60.6606	-165.44	No	-168	360000	15	2146.152	Si

Verifiche SLE fessurazione

Il nucleo non presenta apertura delle fessure.

9.3 Verifiche piastre C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, 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. [m]*
***H**: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]*
***A. sup.**: area barre armatura superiori. [m²]*
***C. sup.**: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]*
***A. inf.**: area barre armatura inferiori. [m²]*
***C. inf.**: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]*
***Comb.**: combinazione di verifica.*
***M**: momento flettente. [kN*m]*
***N**: sforzo normale. [kN]*
***Mu**: momento flettente ultimo. [kN*m]*
***Nu**: sforzo normale ultimo. [kN]*
***c.s.**: coefficiente di sicurezza.*
***Verifica**: stato di verifica.*
***σc**: tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]*
***σlim**: tensione limite. [kN/m²]*
***Es**/**Ec**: coefficiente di omogenizzazione.*
***σf**: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]*
***ID**: indice della verifica di capacità portante.*
***Comb.**: combinazione.*
***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*m]*

***My**: componente lungo y del momento. [kN*m]*
***ix**: inclinazione del carico in x. [deg]*
***iy**: inclinazione del carico in y. [deg]*
***ex**: eccentricità del carico in x. [m]*
***ey**: eccentricità del carico in y. [m]*
***B'**: larghezza efficace. [m]*
***L'**: lunghezza efficace. [m]*
***Cnd**: resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).*
***C**: coesione di progetto. [kN/m²]*
***Phi**: angolo di attrito di progetto. [deg]*
***Qs**: sovraccarico laterale da piano di posa. [kN/m²]*
***γR**: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.*
***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 450000
Calcestruzzo: C28/35 Rck 35000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0.689; 30.784; -1.65), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).
Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
13	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLU 84	195.6254	0	371.2845	0	1.8979	Si
14	X	0.925	1	0.00093	0.054	0.00093	0.054	SLU 63	162.5579	0	341.0065	0	2.0978	Si
15	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLU 63	71.6275	0	183.0675	0	2.5558	Si
9	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLV 5	-58.1927	0	-170.2992	0	2.9265	Si
12	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLU 63	123.4039	0	371.2845	0	3.0087	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
13	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLD 9	132.8883	0	352.606	0	2.6534	Si
14	X	0.925	1	0.00093	0.054	0.00093	0.054	SLD 9	105.6981	0	321.2088	0	3.0389	Si
9	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLD 5	-45.6661	0	-170.2992	0	3.7292	Si
9	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLD 5	45.0267	0	170.2992	0	3.7822	Si
10	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLD 5	-87.6797	0	-352.606	0	4.0215	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
13	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLE QP 1	109.2952	0	-612	13073	15	Si
13	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLE RA 21	144.4995	0	-809	17430	15	Si
14	X	0.925	1	0.00093	0.054	0.00093	0.054	SLE QP 1	88.7475	0	-537	13073	15	Si
14	X	0.925	1	0.00093	0.054	0.00093	0.054	SLE RA 21	115.5925	0	-699	17430	15	Si
15	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLE QP 1	34.4446	0	-386	13073	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
13	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLE RA 21	144.4995	0	10821	360000	15	Si
14	X	0.925	1	0.00093	0.054	0.00093	0.054	SLE RA 21	115.5925	0	9359	360000	15	Si
15	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLE RA 21	45.6443	0	6836	360000	15	Si
11	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLE RA 21	82.8472	0	6204	360000	15	Si
9	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLE RA 20	41.0691	0	6151	360000	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: 3; 32; -2.7
Lato minore B dell'impronta: 2.5
Lato maggiore L dell'impronta: 4.7
Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 11.7

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 2.34 m
Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 1797 daN/m3
Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.014
Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.029

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.76

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 83	339.83	387.58	-1535.87	-171.0623	145.4404	12	14	0.09	-0.11	2.28	4.48	LT	0	34	17	2.3	2696.74	-1535.87	1.76	Si
2	SLV 5	142.92	206.7	-969.56	-80.4378	60.8535	8	12	0.06	-0.08	2.33	4.54	LT	0	34	17	2.3	7358.51	-969.56	7.59	Si
3	SLD 5	141.86	190	-962.88	-76.7255	61.1113	8	11	0.06	-0.08	2.34	4.54	LT	0	34	17	2.3	7892.31	-962.88	8.2	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	31	43	40	1.29	1.3	0.85	0	0	0	0.54	0.52	0.36	1	1	1	0	0	0				1	1	1
2	33	47	49																					
3	34	49	53																					

PROTEC
PROGETTAZIONE INTEGRATA IN ARCHITETTURA ED INGEGNERIA

COMUNE DI GROMO

PROVINCIA DI BERGAMO

PROGETTO: PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE PONTE CICLO-PEDONALE SUL TORRENTE GOGLIO

OGGETTO: ALLEGATO – RELAZIONE SULLE FONDAZIONI PASSERELLA

COMMITTENTE: COMUNE DI GROMO

Grassobbio, luglio 2021

Revisione	**A.00**	**A.01**	**A.02**	**A.03**	A2s
Data	17/12/2018	17/03/2021	23/07/2021		
Redatto da	Ing. Manuel Corti	Ing. Manuel Corti	Ing. Manuel Corti		
Verificato da	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci		
Approvato	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci	Ing. Duilio Albricci		

PROTEC s.a.s. di Duilio Albricci & C.
Via Vespucci 47 - 24050 Grassobbio (Bg)
Tel 035-533585 Fax 035-4241805
www.studioprotec.it info@studioprotec.it
P.IVA e Cod. Fisc. 03709230167

Sommario

1 Normativa di riferimento ... 2
2 Descrizione delle opere in sito ... 2
3 Problemi geotecnici e scelte tipologiche ... 8
Tipologia di fondazione ... 8
3.1 Elementi di fondazione ... 9
3.1.1 Fondazioni di piastre ... 9
4 Programma delle indagini e delle prove geotecniche ... 9
4.1 Sondaggi del sito ... 10
5 Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito ... 13
5.1 Terreni ... 13
6 Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica ... 13
Modello di fondazione ... 13
7 Verifiche delle fondazioni ... 14
7.1 Verifiche piastre C.A. di fondazione ... 14
7.2 Pressioni terreno in SLU ... 18
7.3 Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc ... 19
7.4 Pressioni terreno in SLE/SLD ... 21
7.5 Cedimenti fondazioni superficiali ... 22

1 Normativa di riferimento

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2018
Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17 gennaio 2018.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI
Istruzioni per l'applicazione dell'"Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"" di cui al D.M. 17 gennaio 2018. Circolare 21 gennaio 2019, n.7.

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2008
Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI
Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Circolare 2 febbraio 2009.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI
Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007

NORMA TECNICA UNI EN 1997-1:2005 (EUROCODICE 7 - PROGETTAZIONE GEOTECNICA)

Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.

EUROCODICE 8
Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

D.M. 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 (norma possibile se si opera in Zona sismica 4, attuali Classi I e II).

2 Descrizione delle opere in sito

Descrizione delle opere in sito: contiene la descrizione delle opere esistenti in sito e da edificare, la tipologia strutturale presente, la tipologia di intervento previsto, la localizzazione geografica e la pericolosità sismica di base.

La **struttura in oggetto** è stata analizzata secondo la norma D.M. 17-01-18 (N.T.C.), considerandola come tipo di costruzione 2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari. In particolare si è prevista, in accordo con il committente, una vita nominale dell'opera di Vn=50 anni per una classe d'uso III, e quindi una vita di riferimento di 75 anni (NTC18 e NTC08 §2.4.3).
L'opera è edificata in località Bergamo, Gromo; Latitudine ED50 45,967° (45° 58' 1"); Longitudine ED50 9,9287° (9° 55' 43"); Altitudine s.l.m. 642,68 m. (coordinate esatte: 45,967027 9,928715).

La pericolosità sismica di base del sito di costruzione è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa al suolo in condizioni ideali su sito di riferimento rigido e superficie topografica orizzontale. Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni ag e dalle relative forme spettrali. I tre parametri fondamentali (accelerazione ag, fattore di amplificazione Fo e periodo T*C) si ricavano per ciascun nodo del del reticolo di riferimento in funzione del periodo di ritorno dell'azione sismica TR previsto, espresso in anni; quest'ultimo è noto una volta fissate la vita di riferimento Vr della costruzione e la probabilità di superamento attesa nell'arco della vita di riferimento. Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVr cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati sono riportate nella tabella 3.2.I del §3.2.1 della norma; i valori di PVr forniti in tabella possono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuole raggiungere.
Nella presente progettazione si sono considerati i seguenti parametri sismici:

PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0379	
Fo SLD	2.601	
Tc* SLD	0.219	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.0797	
Fo SLV	2.627	
Tc* SLV	0.294	[s]

Risposta sismica locale

Le condizioni stratigrafiche del volume di terreno interessato dall'opera e le condizioni topografiche concorrono a modificare l'azione sismica in superficie rispetto a quella attesa su un sito rigido con superficie orizzontale. Tali modifiche, in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, sono il risultato della risposta sismica locale.
Gli effetti stratigrafici sono legati alla successione stratigrafica, alle proprietà meccaniche dei terreni, alla geometria del contatto tra il substrato rigido e i terreni sovrastanti ed alla geometria dei contatti tra gli strati di terreno. Gli effetti topografici sono invece legati alla configurazione topografica del piano campagna ed alla possibile focalizzazione delle onde sismiche in punti particolari (pendii, creste).
Nella presente progettazione l'effetto della risposta sismica locale è stato valutato individuando la categoria di sottosuolo di riferimento corrispondente

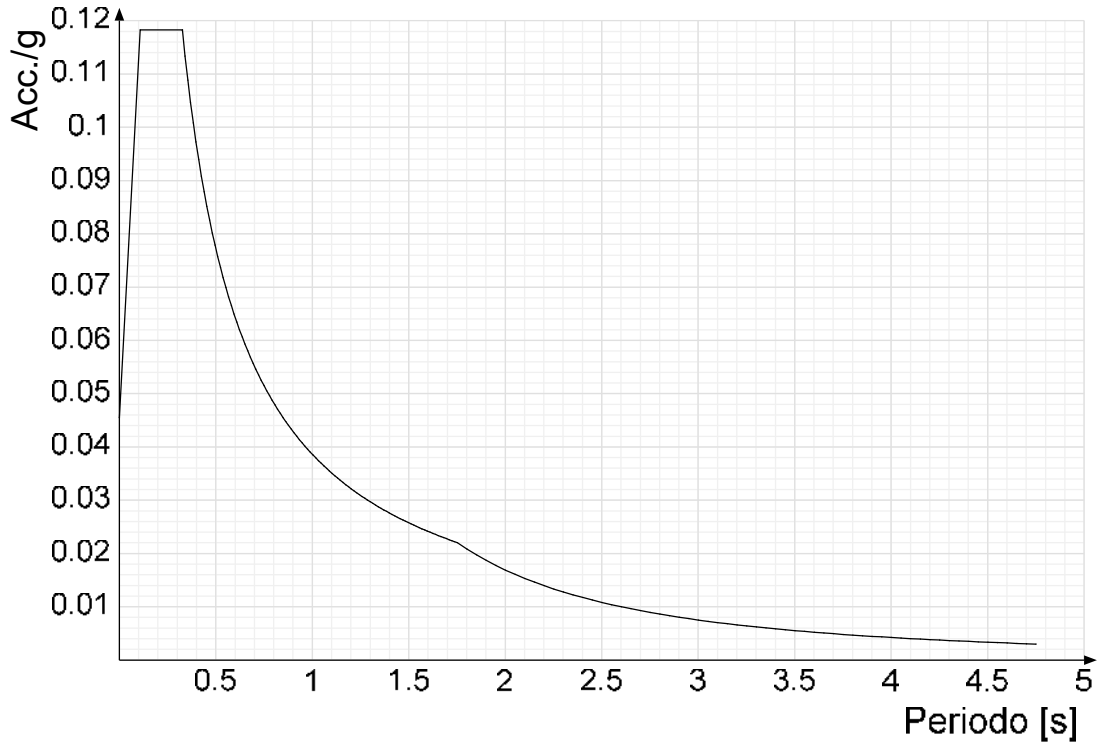
alla situazione in sito e considerando le condizioni topografiche locali (NTC18 e NTC08 §3.2.2).Per la valutazione del coefficiente di amplificazione stratigrafica SS la caratterizzazione geotecnica condotta nel volume significativo consente di identificare il sottosuolo prevalente nella categoria B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti. Si riporta per completezza la corrispondente descrizione indicata nella norma (NTC18 e NTC08 Tab. 3.2.II).

***Categoria suolo B**: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).*

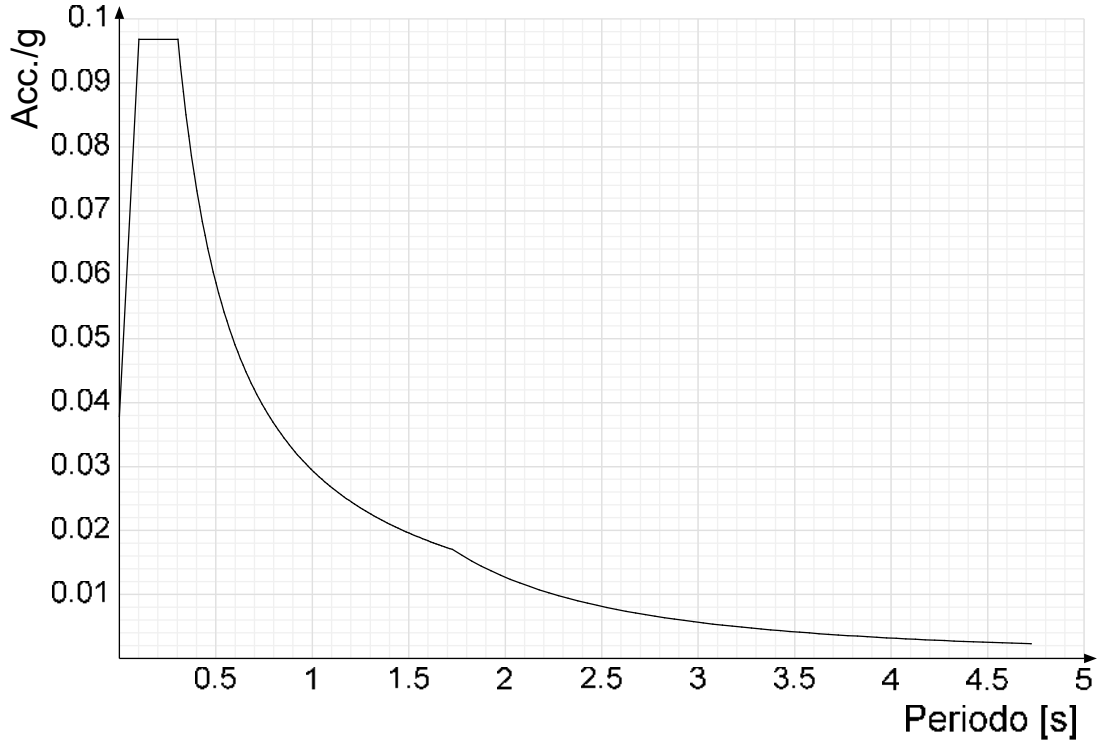
***Categoria topografica T1**: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i <= 15°*

In base alle categorie scelte si sono infine adottati i seguenti coefficienti di amplificazione e spettrali:

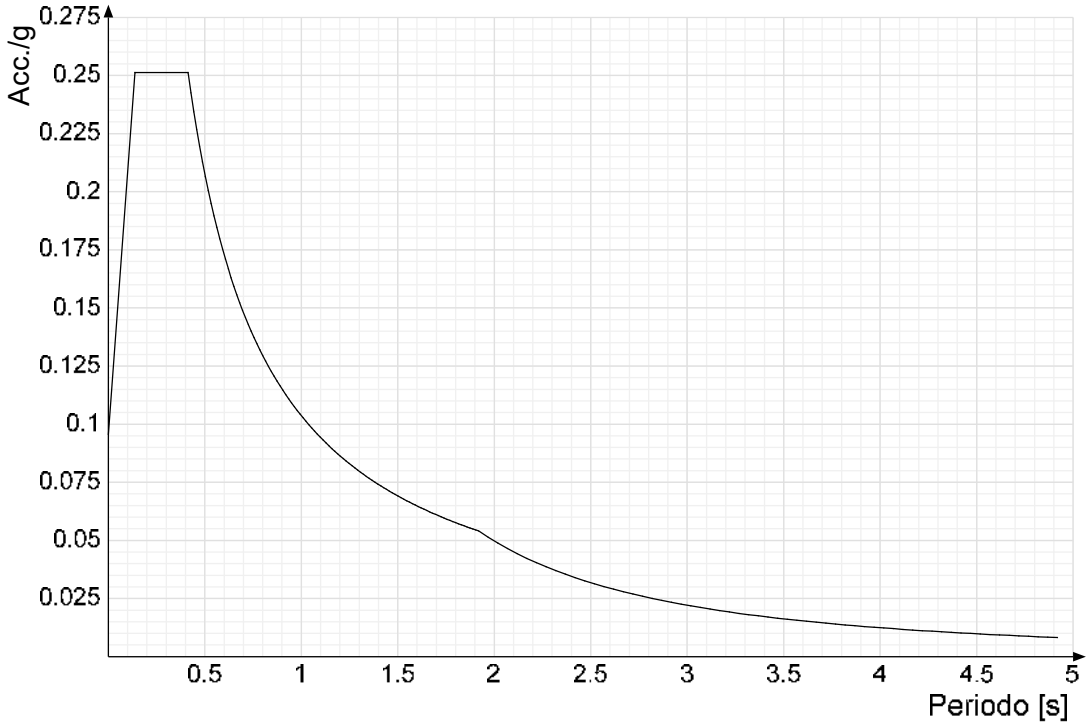
Si riportano infine gli spettri di risposta elastici delle componenti orizzontali per gli stati limite considerati.
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]".



Parametri di analisi

Si è condotta una analisi di tipo Lineare dinamica su una costruzione di calcestruzzo.

Le parti strutturali in c.a. sono inquadrabili nella tipologia , con rapporto alfaU/alfa1 corrispondente a .

Si è considerata una classe di duttilità Non dissipativa, a cui corrispondono per la struttura in esame i seguenti fattori di struttura:

Altri parametri che influenzano l'azione sismica di progetto sono riassunti in questo prospetto:

Smorzamento viscoso (%)	5	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	-1	[m]

Nell'analisi dinamica modale si sono analizzati 6 modi di vibrare valutati secondo il metodo di Ritz.

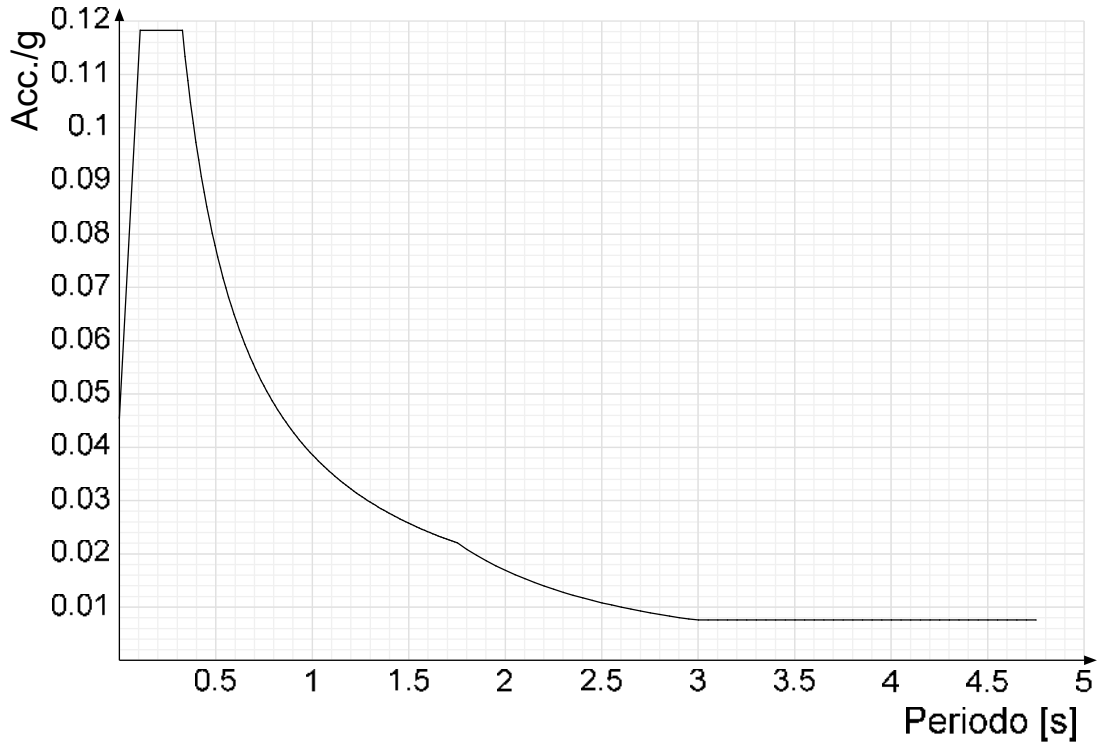
Per tenere conto della variabilità spaziale del moto sismico, nonché di eventuali incertezze nellalocalizzazione delle masse, la normativa richiede di attribuire al centro di massa una eccentricità accidentale (NTC18 e NTC08 §7.2.6), in aggiunta alla eccentricità naturale della costruzione, mediante l'applicazione di carichi statici costituiti da momenti torcenti di valore pari alla risultante orizzontale della forza agente al piano, moltiplicata per l'eccentricità accidentale del baricentro delle masse rispetto alla sua posizione di calcolo.

Nella struttura in oggetto si è applicata una eccentricità accidentale secondo il seguente prospetto:

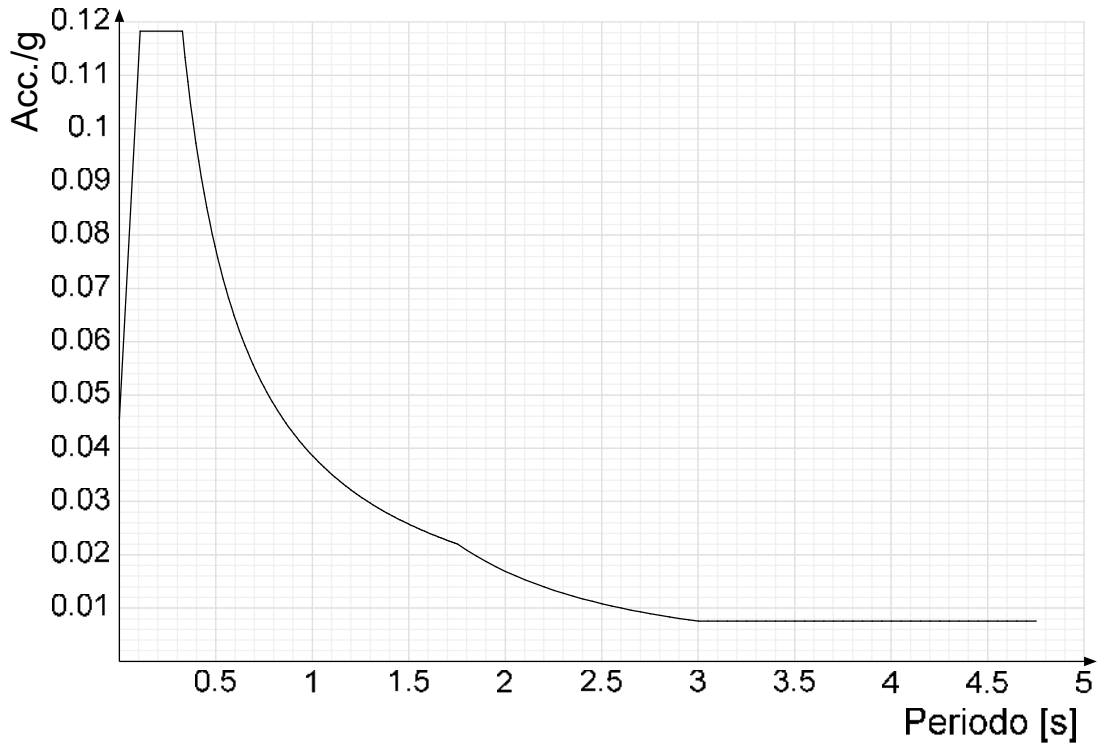
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione"	0	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione"	0	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 2"	0	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 2"	0	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Impalcato"	0	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Impalcato"	0	[m]

Si riportano infine gli spettri di risposta di progetto delle componenti orizzontali per gli stati limite considerati.

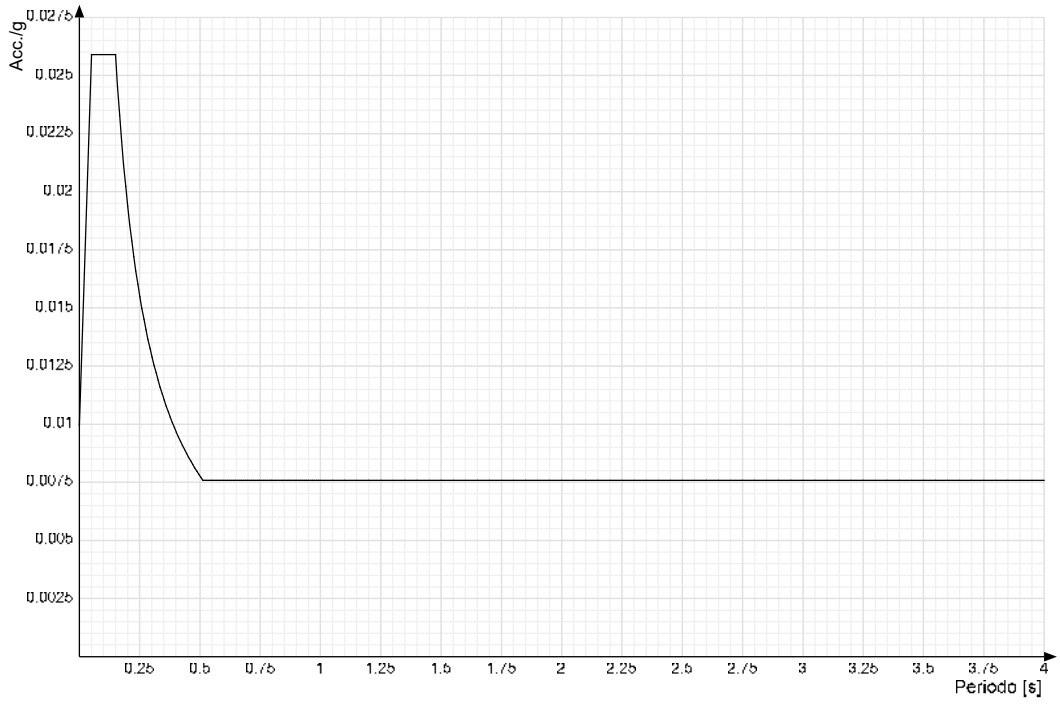
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5".



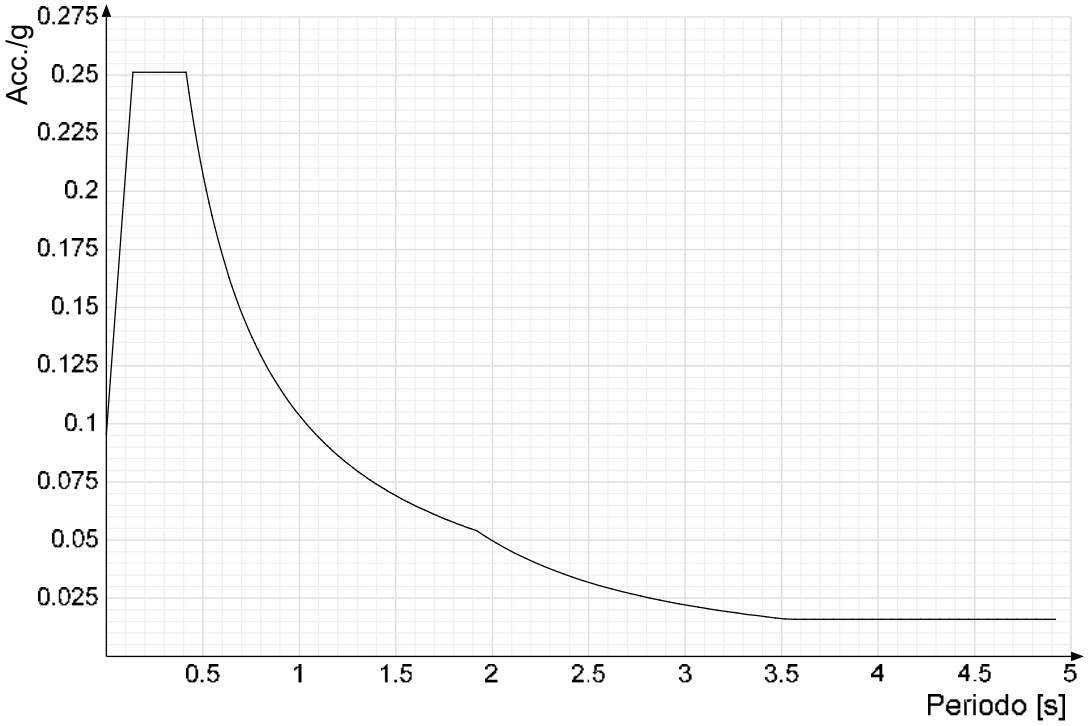
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5".



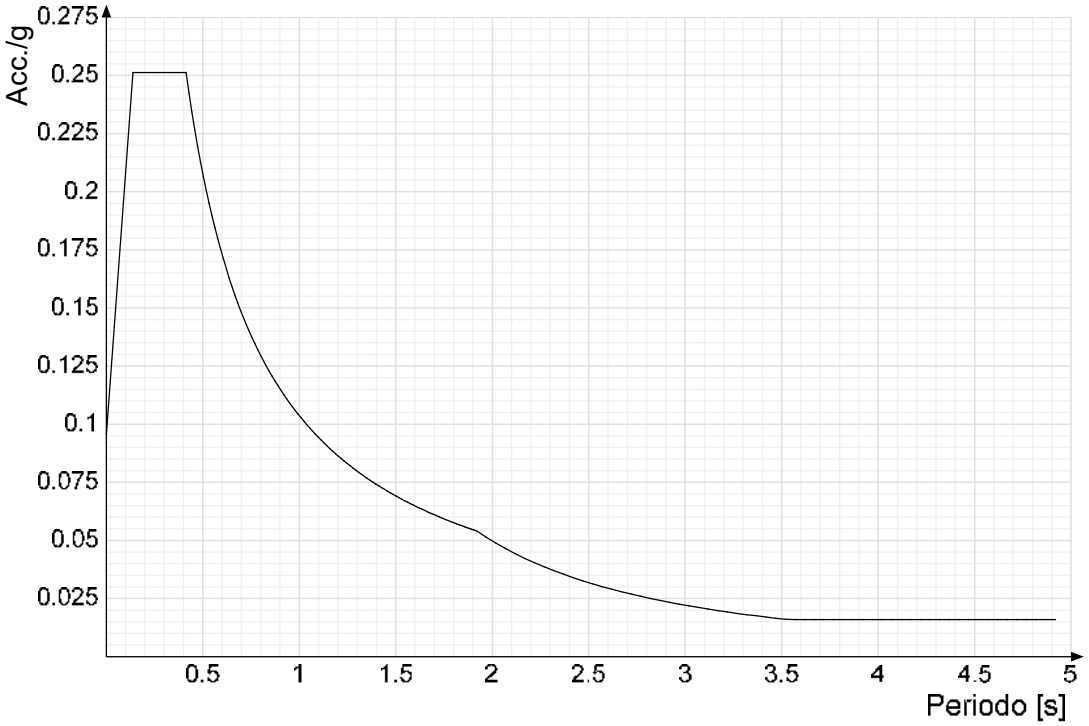
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5".



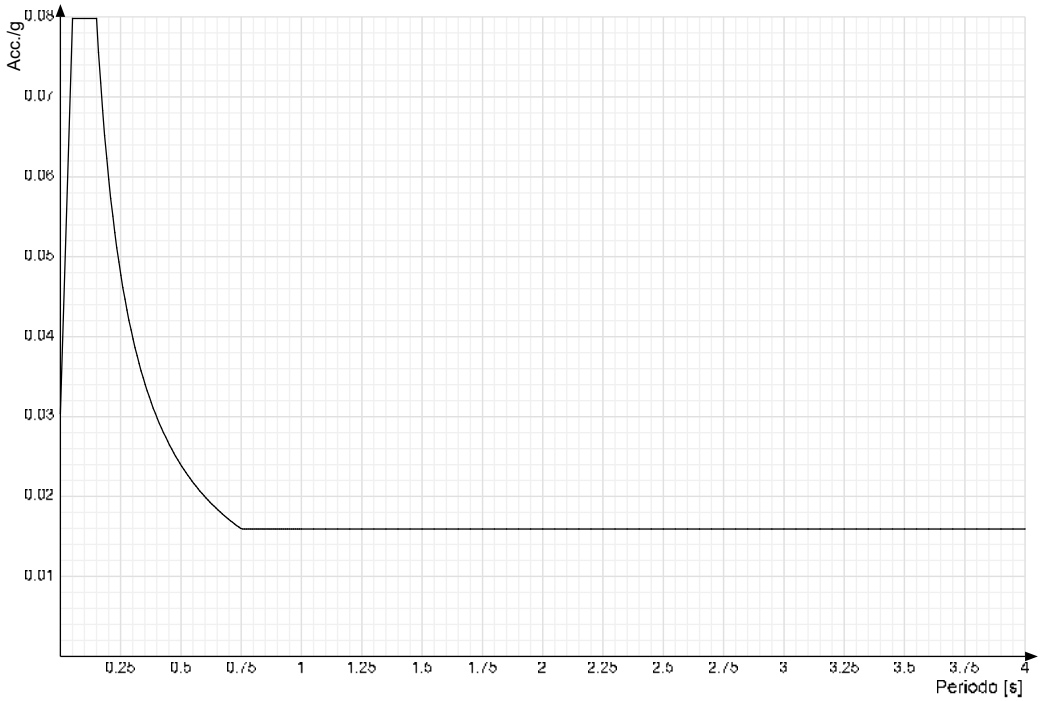
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5".



Nella presente progettazione si sono considerati i seguenti parametri geotecnici di verifica:

Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15

3 Problemi geotecnici e scelte tipologiche

Tipologia di fondazione

Nella modellazione si è considerata la presenza di fondazioni superficiali, schematizzando il suolo con un letto di molle elastiche di assegnata rigidezza. In direzione orizzontale si è considerata la struttura bloccata.

I valori di default dei parametri di modellazione del suolo, cioè quelli adottati dove non diversamente specificato, sono i seguenti:.

Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	30000	[kN/m³]
K punta palo (default)	40000	[kN/m³]
Pressione limite punta palo (default)	1000	[kN/m²]

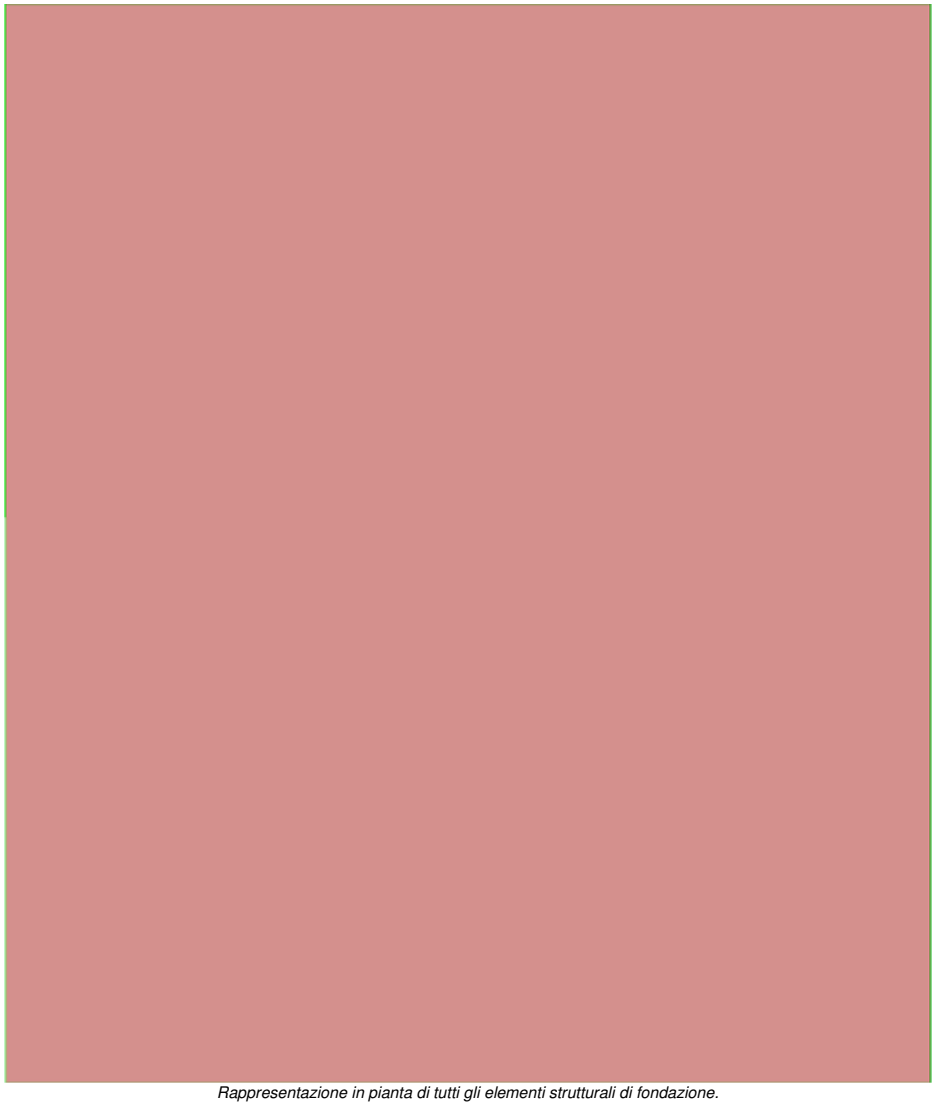
Per elementi nei quali si sono valutati i parametri geotecnici in funzione della stratigrafia sottostante si sono adottate le seguenti formulazioni di letteratura:

Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della capacità portante	EC7+Richards
Metodo di calcolo della pressione limite punta palo	Vesic

La resistenza limite offerta dai pali in direzione orizzontale e verticale è funzione dell'attrito e della coesione che si può sviluppare all'interfaccia con il terreno. Oltre ai dati del suolo, descritti nelle seguenti stratigrafie, hanno influenza anche i seguenti parametri:

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
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7



Rappresentazione in pianta di tutti gli elementi strutturali di fondazione.

3.1 Elementi di fondazione

3.1.1 Fondazioni di piastre

***Descrizione breve**: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.*
***Stratigrafia**: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.*
***Sondaggio**: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.*
***Estradosso**: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [m]*
***Deformazione volumetrica**: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.*
***Angolo pendio**: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]*
***K verticale**: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [kN/m³]*
***Limite compressione**: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [kN/m²]*
***Limite trazione**: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [kN/m²]*

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Sondaggio 1	0		0	Da Stratigrafia (11463)	Da Stratigrafia (43846.3)	Da Stratigrafia (0)

4 Programma delle indagini e delle prove

geotecniche

Immagine: planimetria della zona con indicate le posizioni delle verticali di indagine

4.1 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.
Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio 2
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 3000
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0

I valori sono espressi in m

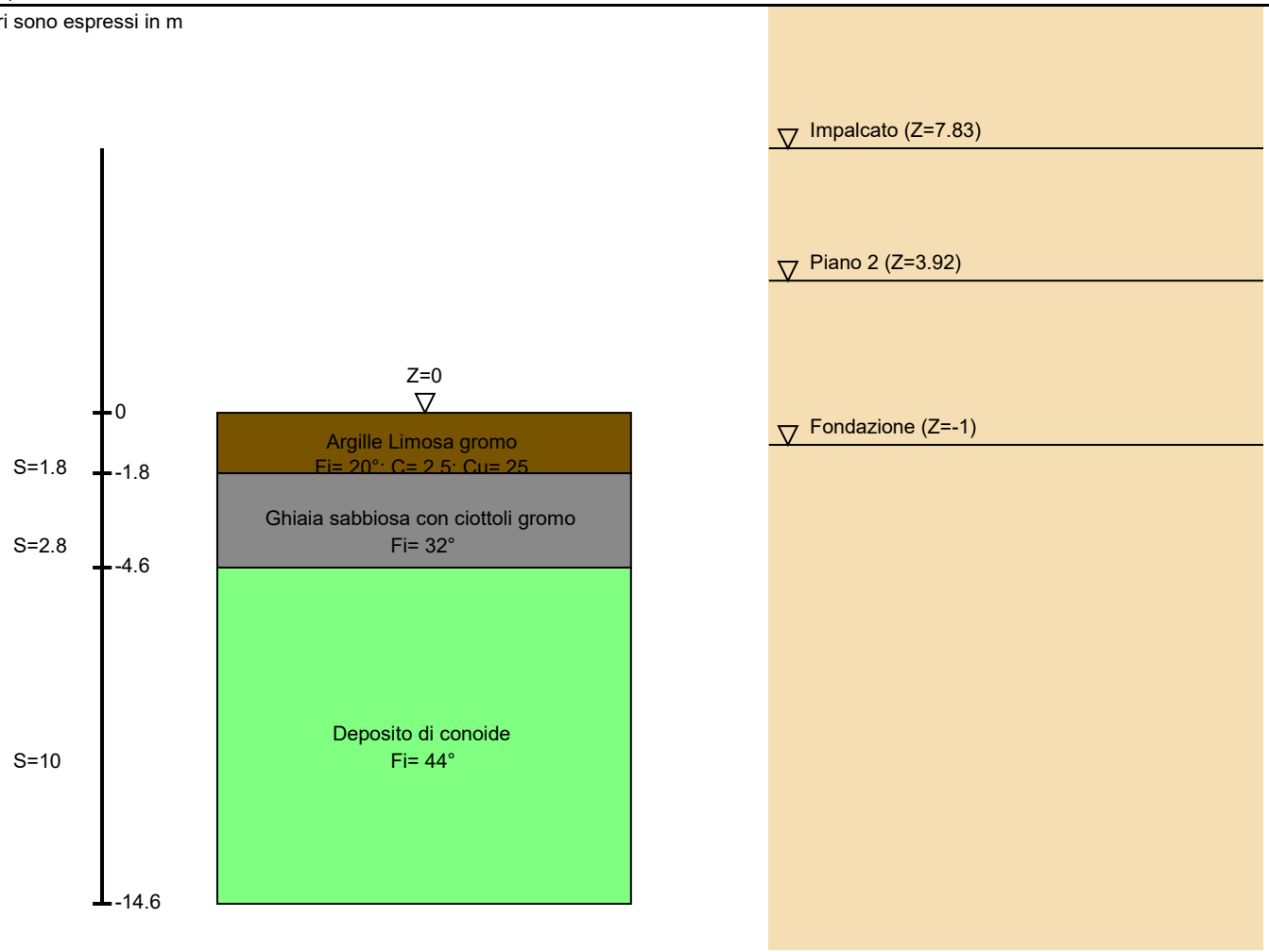


Immagine: Sondaggio 2

Stratigrafie

***Terreno**: terreno mediamente uniforme presente nello strato.*
***Sp.**: spessore dello strato. [m]*
***Liqf**: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche.Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.*
***Kor,i**: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kor,s**: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kve,i**: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kve,s**: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Eel,s**: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eel,i**: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eed,s**: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eed,i**: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***CC,s**: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CC,i**: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CR,s**: coefficiente di ricompressione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CR,i**: coefficiente di ricompressione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***E0,s**: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.*
***E0,i**: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.*
***OCR,s**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.*
***OCR,i**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.*

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Argille Limosa gromo	1.8	No	15000	10000	10000	10000	3000	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ghiaia sabbiosa con ciottoli gromo	2.8	No	15000	10000	10000	10000	35000	35000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Deposito di conoide	10	No	15000	10000	10000	10000	69900	69900	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio 1
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 783

I valori sono espressi in m

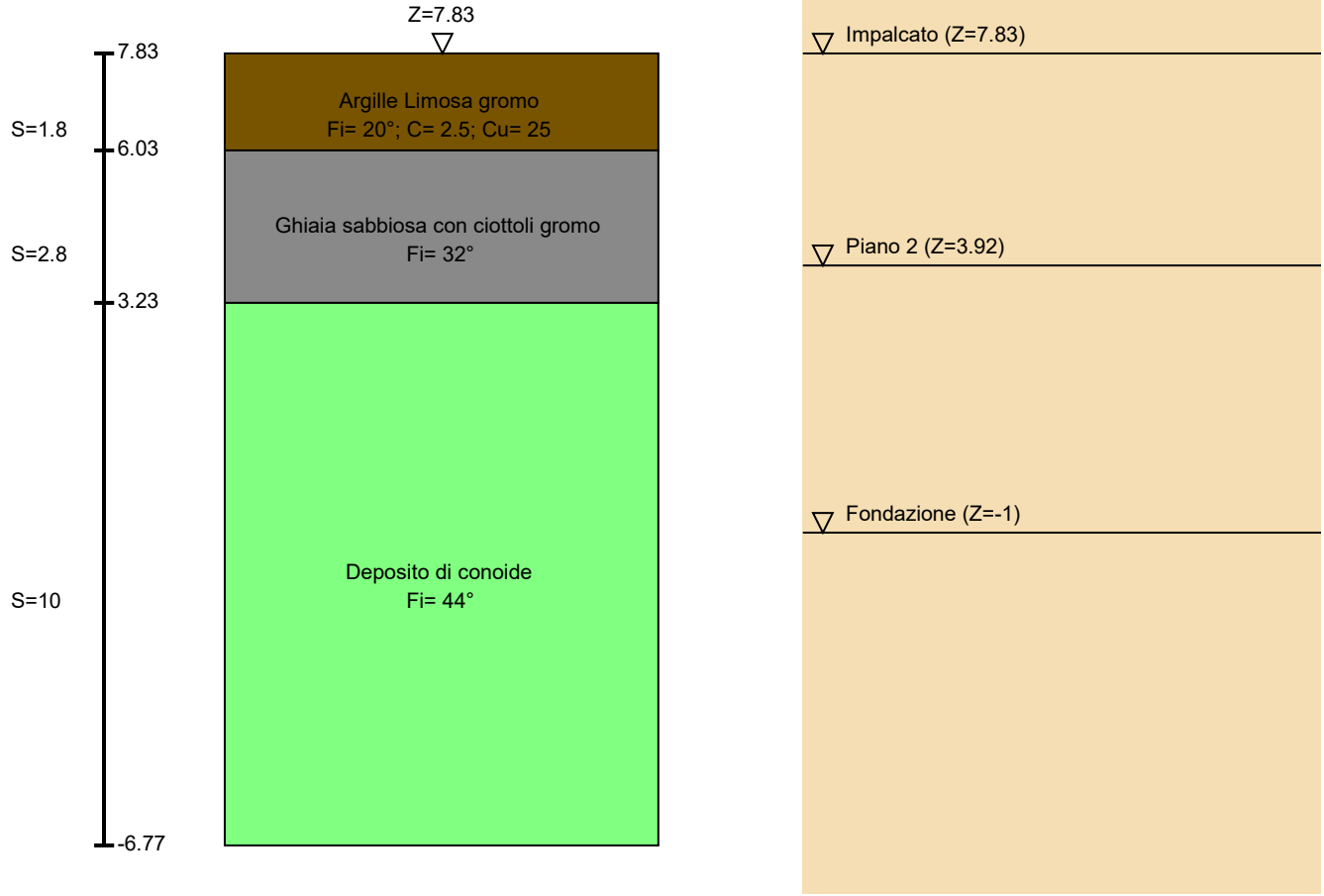


Immagine: Sondaggio 1

Stratigrafie

***Terreno**: terreno mediamente uniforme presente nello strato.*
***Sp.**: spessore dello strato. [m]*
***Liqf**: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche.Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.*
***Kor,i**: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kor,s**: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kve,i**: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kve,s**: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Eel,s**: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eel,i**: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eed,s**: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eed,i**: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***CC,s**: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CC,i**: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CR,s**: coefficiente di ricompressione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CR,i**: coefficiente di ricompressione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***E0,s**: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.*
***E0,i**: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.*
***OCR,s**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.*
***OCR,i**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.*

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Argille Limosa gromo	1.8	No	15000	10000	10000	10000	3000	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ghiaia sabbiosa con ciottoli gromo	2.8	No	15000	10000	10000	10000	35000	35000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Deposito di conoide	10	No	15000	10000	10000	10000	69900	69900	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

5 Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito

5.1 Terreni

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Natura geologica**: natura geologica del terreno (granulare, coesivo, roccia).*
***Coesione (c')**: coesione efficace del terreno. [kN/m²]*
***Coesione non drenata (Cu)**: coesione non drenata (Cu), per terreni eminentemente coesivi (argille). [kN/m²]*
***Angolo di attrito interno φ**: angolo di attrito interno del terreno. [deg]*
***Angolo di attrito di interfaccia δ**: angolo di attrito all'interfaccia tra terreno-cls. [deg]*
***Coeff. α di adesione della coesione (0;1)**: coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.*
***Coeff. di spinta K0**: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.*
***γ naturale**: peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [kN/m³]*
***γ saturo**: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [kN/m³]*
***E**: modulo elastico longitudinale del terreno. [kN/m²]*
***v**: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.*
***Qualità roccia RQD (0;1)**: rock quality degree. Indice di qualità della roccia, assume valori nell'intervallo (0;1). Il valore è adimensionale.*

Descrizione	Natura geologica	Coesione (c')	Coesione non drenata (Cu)	Angolo di attrito interno φ	Angolo di attrito di interfaccia δ	Coeff. α di adesione della coesione (0;1)	Coeff. di spinta K0	γ naturale	γ saturo	E	v	Qualità roccia RQD (0;1)
Ghiaia e sabbie poco addensate	Generico	0	0	31	0	1	0.48	17	19	90000	0.3	0
Ghiaia	Generico	0	0	34	30	1	0.44	19.5	21.5	90000	0.3	0
Argille Limosa gromo	Generico	2.5	25	20	13	1	0.66	16	17	3000	0.3	0
Ghiaia sabbiosa con ciottoli gromo	Granulare incoerente (Sabbie)	0	0	32	21	1	0.47	17	21	35000	0.3	0
Deposito di conoide	Generico	0	0	44	29	1	0.31	22.8	25	69900	0.24	0

6 Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica

Modello di fondazione

Le travi di fondazione sono modellate tramite uno specifico elemento finito che gestisce il suolo elastico alla Winkler. Le fondazioni a plinto superficiale sono modellate con un numero elevato di molle verticali elastiche agenti su nodi collegati rigidamente al nodo centrale. Le fondazioni a platea sono modellate con l'inserimento di molle verticali elastiche agenti nei nodi delle mesh.

Verifica di scorrimento

La verifica di scorrimento della fondazione superficiale viene eseguita considerando le caratteristiche del terreno immediatamente sottostante al piano di posa della fondazione, ricavato in base alla stratigrafia associata all'elemento, e trascurando, a favore di sicurezza, l'eventuale spinta passiva laterale.
Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.
Lo scorrimento di una fondazione avviene nel momento in cui le componenti delle forze parallele al piano di contatto tra fondazione e terreno vincono l'attrito e la coesione terreno-fondazione e, qualora fosse presente, la spinta passiva laterale.
Il coefficiente di sicurezza a scorrimento si ottiene dal rapporto tra le forze stabilizzanti di progetto (Rd) e quelle instabilizzanti (Ed):

$$Rd = (N \cdot Tan(\varphi) + c_a \cdot B \cdot L + \alpha \cdot S_p) / \gamma_{Rs}$$

$$Ed = \sqrt{T_x^{\,2} + T_y^{\,2}}$$

dove:
N = risultante delle forze normali al piano di scorrimento;
Tx, Ty = componenti delle forze tangenziali al piano di scorrimento;
tan(phi) = coefficiente di attrito terreno-fondazione;
ca = aderenza alla base, pari alla coesione del terreno di fondazione o ad una sua frazione;
B, L = dimensioni della fondazione;
alpha = fattore di riduzione della spinta passiva;
Sp = spinta passiva dell'eventuale terreno laterale;
gamma rs = fattore di sicurezza parziale per lo scorrimento;

Le normative prevedono che il fattore di sicurezza a scorrimento FS=Rd/Ed sia non minore di un prefissato limite.

Verifica di capacità portante

La verifica di capacità portante della fondazione superficiale viene eseguita mediante formulazioni di letteratura geotecnica considerando le caratteristiche dei terreni sottostanti al piano di posa della fondazione, ricavati in base alla stratigrafia associata all'elemento.
Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.
La verifica viene fatta raffrontando la portanza di progetto (Rd) con la sollecitazione di progetto (Ed); la prima deriva dalla portanza calcolata con metodi della letteratura geotecnica, ridotta da opportuni fattori di sicurezza parziali; la seconda viene valutata ricavando la risultante della sollecitazione scaricata al suolo con una integrazione delle pressioni nel tratto di calcolo. Le normative prevedono che il fattore di sicurezza alla capacità portante, espresso come rapporto tra il carico ultimo di progetto della fondazione (Rd) ed il carico agente (Ed), sia non minore di un prefissato limite.
La portanza di una fondazione rappresenta il carico ultimo trasmissibile al suolo prima di arrivare alla rottura del terreno. Le formule di calcolo presenti in letteratura sono nate per la fondazione nastriforme indefinita ma aggiungono una serie di termini correttivi per considerare le effettive condizioni al contorno della fondazione, esprimendo la capacità portante ultima in termini di pressione limite agente su di una fondazione equivalente soggetta a carico centrato.
La determinazione della capacità portante ai fini della verifica è stata condotta secondo il metodo di EC7+Richards, che viene descritto nei paragrafi successivi.

Influenza degli strati sulla capacità portante

Le formulazioni utilizzate per la portanza prevedono la presenza di uno stesso terreno nella zona interessata dalla potenziale rottura. In prima approssimazione lo spessore di tale zona è pari a:

$$H - \frac{1}{2} \cdot B \cdot Tan(45° + \phi / 2)$$

In presenza di stratificazioni di terreni diversi all'interno di tale zona, il calcolo diventa più complesso; non esiste una metodologia univoca per questi casi, differenti autori hanno proposto soluzioni diverse a seconda dei casi che si possono presentare. In prima approssimazione, nel caso di stratificazioni, viene trovata una media delle caratteristiche dei terreni, pesata sullo spessore degli strati interessati. Nel caso in cui il primo strato incontrato sia coesivo viene anche verificato che la compressione media agente sulla fondazione non superi la tensione limite di espulsione, circostanza che provocherebbe il rifluimento del terreno da sotto la fondazione, rendendo impossibile la portanza.
La tensione limite di espulsione qult per terreno coesivo viene calcolata come:

$$q_{ult} = 4c + q$$

dove c è la coesione e q è il sovraccarico agente sul piano di posa.

Influenza del sisma sulla capacità portante

La capacità portante nelle combinazioni sismiche viene valutata mediante l'estensione di procedure classiche al caso di azione sismica.
L'**effetto inerziale** prodotto dalla struttura in elevazione sulla fondazione può essere considerato tenendo conto dell'effetto dell'inclinazione (rapporto tra forze T parallele al piano di posa e carico normale N) e dell'eccentricità (rapporto tra momento M e carico normale N) delle azioni in fondazione, e produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite, oltre alla riduzione dell'area efficace.
L'**effetto cinematico** si manifesta per effetto dell'inerzia delle masse del suolo sotto la fondazione come una riduzione della resistenza teorica calcolata in condizioni statiche; tale riduzione è in funzione del coefficiente sismico orizzontale kh, cioè dell'accelerazione normalizzata massima attesa al suolo, e delle caratteristiche del suolo. L'effetto è più marcato su terreni granulari, mentre nei suoli coesivi è poco rilevante.
Per tener conto nella determinazione del carico limite di tali effetti inerziali vengono introdotti nelle combinazioni sismiche anche i fattori correttivi e (earthquake), valutati secondo **Paolucci** e **Pecker**:

$$e_q = \left(1 - \frac{k_h}{tg\phi}\right)^{0.35} \quad ; \quad e_c = 1 - 0.32 \cdot k_h \; ; \quad e_\gamma = e_q$$

7 Verifiche delle fondazioni

7.1 Verifiche piastre C.A. di fondazione

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

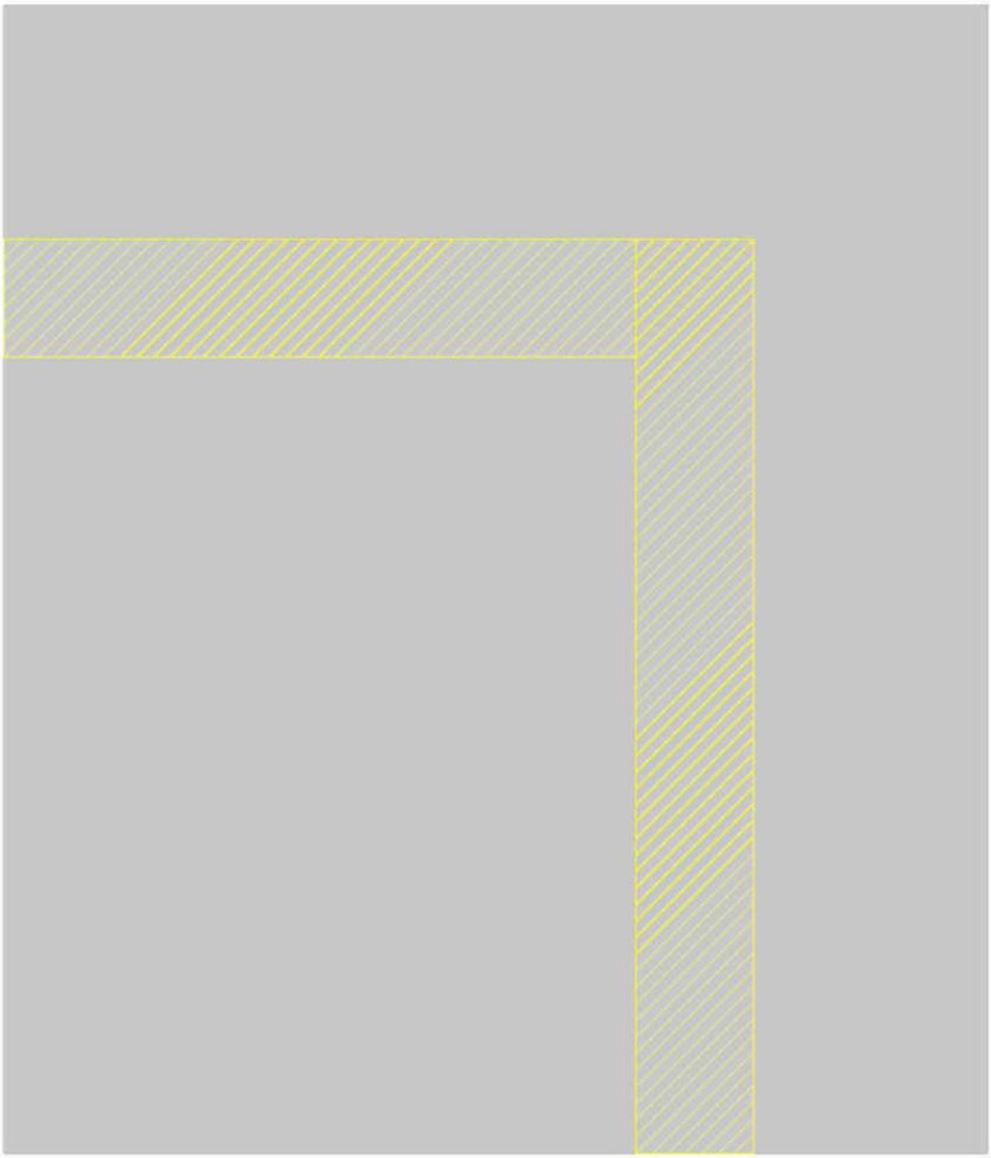
***Nodo**: indice del nodo di verifica.*
***Dir.**: direzione della sezione di verifica.*
***B**: base della sezione rettangolare di verifica. [m]*
***H**: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]*

***A. sup.**: area barre armatura superiori. [m²]*
***C. sup.**: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]*
***A. inf.**: area barre armatura inferiori. [m²]*
***C. inf.**: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]*
***Comb.**: combinazione di verifica.*
***M**: momento flettente. [kN*m]*
***N**: sforzo normale. [kN]*
***Mu**: momento flettente ultimo. [kN*m]*
***Nu**: sforzo normale ultimo. [kN]*
***c.s.**: coefficiente di sicurezza.*
***Verifica**: stato di verifica.*
***σc**: tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]*
***σlim**: tensione limite. [kN/m²]*
***Es/Ec**: coefficiente di omogenizzazione.*
***σf**: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]*
***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/m²]*
***Phi**: angolo di attrito di progetto. [deg]*
***RPl**: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [kN/m²]*
***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*m]*
***My**: componente lungo y del momento. [kN*m]*
***ix**: inclinazione del carico in x. [deg]*
***iy**: inclinazione del carico in y. [deg]*
***ex**: eccentricità del carico in x. [m]*
***ey**: eccentricità del carico in y. [m]*
***B'**: larghezza efficace. [m]*
***L'**: lunghezza efficace. [m]*
***C**: coesione di progetto. [kN/m²]*
***Qs**: sovraccarico laterale da piano di posa. [kN/m²]*
***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 450000
Calcestruzzo: C28/35 Rck 35000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0.944; -0.416; -1), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).
Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
14	X	0.5	1	0.000785	0.06	0.000785	0.06	SLV 15	255.9385	0	260.2058	0	1.0167	Si
6	Y	0.5	1	0.001012	0.039	0.000785	0.04	SLV 15	-328.0561	0	-341.9416	0	1.0423	Si
36	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002023	0.039	SLV 15	661.8501	0	708.1611	0	1.07	Si
20	X	0.5	1	0.000785	0.06	0.000785	0.06	SLV 15	240.6051	0	260.2058	0	1.0815	Si
42	Y	1	1	0.001571	0.04	0.001684	0.04	SLV 15	537.9078	0	585.5868	0	1.0886	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
14	X	0.5	1	0.000785	0.06	0.000785	0.06	SLD 15	167.7419	0	260.2058	0	1.5512	Si
36	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002023	0.039	SLD 15	456.3313	0	708.1611	0	1.5519	Si
6	Y	0.5	1	0.001012	0.039	0.000785	0.04	SLD 15	-217.5577	0	-341.9416	0	1.5717	Si
42	Y	1	1	0.001571	0.04	0.001684	0.04	SLD 15	368.1825	0	585.5868	0	1.5905	Si
32	X	0.5	1	0.001351	0.058	0.000785	0.06	SLD 15	-274.6523	0	-444.2828	0	1.6176	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
32	X	0.5	1	0.001351	0.058	0.000785	0.06	SLE QP 1	-170.1616	0	-1803	13073	15	Si
36	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002023	0.039	SLE QP 1	288.0873	0	-1529	13073	15	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
36	X	1	1	0.001571	0.06	0.002136	0.059	SLE QP 1	282.587	0	-1512	13073	15	Si
32	X	0.5	1	0.001351	0.058	0.000785	0.06	SLE RA 3	-179.2656	0	-1899	17430	15	Si
30	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002136	0.039	SLE QP 1	265.4199	0	-1406	13073	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
32	X	0.5	1	0.001351	0.058	0.000785	0.06	SLE RA 3	-179.2656	0	24547	360000	15	Si
36	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002023	0.039	SLE RA 12	302.7135	0	22092	360000	15	Si
36	X	1	1	0.001571	0.06	0.002136	0.059	SLE RA 21	302.2483	0	21217	360000	15	Si
30	Y	1	1	0.001571	0.04	0.002136	0.039	SLE RA 12	279.3065	0	20274	360000	15	Si
35	X	1	1	0.001571	0.06	0.001684	0.06	SLE RA 21	264.0358	0	18920	360000	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: 3; 2; -2
Lato minore B dell'impronta: 4.2
Lato maggiore L dell'impronta: 4.9
Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 20.6

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.1

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPl	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 45	1299.34	-3485.14	LT	0	29	0	1.1	1756.22	1299.34	1.35	Si
SLV 15	1604.13	-3485.87	LT	0	29	0	1.1	1756.59	1604.13	1.1	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 4.95 m
Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 2280 daN/m3
Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.014
Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.029

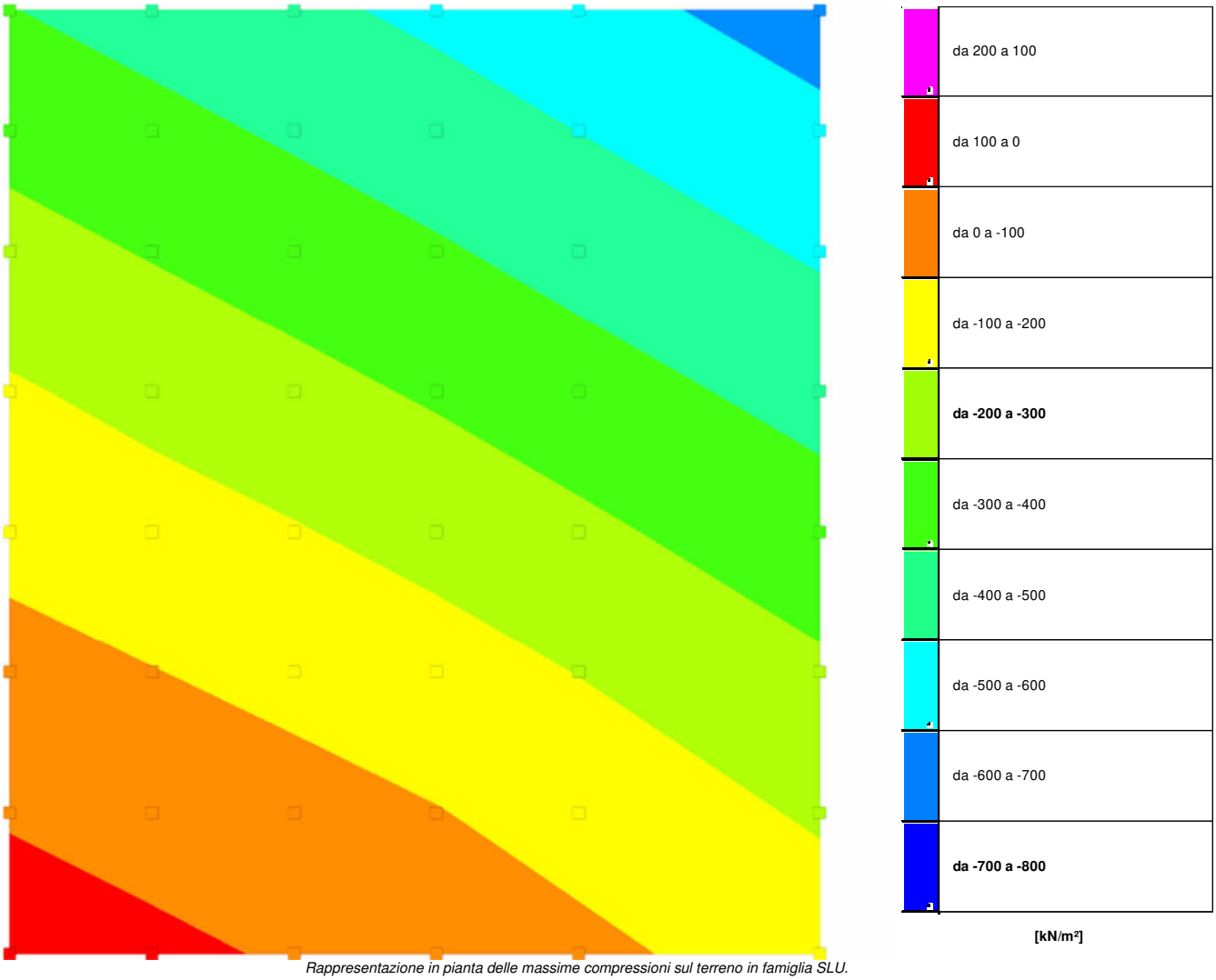
Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.37

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 45	462.86	1214.11	-3485.14	-4641.6846	2429.6663	8	19	0.7	-1.33	2.24	2.81	LT	0	44	23	2.3	8994.12	-3485.14	2.58	Si
2	SLV 15	1188.15	1077.75	-3485.87	-4438.8483	6186.8724	19	17	1.77	-1.27	0.65	2.35	LT	0	44	23	2.3	4767.27	-3485.87	1.37	Si
3	SLD 15	731.83	997.79	-3485.38	-3958.7092	3748.8617	12	16	1.08	-1.14	2.05	2.63	LT	0	44	23	2.3	33059.54	-3485.38	9.49	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	115	118	221	1.55	1.56	0.76	0	0	0	0.49	0.48	0.31	1	1	1	0	0	0				1	1	1
2	192	198	375																					
3	202	208	407																					

7.2 Pressioni terreno in SLU



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglia SLU.

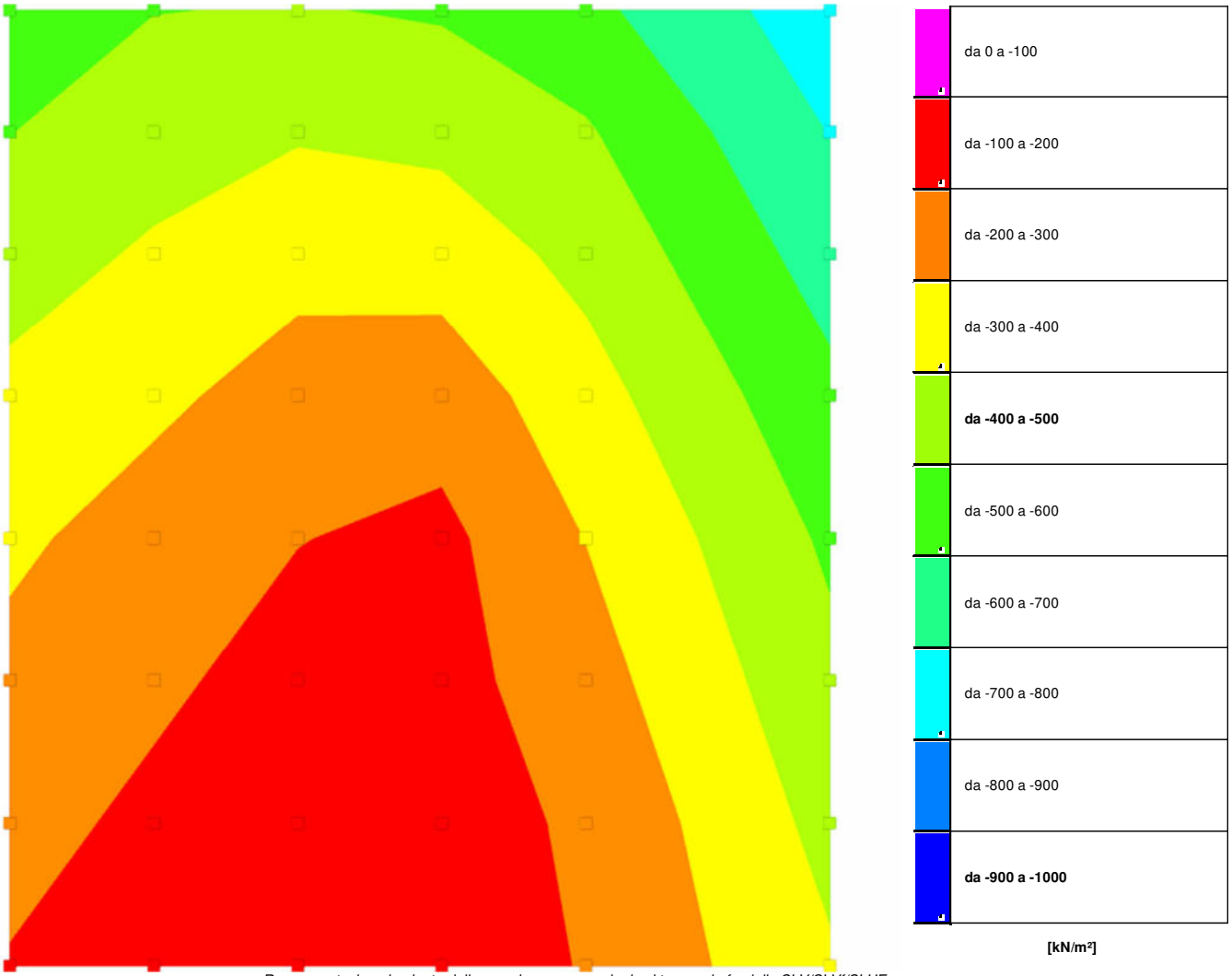
***Nodo**: Nodo che interagisce col terreno.*
***Ind.**: indice del nodo.*
***Pressione minima**: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.*
***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.*
***uz**: spostamento massimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione minima sul terreno del nodo. [kN/m²]*
***Pressione massima**: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.*
***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.*
***uz**: spostamento minimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione massima sul terreno del nodo. [kN/m²]*

Compressione estrema massima -643.411 al nodo di indice 49, di coordinate x = 5.14, y = 4.48, z = -1.6, nel contesto SLU 84.
Spostamento estremo minimo -0.0561274 al nodo di indice 49, di coordinate x = 5.14, y = 4.48, z = -1.6, nel contesto SLU 84.
Spostamento estremo massimo 0.0181526 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0.94, y = -0.42, z = -1.6, nel contesto SLU 45.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 32	0.0043041	49.34	SLU 45	0.0181526	208.091
3	SLU 23	0.0017374	19.916	SLU 54	0.0139085	159.438
4	SLU 23	-0.0008719	-9.995	SLU 63	0.0097818	112.133
5	SLU 24	-0.0035771	-41.006	SLU 62	0.0059686	68.421
6	SLU 24	-0.0069122	-79.238	SLU 62	0.0025322	29.028
7	SLU 24	-0.0126193	-144.66	SLU 62	-0.00336	-38.517
8	SLU 32	-0.0007279	-8.344	SLU 45	0.012027	137.87
9	SLU 32	-0.0032537	-37.299	SLU 45	0.0077121	88.407
10	SLU 32	-0.0057705	-66.149	SLU 45	0.0034102	39.092
11	SLU 24	-0.0084012	-96.307	SLU 53	-0.0007504	-8.603
12	SLU 24	-0.0117592	-134.801	SLU 53	-0.0041794	-47.91
13	SLU 66	-0.0185099	-212.187	SLU 11	-0.0089931	-103.092
14	SLU 41	-0.0059159	-67.817	SLU 45	0.0059224	67.89
15	SLU 41	-0.008496	-97.393	SLU 45	0.0015797	18.109
16	SLU 41	-0.0110708	-126.909	SLU 45	-0.0027555	-31.587
17	SLU 42	-0.0137069	-157.128	SLU 44	-0.0069632	-79.822
18	SLU 75	-0.0176626	-202.474	SLU 2	-0.0096191	-110.268
19	SLU 66	-0.0248023	-284.319	SLU 11	-0.0140687	-161.275
20	SLU 41	-0.0111847	-128.214	SLU 45	-0.0001608	-1.844
21	SLU 41	-0.0137885	-158.063	SLU 45	-0.0045384	-52.026
22	SLU 83	-0.0168838	-193.545	SLU 3	-0.0084197	-96.518
23	SLU 84	-0.0204756	-234.72	SLU 2	-0.0117422	-134.605
24	SLU 84	-0.0244304	-280.055	SLU 2	-0.0144208	-165.312

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
25	SLU 75	-0.031304	-358.85	SLU 2	-0.0189289	-216.989
26	SLU 83	-0.0164797	-188.913	SLU 3	-0.0062068	-71.151
27	SLU 83	-0.0200434	-229.765	SLU 3	-0.0096841	-111.013
28	SLU 83	-0.0236078	-270.626	SLU 3	-0.0131619	-150.881
29	SLU 84	-0.0272357	-312.213	SLU 2	-0.0165145	-189.312
30	SLU 84	-0.0312191	-357.877	SLU 2	-0.0192138	-220.255
31	SLU 84	-0.0378766	-434.195	SLU 2	-0.0237247	-271.965
32	SLU 83	-0.0231581	-265.47	SLU 3	-0.0109099	-125.064
33	SLU 83	-0.0267436	-306.573	SLU 3	-0.0144069	-165.152
34	SLU 83	-0.0303304	-347.69	SLU 3	-0.017905	-205.252
35	SLU 84	-0.0339784	-389.508	SLU 2	-0.0212757	-243.892
36	SLU 84	-0.0379735	-435.305	SLU 2	-0.0239835	-274.932
37	SLU 84	-0.0446315	-511.628	SLU 2	-0.0284951	-326.65
38	SLU 83	-0.0288969	-331.257	SLU 3	-0.0149598	-171.49
39	SLU 83	-0.0324871	-372.412	SLU 3	-0.0184613	-211.629
40	SLU 83	-0.0360764	-413.558	SLU 3	-0.0219622	-251.761
41	SLU 84	-0.0397225	-455.355	SLU 2	-0.025333	-290.402
42	SLU 84	-0.0437139	-501.11	SLU 2	-0.0280383	-321.414
43	SLU 84	-0.0503872	-577.608	SLU 2	-0.0325604	-373.253
44	SLU 83	-0.0346324	-397.005	SLU 3	-0.0190097	-217.916
45	SLU 83	-0.0382235	-438.171	SLU 3	-0.0225122	-258.066
46	SLU 83	-0.0418115	-479.302	SLU 3	-0.0260124	-298.19
47	SLU 84	-0.0454535	-521.051	SLU 2	-0.0293813	-336.809
48	SLU 84	-0.0494434	-566.789	SLU 2	-0.0320855	-367.809
49	SLU 84	-0.0561274	-643.411	SLU 2	-0.0366152	-419.734

7.3 Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc



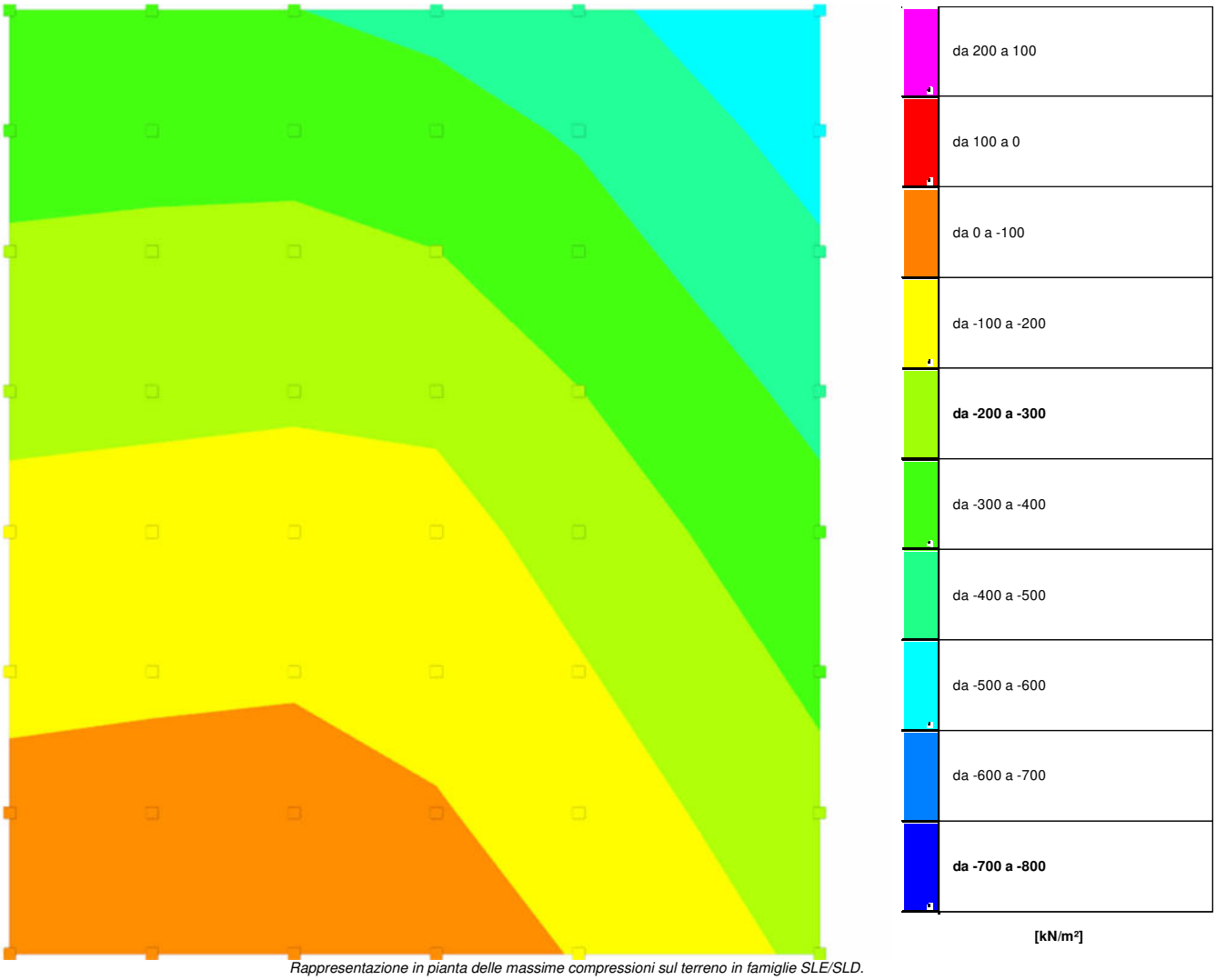
Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLV/SLVf/SLUEcc.

***Nodo**: Nodo che interagisce col terreno.*
***Ind.**: indice del nodo.*
***Pressione minima**: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.*
***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.*
***uz**: spostamento massimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione minima sul terreno del nodo. [kN/m²]*
***Pressione massima**: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.*
***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.*
***uz**: spostamento minimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione massima sul terreno del nodo. [kN/m²]*

Compressione estrema massima -761.072 al nodo di indice 49, di coordinate x = 5.14, y = 4.48, z = -1.6, nel contesto SLV 15.
Spostamento estremo minimo -0.0663916 al nodo di indice 49, di coordinate x = 5.14, y = 4.48, z = -1.6, nel contesto SLV 15.
Spostamento estremo massimo 0.036416 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0.94, y = -0.42, z = -1.6, nel contesto SLV 15.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLV 1	-0.0168377	-193.018	SLV 15	0.036416	417.45
3	SLV 1	-0.0119003	-136.417	SLV 15	0.0254592	291.849
4	SLV 5	-0.0111412	-127.716	SLV 11	0.018714	214.526
5	SLV 9	-0.012497	-143.258	SLV 7	0.0141161	161.818
6	SLV 9	-0.0179465	-205.728	SLV 7	0.0136102	156.019
7	SLV 13	-0.0338253	-387.752	SLV 3	0.0192888	221.115
8	SLV 1	-0.0204222	-234.108	SLV 15	0.0305279	349.953
9	SLV 1	-0.0154796	-177.449	SLV 15	0.01954	223.994
10	SLV 5	-0.0120487	-138.119	SLV 11	0.010083	115.585
11	SLV 9	-0.0134299	-153.952	SLV 7	0.0054617	62.61
12	SLV 9	-0.0189025	-216.687	SLV 7	0.0049357	56.58
13	SLV 13	-0.0375701	-430.68	SLV 3	0.0133825	153.409
14	SLV 1	-0.0240173	-275.319	SLV 15	0.0246809	282.926
15	SLV 1	-0.0190658	-218.559	SLV 15	0.0136435	156.401
16	SLV 1	-0.0141148	-161.804	SLV 15	0.0026175	30.005
17	SLV 9	-0.0143677	-164.703	SLV 7	-0.0031876	-36.54
18	SLV 13	-0.0225955	-259.021	SLV 3	-0.0010058	-11.53
19	SLV 13	-0.0413228	-473.699	SLV 3	0.0074785	85.729
20	SLV 1	-0.027637	-316.814	SLV 15	0.0188894	216.536
21	SLV 1	-0.0226679	-259.85	SLV 15	0.0077832	89.222
22	SLV 1	-0.0177015	-202.919	SLV 15	-0.003316	-38.013
23	SLV 9	-0.0153078	-175.48	SLV 7	-0.0118296	-135.608
24	SLV 13	-0.0263247	-301.77	SLV 3	-0.0069087	-79.197
25	SLV 13	-0.0450772	-516.737	SLV 3	0.0015811	18.124
26	SLV 3	-0.0328057	-376.064	SLV 13	0.0146562	168.01
27	SLV 3	-0.0278092	-318.788	SLV 13	0.0034707	39.785
28	SLV 3	-0.0228134	-261.519	SLV 13	-0.0077153	-88.443
29	SLV 11	-0.0212343	-243.417	SLV 5	-0.0154724	-177.366
30	SLV 15	-0.0315121	-361.235	SLV 1	-0.011335	-129.937
31	SLV 15	-0.0502273	-575.776	SLV 1	-0.0028904	-33.134
32	SLV 3	-0.0387408	-444.101	SLV 13	0.0111526	127.847
33	SLV 3	-0.033734	-386.706	SLV 13	-0.0000795	-0.912
34	SLV 3	-0.0287285	-329.326	SLV 13	-0.0113125	-129.679
35	SLV 11	-0.0298713	-342.426	SLV 5	-0.0163814	-187.787
36	SLV 15	-0.0374987	-429.862	SLV 1	-0.0149134	-170.958
37	SLV 15	-0.056224	-644.518	SLV 1	-0.0064622	-74.079
38	SLV 3	-0.0438041	-502.144	SLV 13	0.0080936	92.78
39	SLV 3	-0.0387923	-444.692	SLV 13	-0.0031515	-36.127
40	SLV 7	-0.0357759	-410.114	SLV 9	-0.0124003	-142.15
41	SLV 11	-0.0372322	-426.807	SLV 5	-0.0171545	-196.649
42	SLV 11	-0.0427039	-489.531	SLV 5	-0.0178375	-204.478
43	SLV 15	-0.0613195	-702.929	SLV 1	-0.0095191	-109.121
44	SLV 3	-0.0488483	-559.967	SLV 13	0.0050171	57.513
45	SLV 3	-0.0438357	-502.506	SLV 13	-0.0062306	-71.423
46	SLV 7	-0.043116	-494.255	SLV 9	-0.0131811	-151.1
47	SLV 11	-0.0445782	-511.017	SLV 5	-0.0179243	-205.473
48	SLV 11	-0.0500472	-573.711	SLV 5	-0.018608	-213.311
49	SLV 15	-0.0663916	-761.072	SLV 1	-0.0125771	-144.176

7.4 Pressioni terreno in SLE/SLD



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLE/SLD.

***Nodo**: Nodo che interagisce col terreno.*
***Ind.**: indice del nodo.*
***Pressione minima**: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.*
***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.*
***uz**: spostamento massimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione minima sul terreno del nodo. [kN/m²]*
***Pressione massima**: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.*
***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.*
***uz**: spostamento minimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione massima sul terreno del nodo. [kN/m²]*

Compressione estrema massima -592.132 al nodo di indice 49, di coordinate x = 5.14, y = 4.48, z = -1.6, nel contesto SLD 15.
Spostamento estremo minimo -0.0516542 al nodo di indice 49, di coordinate x = 5.14, y = 4.48, z = -1.6, nel contesto SLD 15.
Spostamento estremo massimo 0.0218331 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0.94, y = -0.42, z = -1.6, nel contesto SLD 15.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLD 1	-0.0022548	-25.848	SLD 15	0.0218331	250.281
3	SLD 1	-0.001648	-18.892	SLD 15	0.015207	174.324
4	SLD 5	-0.0027887	-31.968	SLD 11	0.0103615	118.778
5	SLD 9	-0.0050257	-57.611	SLD 7	0.0066447	76.171
6	SLD 9	-0.009125	-104.604	SLD 7	0.0047887	54.894
7	SLD 13	-0.0192881	-221.107	SLD 3	0.0047516	54.469
8	SLD 1	-0.0064885	-74.38	SLD 15	0.0165941	190.225
9	SLD 1	-0.0058866	-67.481	SLD 15	0.009947	114.026
10	SLD 5	-0.0058666	-67.251	SLD 11	0.0039009	44.717
11	SLD 9	-0.0081284	-93.179	SLD 7	0.0001602	1.837
12	SLD 13	-0.0123465	-141.533	SLD 3	-0.0016203	-18.574
13	SLD 13	-0.0236393	-270.986	SLD 3	-0.0005483	-6.285
14	SLD 1	-0.0107184	-122.87	SLD 15	0.011382	130.477
15	SLD 1	-0.0101238	-116.053	SLD 15	0.0047015	53.895
16	SLD 1	-0.0095263	-109.204	SLD 15	-0.0019711	-22.595
17	SLD 9	-0.0112329	-128.767	SLD 7	-0.0063224	-72.476
18	SLD 13	-0.0166863	-191.281	SLD 3	-0.006915	-79.269
19	SLD 13	-0.0279955	-320.923	SLD 3	-0.0058488	-67.047
20	SLD 1	-0.0149505	-171.383	SLD 15	0.0062029	71.106
21	SLD 1	-0.0143624	-164.641	SLD 15	-0.0005223	-5.988
22	SLD 1	-0.013774	-157.897	SLD 15	-0.0072435	-83.035
23	SLD 9	-0.0143367	-164.347	SLD 7	-0.0128008	-146.741
24	SLD 13	-0.0210252	-241.02	SLD 3	-0.0122082	-139.948

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
25	SLD 13	-0.0323507	-370.849	SLD 3	-0.0111454	-127.764
26	SLD 3	-0.0198544	-227.599	SLD 13	0.0017049	19.544
27	SLD 3	-0.01927	-220.899	SLD 13	-0.0050685	-58.103
28	SLD 3	-0.0186861	-214.206	SLD 13	-0.0118426	-135.756
29	SLD 11	-0.019622	-224.934	SLD 5	-0.0170847	-195.848
30	SLD 15	-0.0259997	-298.045	SLD 1	-0.0168473	-193.127
31	SLD 15	-0.0373143	-427.749	SLD 1	-0.0158034	-181.161
32	SLD 3	-0.0251099	-287.845	SLD 13	-0.0024782	-28.409
33	SLD 3	-0.0245306	-281.203	SLD 13	-0.009283	-106.415
34	SLD 3	-0.0239521	-274.573	SLD 13	-0.0160888	-184.432
35	SLD 11	-0.0260873	-299.049	SLD 5	-0.0201654	-231.164
36	SLD 15	-0.0313082	-358.898	SLD 1	-0.0211038	-241.922
37	SLD 15	-0.0426284	-488.667	SLD 1	-0.0200577	-229.93
38	SLD 3	-0.0296126	-339.461	SLD 13	-0.0060979	-69.903
39	SLD 3	-0.029033	-332.816	SLD 13	-0.0129109	-148.003
40	SLD 7	-0.0292421	-335.214	SLD 9	-0.0189341	-217.049
41	SLD 11	-0.0315968	-362.206	SLD 5	-0.0227899	-261.25
42	SLD 15	-0.0358101	-410.505	SLD 1	-0.0247313	-283.504
43	SLD 15	-0.0471497	-540.495	SLD 1	-0.0236889	-271.555
44	SLD 3	-0.0341059	-390.97	SLD 13	-0.0097252	-111.484
45	SLD 3	-0.0335263	-384.326	SLD 13	-0.0165399	-189.604
46	SLD 7	-0.0347401	-398.24	SLD 9	-0.021557	-247.116
47	SLD 11	-0.0370946	-425.229	SLD 5	-0.0254079	-291.26
48	SLD 11	-0.0412635	-473.02	SLD 5	-0.0273916	-314.001
49	SLD 15	-0.0516542	-592.132	SLD 1	-0.0273144	-313.116

7.5 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. [m]*
***Press.**: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [kN/m²]*
***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. [m]*
***Press.**: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [kN/m²]*
***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. [m]*
***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. [m]*
***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. [m]*

Spostamento estremo minimo -0.0516542 al nodo di indice 49, di coordinate x = 5.14, y = 4.48, z = -1.6, nel contesto SLD 15.
Spostamento estremo massimo 0.0218331 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0.94, y = -0.42, z = -1.6, nel contesto SLD 15.

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLD 15	2.18E-02	250.281	SLD 1	-2.3E-03	-25.848						
3	SLD 15	0.015207	174.324	SLD 1	-1.6E-03	-18.892						
4	SLD 11	1.04E-02	118.778	SLD 5	-2.8E-03	-31.968						
5	SLD 7	6.64E-03	76.171	SLD 9	-5.0E-03	-57.611						
6	SLD 7	4.79E-03	54.894	SLD 9	-9.1E-03	-104.604						
7	SLD 3	4.75E-03	54.469	SLD 13	-1.9E-02	-221.107						
8	SLD 15	1.66E-02	190.225	SLD 1	-6.5E-03	-74.38						
9	SLD 15	0.009947	114.026	SLD 1	-5.9E-03	-67.481						
10	SLD 11	3.90E-03	44.717	SLD 5	-5.9E-03	-67.251						
11	SLD 7	1.60E-04	1.837	SLD 9	-8.1E-03	-93.179						
12	SLD 3	-1.6E-03	-18.574	SLD 13	-1.2E-02	-141.533						
13	SLD 3	-5.5E-04	-6.285	SLD 13	-2.4E-02	-270.986						
14	SLD 15	0.011382	130.477	SLD 1	-1.1E-02	-122.87						
15	SLD 15	4.70E-03	53.895	SLD 1	-1.0E-02	-116.053						
16	SLD 15	-2.0E-03	-22.595	SLD 1	-9.5E-03	-109.204						
17	SLD 7	-6.3E-03	-72.476	SLD 9	-1.1E-02	-128.767						
18	SLD 3	-6.9E-03	-79.269	SLD 13	-1.7E-02	-191.281						
19	SLD 3	-5.8E-03	-67.047	SLD 13	-2.8E-02	-320.923						
20	SLD 15	6.20E-03	71.106	SLD 1	-1.5E-02	-171.383						
21	SLD 15	-5.2E-04	-5.988	SLD 1	-1.4E-02	-164.641						
22	SLD 15	-7.2E-03	-83.035	SLD 1	-1.4E-02	-157.897						
23	SLD 7	-1.3E-02	-146.741	SLD 9	-1.4E-02	-164.347						
24	SLD 3	-1.2E-02	-139.948	SLD 13	-2.1E-02	-241.02						
25	SLD 3	-1.1E-02	-127.764	SLD 13	-3.2E-02	-370.849						
26	SLD 13	1.70E-03	19.544	SLD 3	-2.0E-02	-227.599						
27	SLD 13	-5.1E-03	-58.103	SLD 3	-0.01927	-220.899						
28	SLD 13	-1.2E-02	-135.756	SLD 3	-1.9E-02	-214.206						
29	SLD 5	-1.7E-02	-195.848	SLD 11	-2.0E-02	-224.934						
30	SLD 1	-1.7E-02	-193.127	SLD 15	-2.6E-02	-298.045						
31	SLD 1	-1.6E-02	-181.161	SLD 15	-3.7E-02	-427.749						
32	SLD 13	-2.5E-03	-28.409	SLD 3	-2.5E-02	-287.845						
33	SLD 13	-9.3E-03	-106.415	SLD 3	-2.5E-02	-281.203						
34	SLD 13	-1.6E-02	-184.432	SLD 3	-2.4E-02	-274.573						
35	SLD 5	-2.0E-02	-231.164	SLD 11	-2.6E-02	-299.049						
36	SLD 1	-2.1E-02	-241.922	SLD 15	-3.1E-02	-358.898						
37	SLD 1	-2.0E-02	-229.93	SLD 15	-4.3E-02	-488.667						
38	SLD 13	-6.1E-03	-69.903	SLD 3	-3.0E-02	-339.461						

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
39	SLD 13	-1.3E-02	-148.003	SLD 3	-2.9E-02	-332.816						
40	SLD 9	-1.9E-02	-217.049	SLD 7	-2.9E-02	-335.214						
41	SLD 5	-2.3E-02	-261.25	SLD 11	-3.2E-02	-362.206						
42	SLD 1	-2.5E-02	-283.504	SLD 15	-3.6E-02	-410.505						
43	SLD 1	-2.4E-02	-271.555	SLD 15	-4.7E-02	-540.495						
44	SLD 13	-9.7E-03	-111.484	SLD 3	-3.4E-02	-390.97						
45	SLD 13	-1.7E-02	-189.604	SLD 3	-3.4E-02	-384.326						
46	SLD 9	-2.2E-02	-247.116	SLD 7	-3.5E-02	-398.24						
47	SLD 5	-2.5E-02	-291.26	SLD 11	-3.7E-02	-425.229						
48	SLD 5	-2.7E-02	-314.001	SLD 11	-4.1E-02	-473.02						
49	SLD 1	-2.7E-02	-313.116	SLD 15	-5.2E-02	-592.132						

Sommario

1 Normativa di riferimento 2
2 Descrizione delle opere in sito 2
3 Problemi geotecnici e scelte tipologiche 8
Tipologia di fondazione 8
3.1 Elementi di fondazione 9
3.1.1 Fondazioni di travi 9
3.1.2 Fondazioni di piastre 9
4 Programma delle indagini e delle prove geotecniche 10
4.1 Sondaggi del sito 10
5 Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito 13
5.1 Terreni 13
6 Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica 13
Modello di fondazione 13
7 Verifiche delle fondazioni 14
7.1 Verifiche piastre C.A. di fondazione 14
7.2 Pressioni terreno in SLU 17
7.3 Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc 18
7.4 Pressioni terreno in SLE/SLD 20
7.5 Cedimenti fondazioni superficiali 21

1 Normativa di riferimento

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2018
Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17 gennaio 2018.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI
Istruzioni per l'applicazione dell'"Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"" di cui al D.M. 17 gennaio 2018. Circolare 21 gennaio 2019, n.7.

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2008
Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI
Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Circolare 2 febbraio 2009.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI
Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007

NORMA TECNICA UNI EN 1997-1:2005 (EUROCODICE 7 - PROGETTAZIONE GEOTECNICA)

Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.

EUROCODICE 8
Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

D.M. 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 (norma possibile se si opera in Zona sismica 4, attuali Classi I e II).

2 Descrizione delle opere in sito

Descrizione delle opere in sito: contiene la descrizione delle opere esistenti in sito e da edificare, la tipologia strutturale presente, la tipologia di intervento previsto, la localizzazione geografica e la pericolosità sismica di base.

La **struttura in oggetto** è stata analizzata secondo la norma D.M. 17-01-18 (N.T.C.), considerandola come tipo di costruzione 2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari. In particolare si è prevista, in accordo con il committente, una vita nominale dell'opera di Vn=50 anni per una classe d'uso III, e quindi una vita di riferimento di 75 anni (NTC18 e NTC08 §2.4.3).
L'opera è edificata in località Bergamo, Gromo; Latitudine ED50 45,967° (45° 58' 1"); Longitudine ED50 9,9287° (9° 55' 43"); Altitudine s.l.m. 642,68 m. (coordinate esatte: 45,967027 9,928715).

La pericolosità sismica di base del sito di costruzione è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa al suolo in condizioni ideali su sito di riferimento rigido e superficie topografica orizzontale. Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni ag e dalle relative forme spettrali. I tre parametri fondamentali (accelerazione ag, fattore di amplificazione Fo e periodo T*C) si ricavano per ciascun nodo del del reticolo di riferimento in funzione del periodo di ritorno dell'azione sismica TR previsto, espresso in anni; quest'ultimo è noto una volta fissate la vita di riferimento Vr della costruzione e la probabilità di superamento attesa nell'arco della vita di riferimento. Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVr cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati sono riportate nella tabella 3.2.I del §3.2.1 della norma; i valori di PVr forniti in tabella possono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuole raggiungere.
Nella presente progettazione si sono considerati i seguenti parametri sismici:

PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0379	
Fo SLD	2.601	
Tc* SLD	0.219	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.0797	
Fo SLV	2.627	
Tc* SLV	0.294	[s]

Risposta sismica locale

Le condizioni stratigrafiche del volume di terreno interessato dall'opera e le condizioni topografiche concorrono a modificare l'azione sismica in superficie rispetto a quella attesa su un sito rigido con superficie orizzontale. Tali modifiche, in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, sono il risultato della risposta sismica locale.
Gli effetti stratigrafici sono legati alla successione stratigrafica, alle proprietà meccaniche dei terreni, alla geometria del contatto tra il substrato rigido e i terreni sovrastanti ed alla geometria dei contatti tra gli strati di terreno. Gli effetti topografici sono invece legati alla configurazione topografica del piano campagna ed alla possibile focalizzazione delle onde sismiche in punti particolari (pendii, creste).
Nella presente progettazione l'effetto della risposta sismica locale è stato valutato individuando la categoria di sottosuolo di riferimento corrispondente

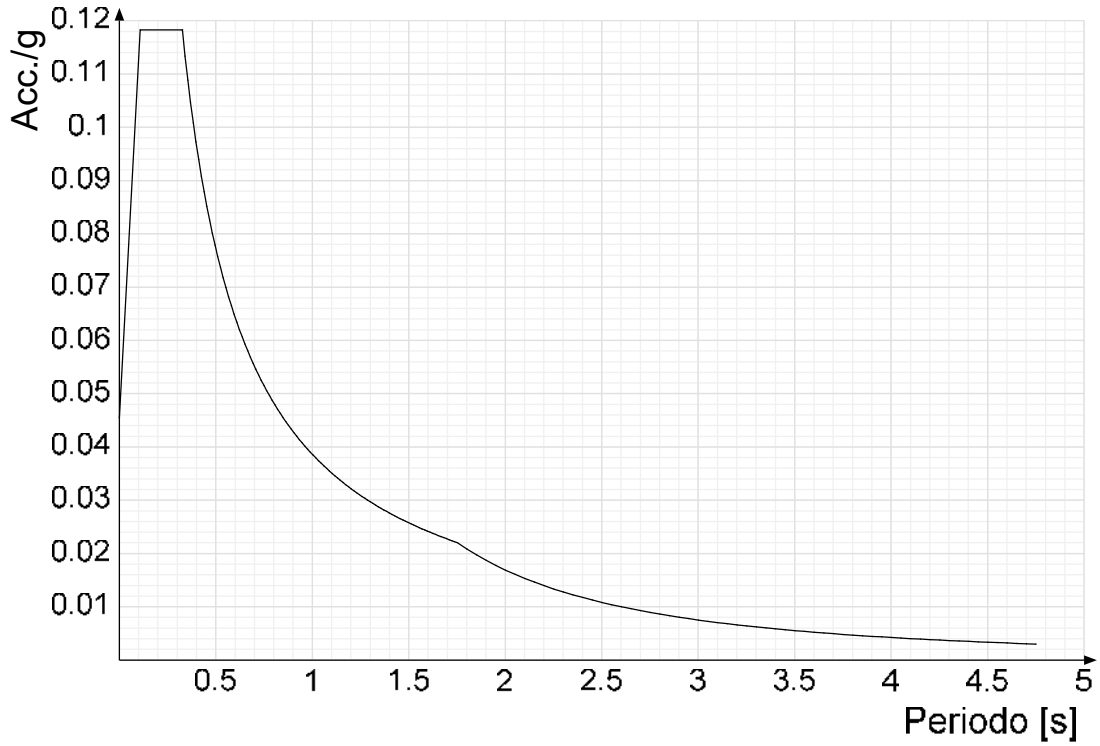
alla situazione in sito e considerando le condizioni topografiche locali (NTC18 e NTC08 §3.2.2).Per la valutazione del coefficiente di amplificazione stratigrafica SS la caratterizzazione geotecnica condotta nel volume significativo consente di identificare il sottosuolo prevalente nella categoria B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti. Si riporta per completezza la corrispondente descrizione indicata nella norma (NTC18 e NTC08 Tab. 3.2.II).

***Categoria suolo B**: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).*

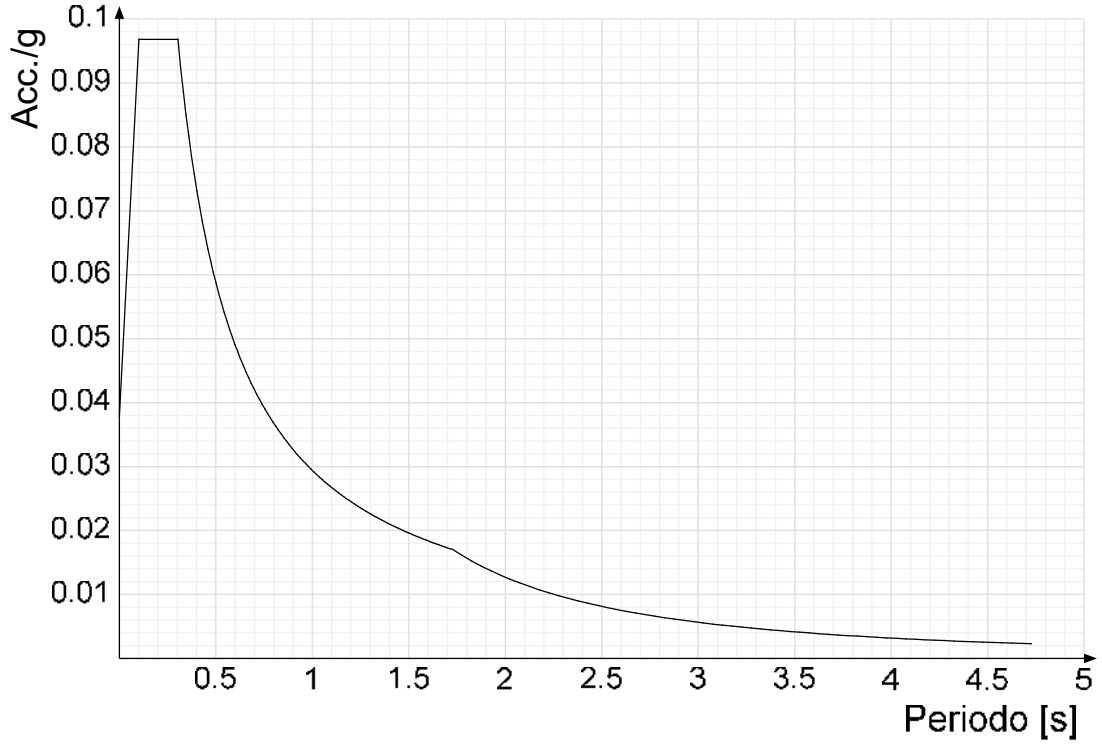
***Categoria topografica T1**: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i <= 15°*

In base alle categorie scelte si sono infine adottati i seguenti coefficienti di amplificazione e spettrali:

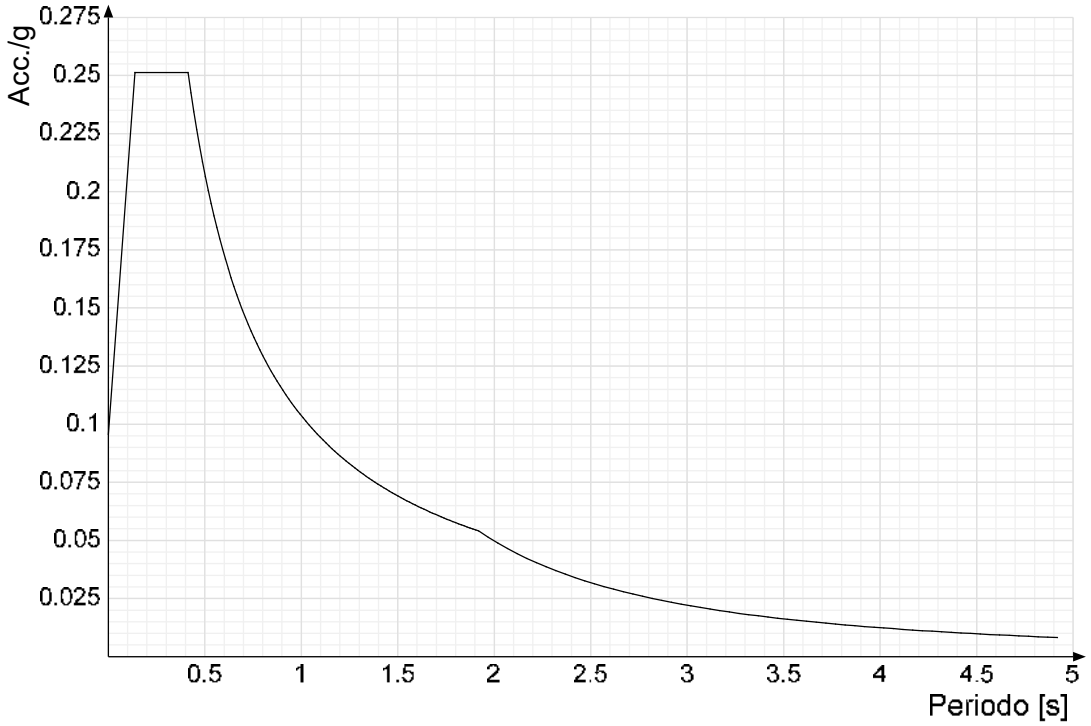
Si riportano infine gli spettri di risposta elastici delle componenti orizzontali per gli stati limite considerati.
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]".



Parametri di analisi

Si è condotta una analisi di tipo Lineare dinamica su una costruzione di calcestruzzo.

Le parti strutturali in c.a. sono inquadrabili nella tipologia , con rapporto alfaU/alfa1 corrispondente a .

Si è considerata una classe di duttilità Non dissipativa, a cui corrispondono per la struttura in esame i seguenti fattori di struttura:

Altri parametri che influenzano l'azione sismica di progetto sono riassunti in questo prospetto:

Smorzamento viscoso (%)	5	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	-1.65	[m]

Nell'analisi dinamica modale si sono analizzati 10 modi di vibrare valutati secondo il metodo di Ritz.

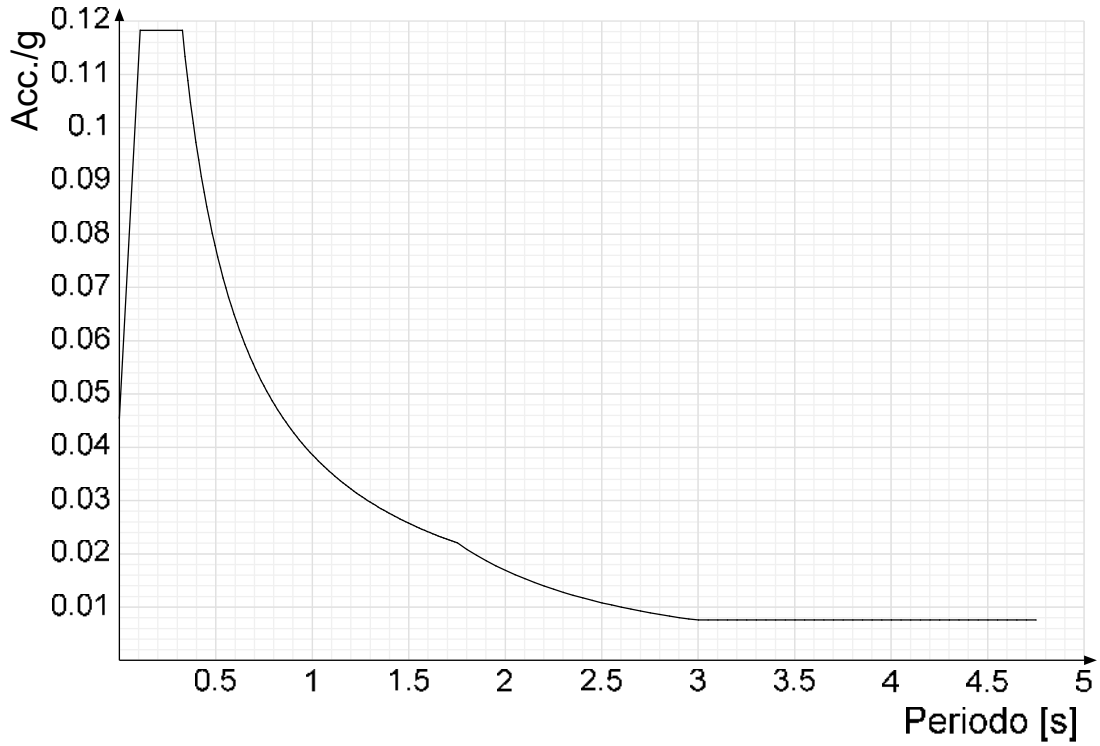
Per tenere conto della variabilità spaziale del moto sismico, nonché di eventuali incertezze nellalocalizzazione delle masse, la normativa richiede di attribuire al centro di massa una eccentricità accidentale (NTC18 e NTC08 §7.2.6), in aggiunta alla eccentricità naturale della costruzione, mediante l'applicazione di carichi statici costituiti da momenti torcenti di valore pari alla risultante orizzontale della forza agente al piano, moltiplicata per l'eccentricità accidentale del baricentro delle masse rispetto alla sua posizione di calcolo.

Nella struttura in oggetto si è applicata una eccentricità accidentale secondo il seguente prospetto:

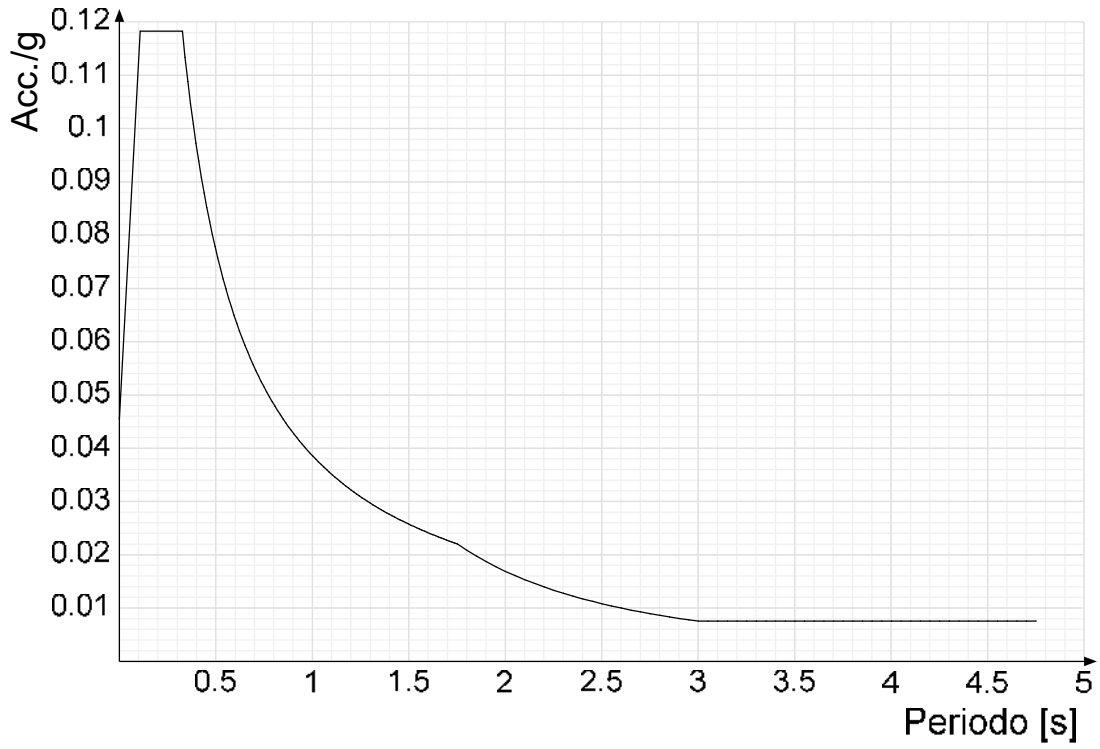
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione2"	0	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione2"	0	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione 1"	0	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione 1"	0	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Impalcato"	0	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Impalcato"	0	[m]

Si riportano infine gli spettri di risposta di progetto delle componenti orizzontali per gli stati limite considerati.

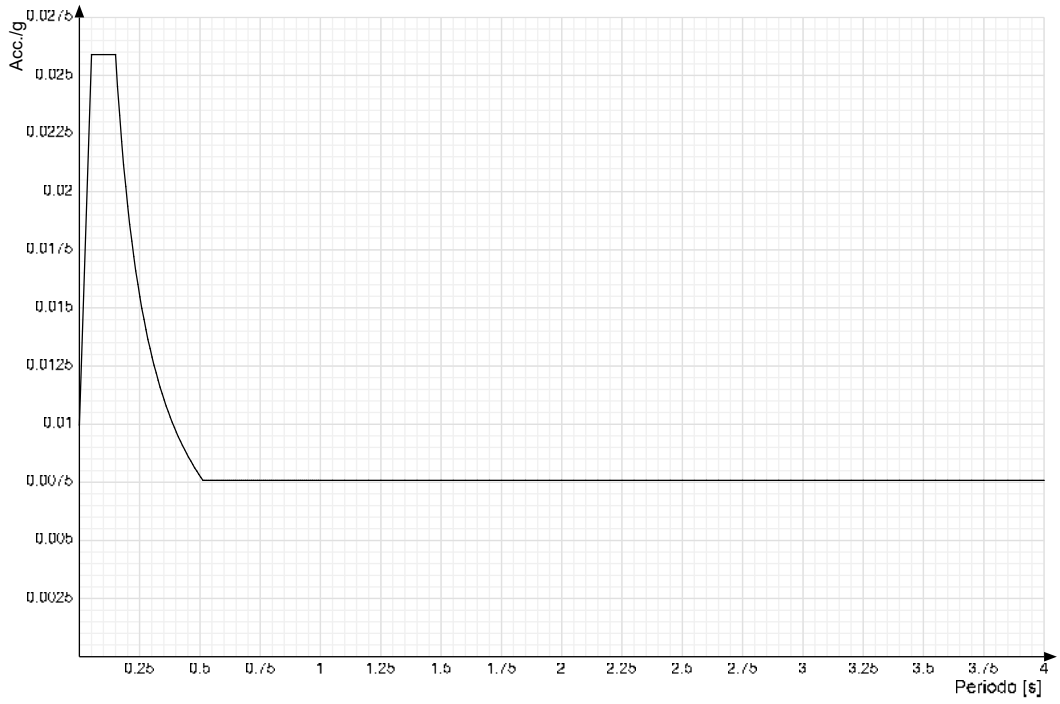
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5".



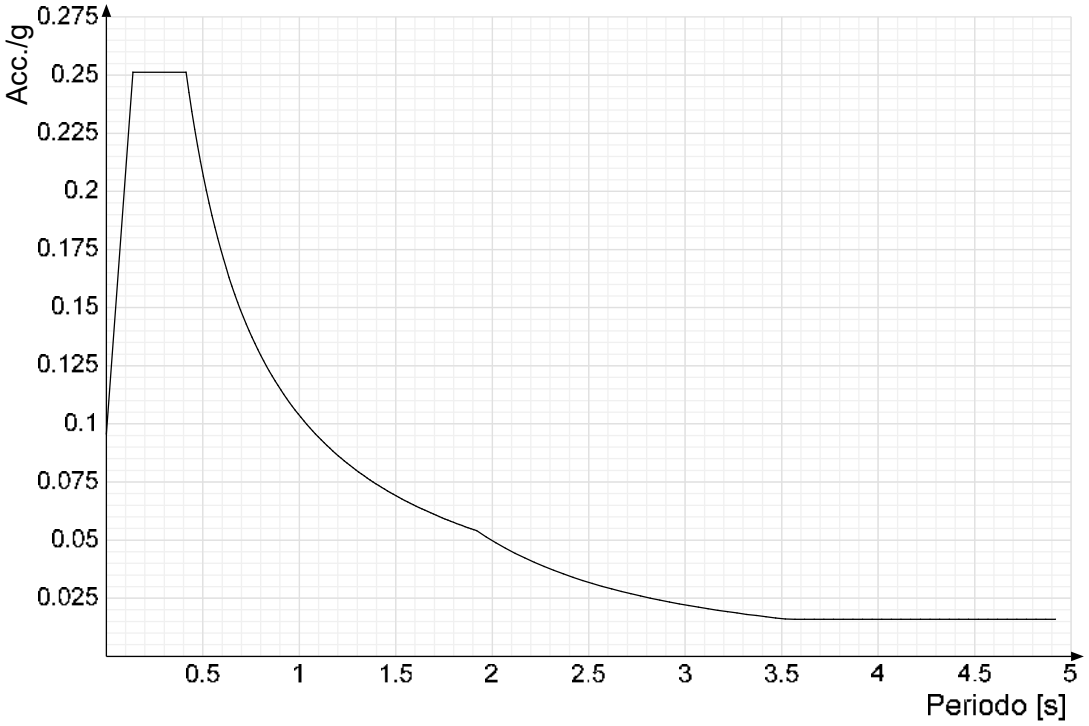
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5".



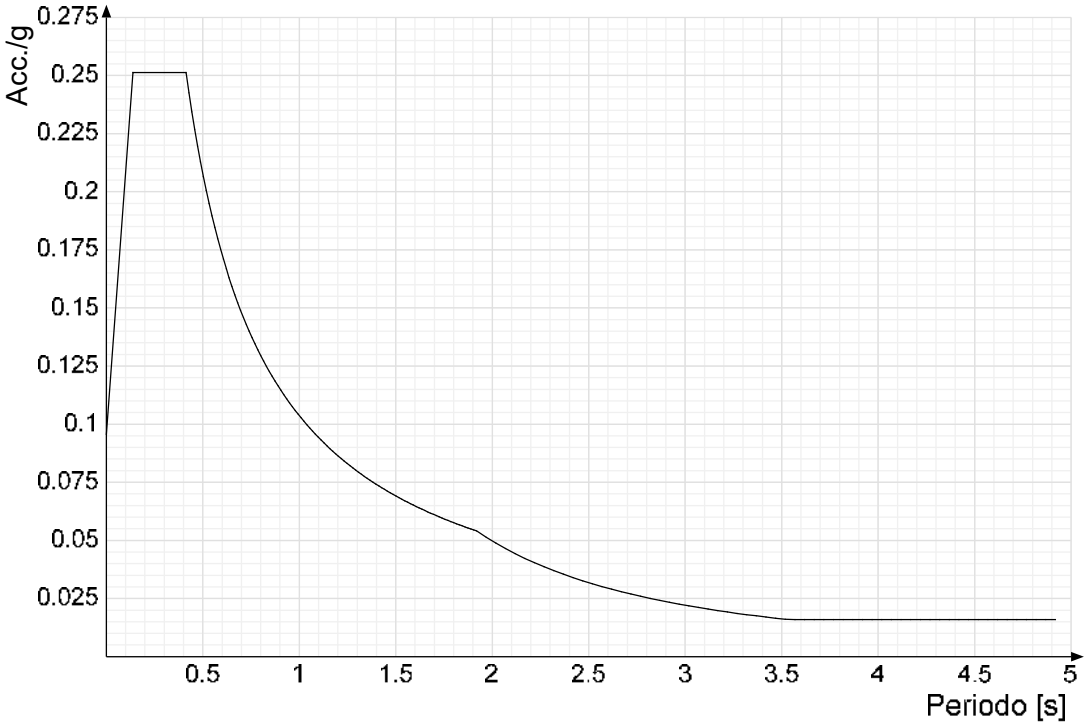
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.5".



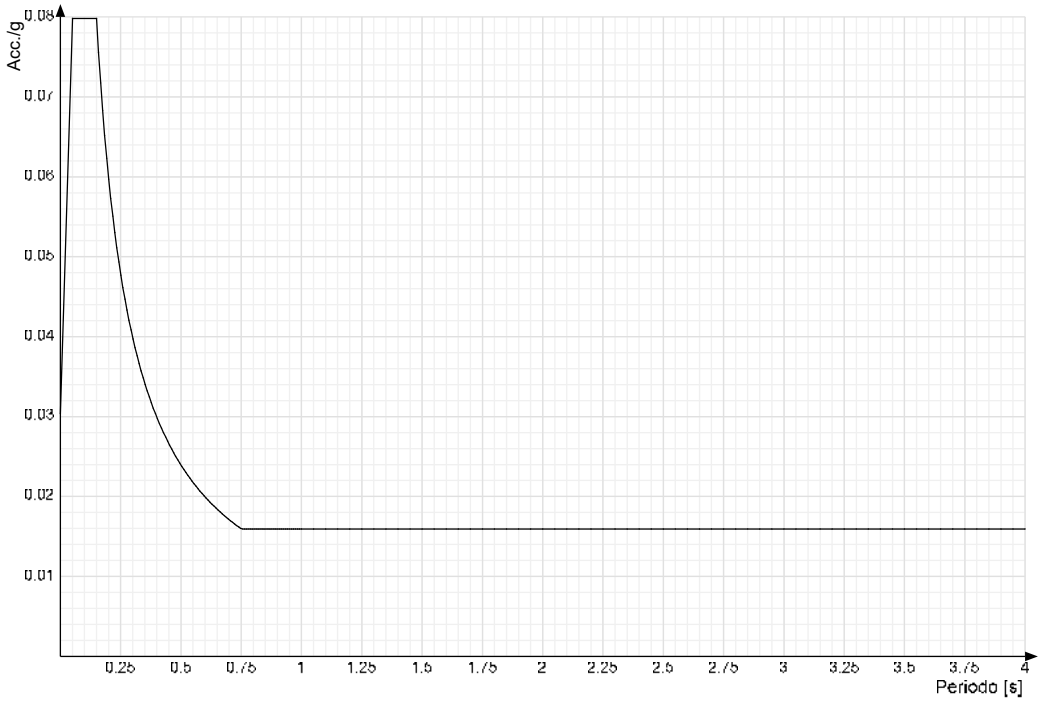
Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5".



Viene mostrato lo spettro "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5".



Nella presente progettazione si sono considerati i seguenti parametri geotecnici di verifica:

Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15

3 Problemi geotecnici e scelte tipologiche

Tipologia di fondazione

Nella modellazione si è considerata la presenza di fondazioni superficiali, schematizzando il suolo con un letto di molle elastiche di assegnata rigidezza. In direzione orizzontale si è considerata la struttura bloccata.

I valori di default dei parametri di modellazione del suolo, cioè quelli adottati dove non diversamente specificato, sono i seguenti:.

Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	30000	[kN/m³]
K punta palo (default)	40000	[kN/m³]
Pressione limite punta palo (default)	1000	[kN/m²]

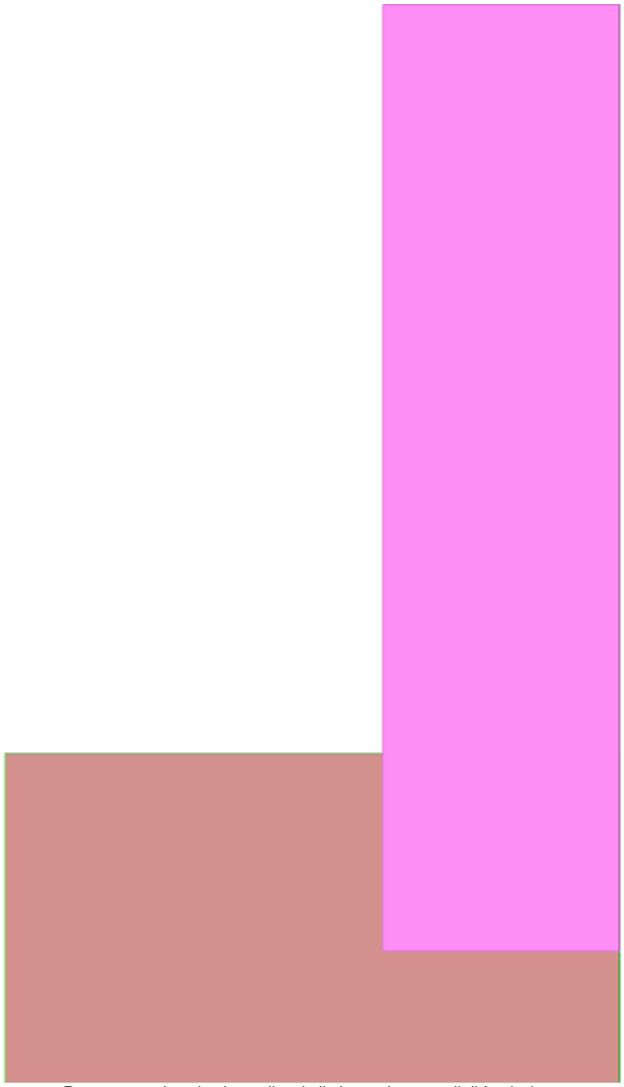
Per elementi nei quali si sono valutati i parametri geotecnici in funzione della stratigrafia sottostante si sono adottate le seguenti formulazioni di letteratura:

Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della capacità portante	EC7+Richards
Metodo di calcolo della pressione limite punta palo	Vesic

La resistenza limite offerta dai pali in direzione orizzontale e verticale è funzione dell'attrito e della coesione che si può sviluppare all'interfaccia con il terreno. Oltre ai dati del suolo, descritti nelle seguenti stratigrafie, hanno influenza anche i seguenti parametri:

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
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7



Rappresentazione in pianta di tutti gli elementi strutturali di fondazione.

3.1 Elementi di fondazione

3.1.1 Fondazioni di travi

***Descrizione breve**: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle travi di fondazione.*
***Stratigrafia**: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.*
***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/m³]*
***Limite compressione**: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [kN/m²]*
***Limite trazione**: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [kN/m²]*
***Magrone**: presenza e caratteristiche dell'eventuale magrone.*
***Terreno laterale**: caratteristiche del terreno presente lateralmente all'elemento di fondazione. Il suo spessore rappresenta l'approfondimento della fondazione e costituisce un sovraccarico agente sul piano di posa.*

Descrizione breve	Stratigrafia	Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione	Magrone	Terreno laterale
FT1	Sondaggio 2: 0	0	Da Stratigrafia (7220)	Da Stratigrafia (155)	Da Stratigrafia (2.5)	Si; Magrone; 0.1; 0.1	Si; Ghiaia sabbiosa con ciottoli gromo; Default (0.4); 0

3.1.2 Fondazioni di piastre

***Descrizione breve**: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.*
***Stratigrafia**: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.*
***Sondaggio**: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.*
***Estradosso**: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [m]*

***Deformazione volumetrica**: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.*
***Angolo pendio**: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]*
***K verticale**: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [kN/m³]*
***Limite compressione**: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [kN/m²]*
***Limite trazione**: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [kN/m²]*

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Sondaggio 2	0		0	Da Stratigrafia (9769)	Da Stratigrafia (1781.1)	Da Stratigrafia (0)

4 Programma delle indagini e delle prove geotecniche

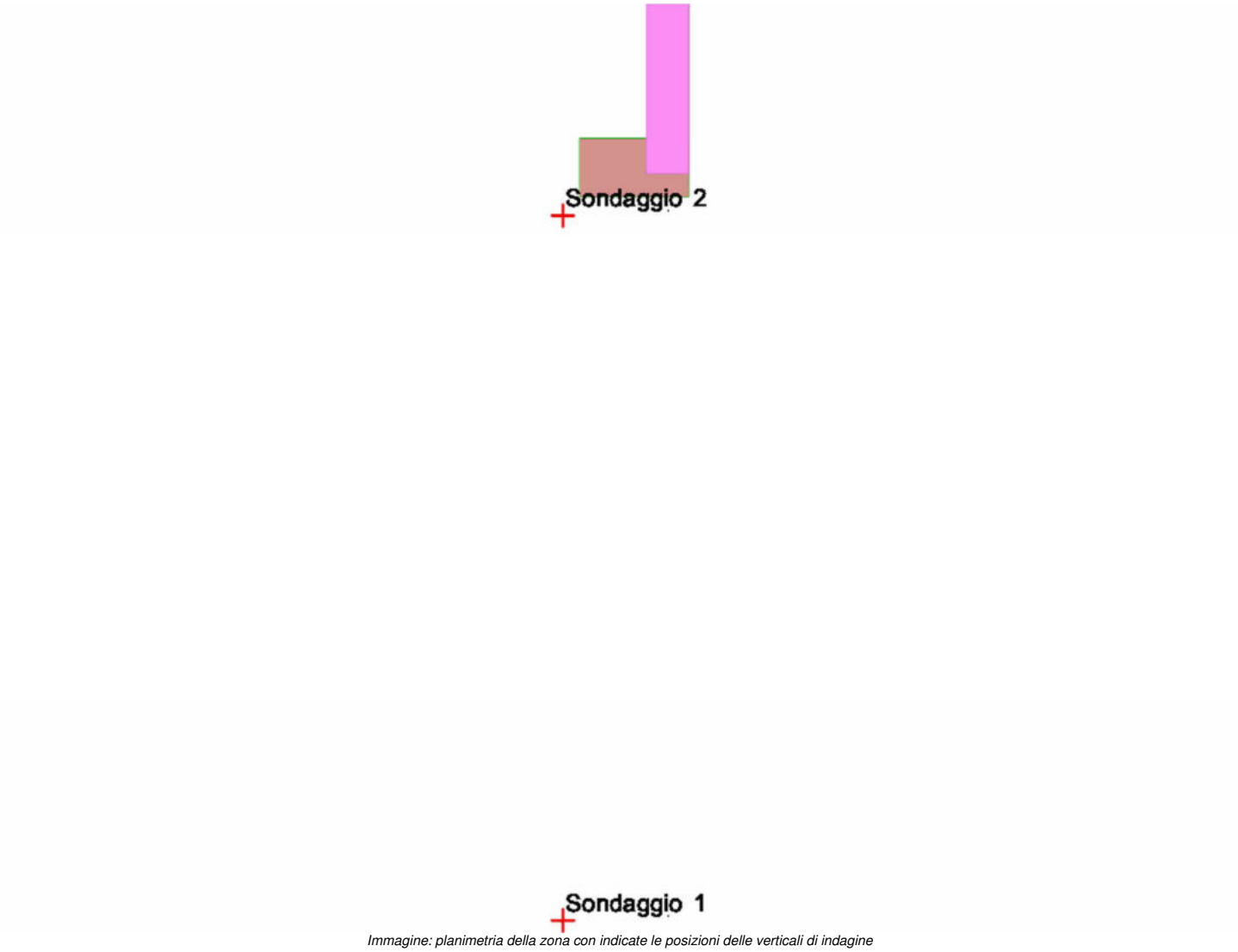


Immagine: planimetria della zona con indicate le posizioni delle verticali di indagine

4.1 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.
Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio 2
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 3000
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0

I valori sono espressi in m

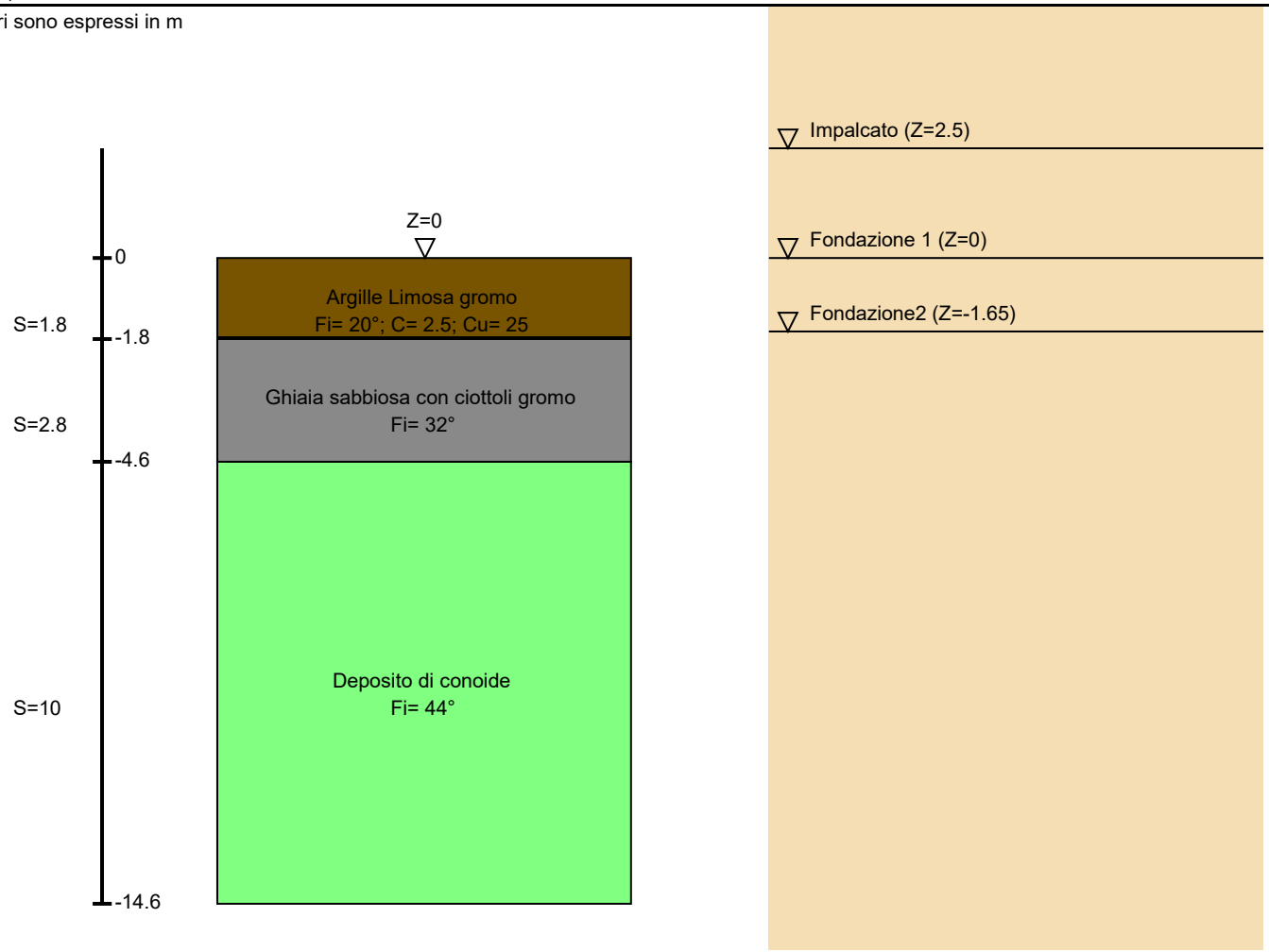


Immagine: Sondaggio 2

Stratigrafie

***Terreno**: terreno mediamente uniforme presente nello strato.*
***Sp.**: spessore dello strato. [m]*
***Liqf**: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche.Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.*
***Kor,i**: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kor,s**: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kve,i**: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kve,s**: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Eel,s**: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eel,i**: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eed,s**: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eed,i**: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***CC,s**: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CC,i**: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CR,s**: coefficiente di ricompressione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CR,i**: coefficiente di ricompressione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***E0,s**: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.*
***E0,i**: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.*
***OCR,s**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.*
***OCR,i**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.*

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Argille Limosa gromo	1.8	No	15000	10000	10000	10000	3000	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ghiaia sabbiosa con ciottoli gromo	2.8	No	15000	10000	10000	10000	35000	35000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Deposito di conoide	10	No	15000	10000	10000	10000	69900	69900	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio 1
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 783

I valori sono espressi in m

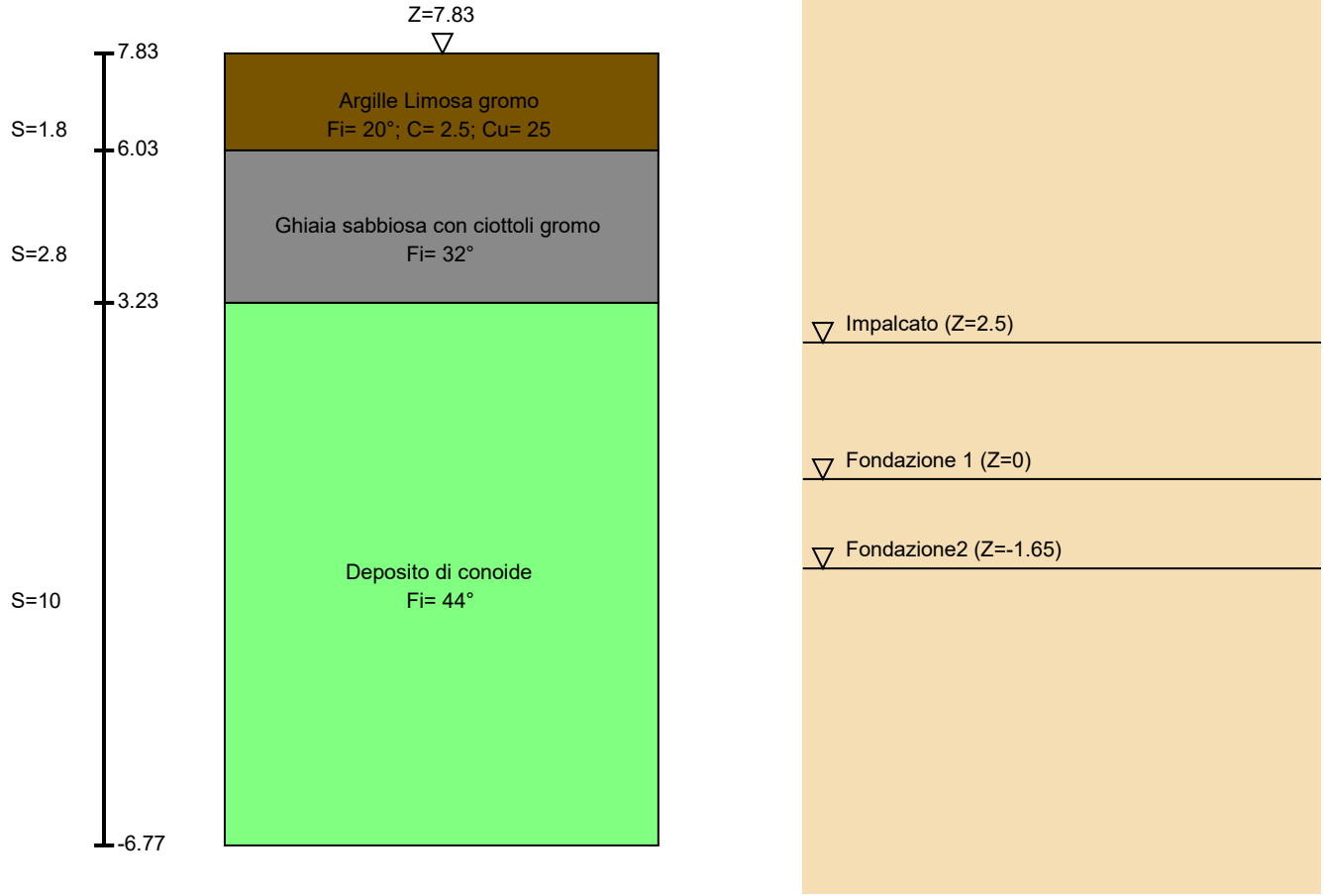


Immagine: Sondaggio 1

Stratigrafie

***Terreno**: terreno mediamente uniforme presente nello strato.*
***Sp.**: spessore dello strato. [m]*
***Liqf**: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche.Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.*
***Kor,i**: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kor,s**: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kve,i**: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Kve,s**: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]*
***Eel,s**: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eel,i**: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eed,s**: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***Eed,i**: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]*
***CC,s**: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CC,i**: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CR,s**: coefficiente di ricompressione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CR,i**: coefficiente di ricompressione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***E0,s**: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.*
***E0,i**: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.*
***OCR,s**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.*
***OCR,i**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.*

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Argille Limosa gromo	1.8	No	15000	10000	10000	10000	3000	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ghiaia sabbiosa con ciottoli gromo	2.8	No	15000	10000	10000	10000	35000	35000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Deposito di conoide	10	No	15000	10000	10000	10000	69900	69900	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

5 Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito

5.1 Terreni

***Descrizione**: descrizione o nome assegnato all'elemento.*
***Natura geologica**: natura geologica del terreno (granulare, coesivo, roccia).*
***Coesione (c')**: coesione efficace del terreno. [kN/m²]*
***Coesione non drenata (Cu)**: coesione non drenata (Cu), per terreni eminentemente coesivi (argille). [kN/m²]*
***Angolo di attrito interno φ**: angolo di attrito interno del terreno. [deg]*
***Angolo di attrito di interfaccia δ**: angolo di attrito all'interfaccia tra terreno-cls. [deg]*
***Coeff. α di adesione della coesione (0;1)**: coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.*
***Coeff. di spinta K0**: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.*
***γ naturale**: peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [kN/m³]*
***γ saturo**: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [kN/m³]*
***E**: modulo elastico longitudinale del terreno. [kN/m²]*
***v**: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.*
***Qualità roccia RQD (0;1)**: rock quality degree. Indice di qualità della roccia, assume valori nell'intervallo (0;1). Il valore è adimensionale.*

Descrizione	Natura geologica	Coesione (c')	Coesione non drenata (Cu)	Angolo di attrito interno φ	Angolo di attrito di interfaccia δ	Coeff. α di adesione della coesione (0;1)	Coeff. di spinta K0	γ naturale	γ saturo	E	v	Qualità roccia RQD (0;1)
Ghiaia e sabbie poco addensate	Generico	0	0	31	0	1	0.48	17	19	90000	0.3	0
Ghiaia	Generico	0	0	34	30	1	0.44	19.5	21.5	90000	0.3	0
Argille Limosa gromo	Generico	2.5	25	20	13	1	0.66	16	17	3000	0.3	0
Ghiaia sabbiosa con ciottoli gromo	Granulare incoerente (Sabbie)	0	0	32	21	1	0.47	17	21	35000	0.3	0
Deposito di conoide	Generico	0	0	44	29	1	0.31	22.8	25	69900	0.24	0

6 Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica

Modello di fondazione

Le travi di fondazione sono modellate tramite uno specifico elemento finito che gestisce il suolo elastico alla Winkler. Le fondazioni a plinto superficiale sono modellate con un numero elevato di molle verticali elastiche agenti su nodi collegati rigidamente al nodo centrale. Le fondazioni a platea sono modellate con l'inserimento di molle verticali elastiche agenti nei nodi delle mesh.

Verifica di scorrimento

La verifica di scorrimento della fondazione superficiale viene eseguita considerando le caratteristiche del terreno immediatamente sottostante al piano di posa della fondazione, ricavato in base alla stratigrafia associata all'elemento, e trascurando, a favore di sicurezza, l'eventuale spinta passiva laterale.
Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.
Lo scorrimento di una fondazione avviene nel momento in cui le componenti delle forze parallele al piano di contatto tra fondazione e terreno vincono l'attrito e la coesione terreno-fondazione e, qualora fosse presente, la spinta passiva laterale.
Il coefficiente di sicurezza a scorrimento si ottiene dal rapporto tra le forze stabilizzanti di progetto (Rd) e quelle instabilizzanti (Ed):

$$Rd = (N \cdot Tan(\varphi) + c_a \cdot B \cdot L + \alpha \cdot S_p) / \gamma_{Rs}$$

$$Ed = \sqrt{T_x^{\,2} + T_y^{\,2}}$$

dove:
N = risultante delle forze normali al piano di scorrimento;
Tx, Ty = componenti delle forze tangenziali al piano di scorrimento;
tan(phi) = coefficiente di attrito terreno-fondazione;
ca = aderenza alla base, pari alla coesione del terreno di fondazione o ad una sua frazione;
B, L = dimensioni della fondazione;
alpha = fattore di riduzione della spinta passiva;
Sp = spinta passiva dell'eventuale terreno laterale;
gamma rs = fattore di sicurezza parziale per lo scorrimento;

Le normative prevedono che il fattore di sicurezza a scorrimento FS=Rd/Ed sia non minore di un prefissato limite.

Verifica di capacità portante

La verifica di capacità portante della fondazione superficiale viene eseguita mediante formulazioni di letteratura geotecnica considerando le caratteristiche dei terreni sottostanti al piano di posa della fondazione, ricavati in base alla stratigrafia associata all'elemento.
Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.
La verifica viene fatta raffrontando la portanza di progetto (Rd) con la sollecitazione di progetto (Ed); la prima deriva dalla portanza calcolata con metodi della letteratura geotecnica, ridotta da opportuni fattori di sicurezza parziali; la seconda viene valutata ricavando la risultante della sollecitazione scaricata al suolo con una integrazione delle pressioni nel tratto di calcolo. Le normative prevedono che il fattore di sicurezza alla capacità portante, espresso come rapporto tra il carico ultimo di progetto della fondazione (Rd) ed il carico agente (Ed), sia non minore di un prefissato limite.
La portanza di una fondazione rappresenta il carico ultimo trasmissibile al suolo prima di arrivare alla rottura del terreno. Le formule di calcolo presenti in letteratura sono nate per la fondazione nastriforme indefinita ma aggiungono una serie di termini correttivi per considerare le effettive condizioni al contorno della fondazione, esprimendo la capacità portante ultima in termini di pressione limite agente su di una fondazione equivalente soggetta a carico centrato.
La determinazione della capacità portante ai fini della verifica è stata condotta secondo il metodo di EC7+Richards, che viene descritto nei paragrafi successivi.

Influenza degli strati sulla capacità portante

Le formulazioni utilizzate per la portanza prevedono la presenza di uno stesso terreno nella zona interessata dalla potenziale rottura. In prima approssimazione lo spessore di tale zona è pari a:

$$H - \frac{1}{2} \cdot B \cdot Tan(45° + \phi / 2)$$

In presenza di stratificazioni di terreni diversi all'interno di tale zona, il calcolo diventa più complesso; non esiste una metodologia univoca per questi casi, differenti autori hanno proposto soluzioni diverse a seconda dei casi che si possono presentare. In prima approssimazione, nel caso di stratificazioni, viene trovata una media delle caratteristiche dei terreni, pesata sullo spessore degli strati interessati. Nel caso in cui il primo strato incontrato sia coesivo viene anche verificato che la compressione media agente sulla fondazione non superi la tensione limite di espulsione, circostanza che provocherebbe il rifluimento del terreno da sotto la fondazione, rendendo impossibile la portanza.
La tensione limite di espulsione qult per terreno coesivo viene calcolata come:

$$q_{ult} = 4c + q$$

dove c è la coesione e q è il sovraccarico agente sul piano di posa.

Influenza del sisma sulla capacità portante

La capacità portante nelle combinazioni sismiche viene valutata mediante l'estensione di procedure classiche al caso di azione sismica.
L'**effetto inerziale** prodotto dalla struttura in elevazione sulla fondazione può essere considerato tenendo conto dell'effetto dell'inclinazione (rapporto tra forze T parallele al piano di posa e carico normale N) e dell'eccentricità (rapporto tra momento M e carico normale N) delle azioni in fondazione, e produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite, oltre alla riduzione dell'area efficace.
L'**effetto cinematico** si manifesta per effetto dell'inerzia delle masse del suolo sotto la fondazione come una riduzione della resistenza teorica calcolata in condizioni statiche; tale riduzione è in funzione del coefficiente sismico orizzontale kh, cioè dell'accelerazione normalizzata massima attesa al suolo, e delle caratteristiche del suolo. L'effetto è più marcato su terreni granulari, mentre nei suoli coesivi è poco rilevante.
Per tener conto nella determinazione del carico limite di tali effetti inerziali vengono introdotti nelle combinazioni sismiche anche i fattori correttivi e (earthquake), valutati secondo **Paolucci** e **Pecker**:

$$e_q = \left(1 - \frac{k_h}{tg\phi}\right)^{0.35} \quad ; \quad e_c = 1 - 0.32 \cdot k_h \; ; \quad e_\gamma = e_q$$

7 Verifiche delle fondazioni

7.1 Verifiche piastre C.A. di fondazione

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, 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. [m]*
***H**: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]*

***A. sup.**: area barre armatura superiori. [m²]*
***C. sup.**: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]*
***A. inf.**: area barre armatura inferiori. [m²]*
***C. inf.**: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]*
***Comb.**: combinazione di verifica.*
***M**: momento flettente. [kN*m]*
***N**: sforzo normale. [kN]*
***Mu**: momento flettente ultimo. [kN*m]*
***Nu**: sforzo normale ultimo. [kN]*
***c.s.**: coefficiente di sicurezza.*
***Verifica**: stato di verifica.*
***σc**: tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]*
***σlim**: tensione limite. [kN/m²]*
***Es/Ec**: coefficiente di omogenizzazione.*
***σf**: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]*
***ID**: indice della verifica di capacità portante.*
***Comb.**: combinazione.*
***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*m]*
***My**: componente lungo y del momento. [kN*m]*
***ix**: inclinazione del carico in x. [deg]*
***iy**: inclinazione del carico in y. [deg]*
***ex**: eccentricità del carico in x. [m]*
***ey**: eccentricità del carico in y. [m]*
***B'**: larghezza efficace. [m]*
***L'**: lunghezza efficace. [m]*
***Cnd**: resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).*
***C**: coesione di progetto. [kN/m²]*
***Phi**: angolo di attrito di progetto. [deg]*
***Qs**: sovraccarico laterale da piano di posa. [kN/m²]*
***γR**: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.*
***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 450000
Calcestruzzo: C28/35 Rck 35000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (0.689; 30.784; -1.65), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).
Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
13	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLU 84	195.6254	0	371.2845	0	1.8979	Si
14	X	0.925	1	0.00093	0.054	0.00093	0.054	SLU 63	162.5579	0	341.0065	0	2.0978	Si
15	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLU 63	71.6275	0	183.0675	0	2.5558	Si
9	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLV 5	-58.1927	0	-170.2992	0	2.9265	Si
12	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLU 63	123.4039	0	371.2845	0	3.0087	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
13	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLD 9	132.8883	0	352.606	0	2.6534	Si
14	X	0.925	1	0.00093	0.054	0.00093	0.054	SLD 9	105.6981	0	321.2088	0	3.0389	Si
9	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLD 5	-45.6661	0	-170.2992	0	3.7292	Si
9	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLD 5	45.0267	0	170.2992	0	3.7822	Si
10	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLD 5	-87.6797	0	-352.606	0	4.0215	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
13	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLE QP 1	109.2952	0	-612	13073	15	Si
13	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLE RA 21	144.4995	0	-809	17430	15	Si
14	X	0.925	1	0.00093	0.054	0.00093	0.054	SLE QP 1	88.7475	0	-537	13073	15	Si
14	X	0.925	1	0.00093	0.054	0.00093	0.054	SLE RA 21	115.5925	0	-699	17430	15	Si
15	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLE QP 1	34.4446	0	-386	13073	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
13	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLE RA 21	144.4995	0	10821	360000	15	Si
14	X	0.925	1	0.00093	0.054	0.00093	0.054	SLE RA 21	115.5925	0	9359	360000	15	Si
15	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLE RA 21	45.6443	0	6836	360000	15	Si
11	X	1	1	0.001005	0.054	0.001005	0.054	SLE RA 21	82.8472	0	6204	360000	15	Si
9	X	0.5	1	0.000503	0.054	0.000503	0.054	SLE RA 20	41.0691	0	6151	360000	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: 3; 32; -2.7
Lato minore B dell'impronta: 2.5
Lato maggiore L dell'impronta: 4.7
Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 11.7

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 2.34 m
Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 1797 daN/m3
Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.014
Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.029

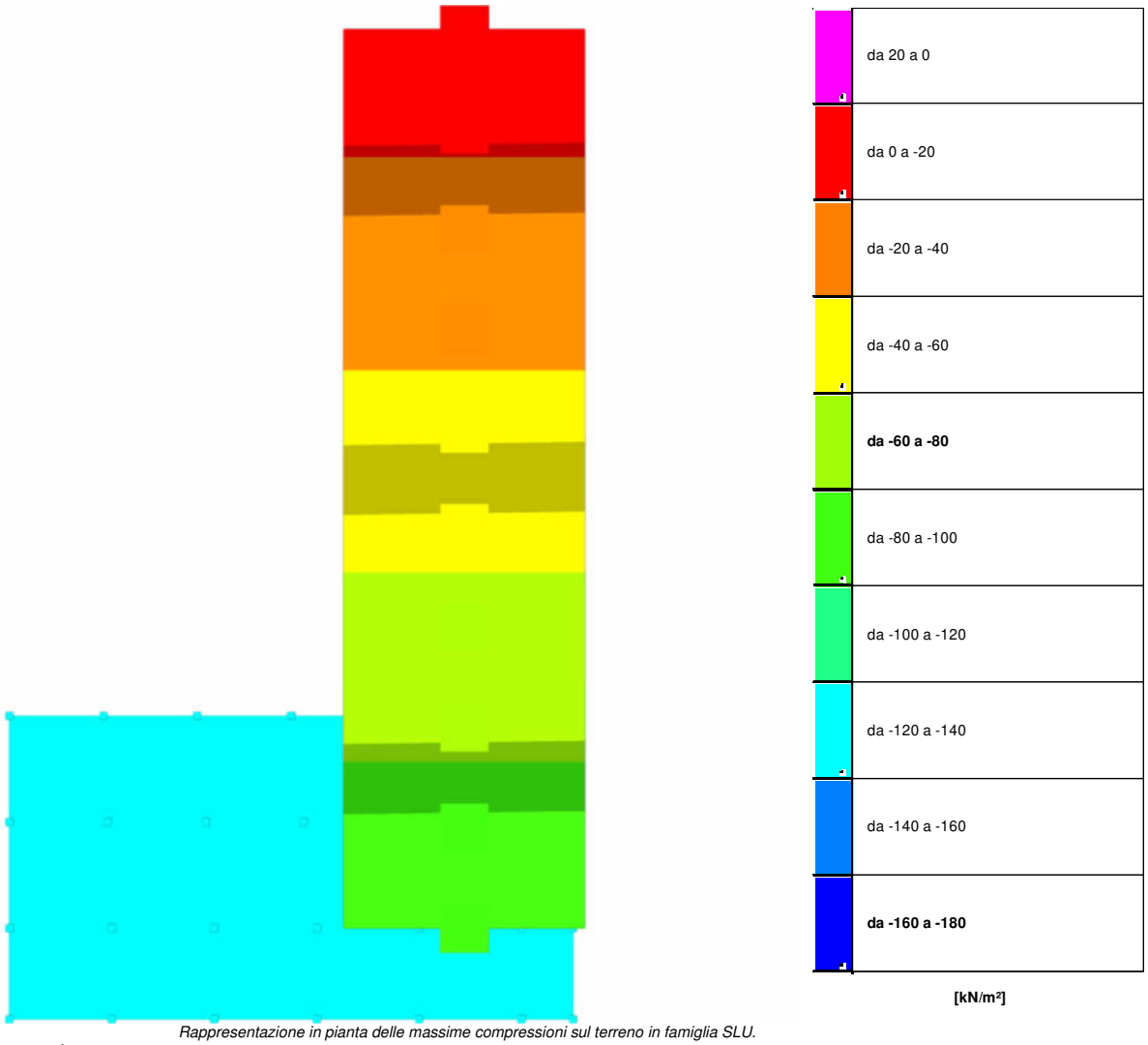
Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 1.76

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 83	339.83	387.58	-1535.87	-171.0623	145.4404	12	14	0.09	-0.11	2.28	4.48	LT	0	34	17	2.3	2696.74	-1535.87	1.76	Si
2	SLV 5	142.92	206.7	-969.56	-80.4378	60.8535	8	12	0.06	-0.08	2.33	4.54	LT	0	34	17	2.3	7358.51	-969.56	7.59	Si
3	SLD 5	141.86	190	-962.88	-76.7255	61.1113	8	11	0.06	-0.08	2.34	4.54	LT	0	34	17	2.3	7892.31	-962.88	8.2	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	31	43	40	1.29	1.3	0.85	0	0	0	0.54	0.52	0.36	1	1	1	0	0	0				1	1	1
2	33	47	49																					
3	34	49	53																					

7.2 Pressioni terreno in SLU



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglia SLU.

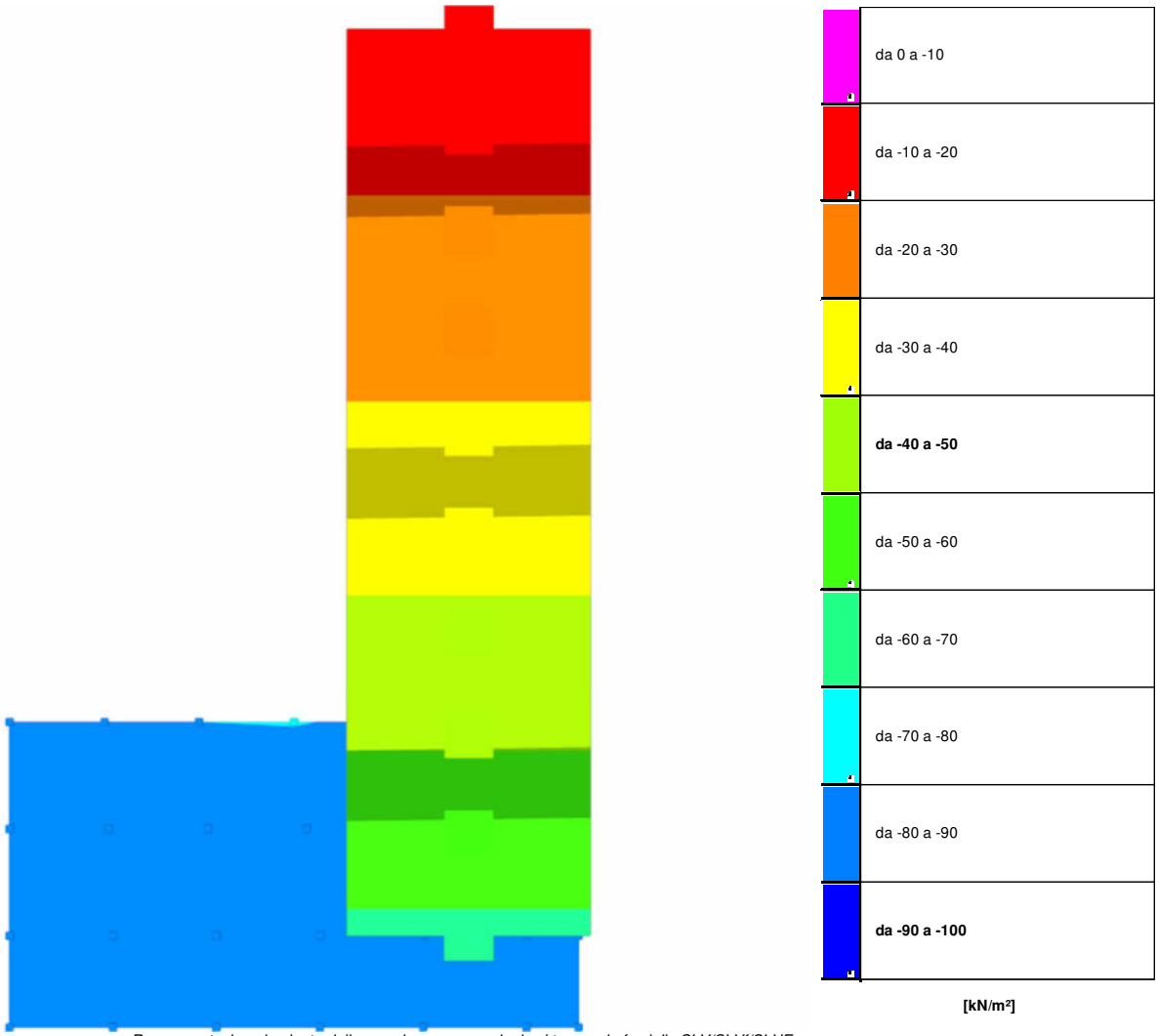
***Nodo**: Nodo che interagisce col terreno.*
***Ind.**: indice del nodo.*
***Pressione minima**: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.*
***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.*
***uz**: spostamento massimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione minima sul terreno del nodo. [kN/m²]*
***Pressione massima**: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.*
***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.*
***uz**: spostamento minimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione massima sul terreno del nodo. [kN/m²]*

Compressione estrema massima -137.86 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0.69, y = 30.78, z = -2.15, nel contesto SLU 83.
Spostamento estremo minimo -0.0141126 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0.69, y = 30.78, z = -2.15, nel contesto SLU 83.
Spostamento estremo massimo -0.0006581 al nodo di indice 60, di coordinate x = 4.46, y = 38.98, z = -0.2, nel contesto SLU 41.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 83	-0.0141126	-137.86	SLU 3	-0.0079567	-77.726
3	SLU 83	-0.0140267	-137.021	SLU 3	-0.0079465	-77.626
4	SLU 83	-0.0139325	-136.1	SLU 3	-0.0079313	-77.477
5	SLU 83	-0.0138314	-135.113	SLU 3	-0.0079119	-77.288
6	SLU 84	-0.0137413	-134.233	SLU 2	-0.007876	-76.937
7	SLU 84	-0.0136646	-133.484	SLU 2	-0.007839	-76.576
8	SLU 84	-0.0136297	-133.143	SLU 2	-0.0078225	-76.415

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
9	SLU 83	-0.0138489	-135.284	SLU 3	-0.0077899	-76.096
10	SLU 83	-0.01377	-134.513	SLU 3	-0.0077839	-76.038
11	SLU 83	-0.0136885	-133.717	SLU 3	-0.0077765	-75.965
12	SLU 83	-0.0136049	-132.901	SLU 3	-0.0077677	-75.879
13	SLU 84	-0.0135318	-132.186	SLU 2	-0.0077417	-75.626
14	SLU 84	-0.0134644	-131.528	SLU 2	-0.0077103	-75.318
15	SLU 84	-0.0134306	-131.198	SLU 2	-0.0076945	-75.164
16	SLU 83	-0.0135416	-132.282	SLU 3	-0.0075964	-74.206
17	SLU 83	-0.0134735	-131.617	SLU 3	-0.0075954	-74.196
18	SLU 83	-0.0134071	-130.968	SLU 3	-0.0075953	-74.195
19	SLU 83	-0.0133428	-130.34	SLU 3	-0.0075961	-74.203
20	SLU 84	-0.0132865	-129.79	SLU 2	-0.0075838	-74.083
21	SLU 84	-0.0132345	-129.283	SLU 2	-0.0075607	-73.857
22	SLU 84	-0.0131876	-128.824	SLU 2	-0.0075395	-73.65
23	SLU 83	-0.0132429	-129.365	SLU 3	-0.0074091	-72.376
24	SLU 83	-0.0131821	-128.77	SLU 3	-0.0074107	-72.392
25	SLU 83	-0.013125	-128.213	SLU 3	-0.0074145	-72.429
26	SLU 83	-0.0130714	-127.689	SLU 3	-0.00742	-72.483
27	SLU 84	-0.0130231	-127.217	SLU 2	-0.007416	-72.443
28	SLU 84	-0.0129781	-126.778	SLU 2	-0.0073971	-72.259
29	SLU 84	-0.0129282	-126.29	SLU 2	-0.0073753	-72.046
42	SLU 84	-0.0132458	-95.64	SLU 2	-0.0075788	-54.722
44	SLU 84	-0.0120213	-86.799	SLU 2	-0.0069387	-50.1
46	SLU 84	-0.0105755	-76.36	SLU 2	-0.0061747	-44.584
48	SLU 84	-0.0091127	-65.797	SLU 2	-0.0053996	-38.987
50	SLU 84	-0.0076911	-55.533	SLU 2	-0.0046477	-33.558
52	SLU 84	-0.0063178	-45.617	SLU 2	-0.0039248	-28.339
54	SLU 84	-0.0049869	-36.008	SLU 2	-0.003229	-23.315
56	SLU 84	-0.0036894	-26.639	SLU 2	-0.0025556	-18.453
58	SLU 45	-0.0024906	-17.983	SLU 41	-0.0018267	-13.189
60	SLU 45	-0.0017494	-12.631	SLU 41	-0.0006581	-4.752

7.3 Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLV/SLVf/SLUEcc.

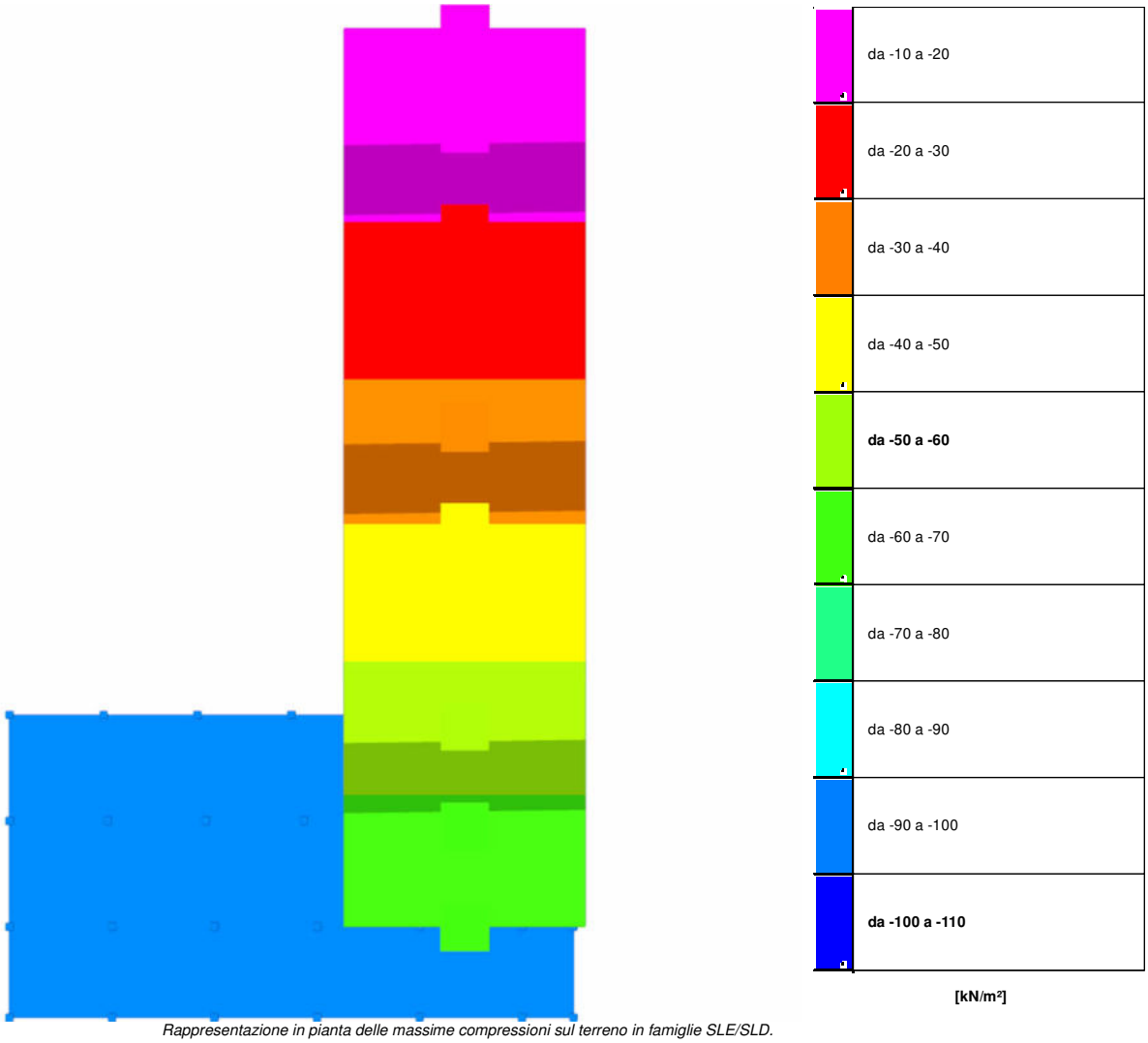
***Nodo**: Nodo che interagisce col terreno.*
***Ind.**: indice del nodo.*
***Pressione minima**: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.*
***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.*
***uz**: spostamento massimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione minima sul terreno del nodo. [kN/m²]*
***Pressione massima**: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.*

***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.*
***uz**: spostamento minimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione massima sul terreno del nodo. [kN/m²]*

Compressione estrema massima -88.153 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0.69, y = 30.78, z = -2.15, nel contesto SLV 5.
Spostamento estremo minimo -0.0090242 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0.69, y = 30.78, z = -2.15, nel contesto SLV 5.
Spostamento estremo massimo -0.0006427 al nodo di indice 60, di coordinate x = 4.46, y = 38.98, z = -0.2, nel contesto SLV 5.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLV 5	-0.0090242	-88.153	SLV 11	-0.0083933	-81.991
3	SLV 5	-0.0089871	-87.791	SLV 11	-0.0083724	-81.786
4	SLV 5	-0.008944	-87.371	SLV 11	-0.008347	-81.538
5	SLV 5	-0.0088977	-86.918	SLV 11	-0.008316	-81.236
6	SLV 9	-0.008877	-86.715	SLV 7	-0.0082602	-80.69
7	SLV 9	-0.0088564	-86.514	SLV 7	-0.0082157	-80.256
8	SLV 9	-0.0088498	-86.45	SLV 7	-0.008194	-80.043
9	SLV 5	-0.0087516	-85.491	SLV 11	-0.0083456	-81.524
10	SLV 5	-0.0087209	-85.191	SLV 11	-0.0083272	-81.345
11	SLV 5	-0.0086897	-84.886	SLV 11	-0.008306	-81.138
12	SLV 5	-0.0086599	-84.595	SLV 11	-0.0082806	-80.89
13	SLV 9	-0.0086607	-84.603	SLV 7	-0.0082244	-80.341
14	SLV 9	-0.0086494	-84.493	SLV 7	-0.0081825	-79.931
15	SLV 9	-0.0086446	-84.446	SLV 7	-0.0081606	-79.718
16	SLV 1	-0.0084648	-82.689	SLV 15	-0.0082619	-80.707
17	SLV 5	-0.0084163	-82.216	SLV 11	-0.008273	-80.816
18	SLV 5	-0.0083966	-82.023	SLV 11	-0.0082572	-80.661
19	SLV 9	-0.0083872	-81.931	SLV 7	-0.0082333	-80.428
20	SLV 9	-0.0084025	-82.081	SLV 7	-0.0081844	-79.95
21	SLV 13	-0.0084161	-82.213	SLV 3	-0.0081343	-79.461
22	SLV 13	-0.0084283	-82.333	SLV 3	-0.0080875	-79.004
23	SLV 3	-0.0082686	-80.773	SLV 13	-0.008101	-79.136
24	SLV 3	-0.0082173	-80.271	SLV 13	-0.008122	-79.34
25	SLV 7	-0.0081899	-80.003	SLV 9	-0.0081236	-79.356
26	SLV 15	-0.0081807	-79.914	SLV 1	-0.0081108	-79.231
27	SLV 15	-0.00822	-80.298	SLV 1	-0.0080491	-78.629
28	SLV 15	-0.0082347	-80.441	SLV 1	-0.0080069	-78.216
29	SLV 13	-0.0082521	-80.612	SLV 3	-0.0079556	-77.715
42	SLV 9	-0.0084939	-61.33	SLV 7	-0.0080405	-58.055
44	SLV 9	-0.0077055	-55.637	SLV 7	-0.007386	-53.33
46	SLV 9	-0.0067667	-48.858	SLV 7	-0.0066119	-47.74
48	SLV 3	-0.0058338	-42.122	SLV 13	-0.0058106	-41.955
50	SLV 7	-0.0050671	-36.586	SLV 9	-0.0048952	-35.346
52	SLV 7	-0.0043619	-31.494	SLV 9	-0.0039816	-28.749
54	SLV 7	-0.0036681	-26.485	SLV 9	-0.0031139	-22.484
56	SLV 7	-0.0029975	-21.643	SLV 9	-0.0022698	-16.389
58	SLV 7	-0.0023445	-16.928	SLV 9	-0.0014422	-10.413
60	SLV 11	-0.0016828	-12.151	SLV 5	-0.0006427	-4.64

7.4 Pressioni terreno in SLE/SLD



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLE/SLD.

***Nodo**: Nodo che interagisce col terreno.*
***Ind.**: indice del nodo.*
***Pressione minima**: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.*
***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.*
***uz**: spostamento massimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione minima sul terreno del nodo. [kN/m²]*
***Pressione massima**: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.*
***Cont.**: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.*
***uz**: spostamento minimo verticale del nodo. [m]*
***Valore**: pressione massima sul terreno del nodo. [kN/m²]*

Compressione estrema massima -98.603 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0.69, y = 30.78, z = -2.15, nel contesto SLE rara 20.
Spostamento estremo minimo -0.0100939 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0.69, y = 30.78, z = -2.15, nel contesto SLE rara 20.
Spostamento estremo massimo -0.0008983 al nodo di indice 60, di coordinate x = 4.46, y = 38.98, z = -0.2, nel contesto SLD 5.

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLE RA 20	-0.0100939	-98.603	SLD 11	-0.0085498	-83.52
3	SLE RA 20	-0.0100374	-98.051	SLD 11	-0.0085248	-83.276
4	SLE RA 20	-0.0099748	-97.44	SLD 11	-0.008495	-82.984
5	SLE RA 20	-0.0099073	-96.78	SLD 11	-0.0084601	-82.643
6	SLE RA 21	-0.009847	-96.191	SLD 7	-0.0084134	-82.186
7	SLE RA 21	-0.0097962	-95.695	SLD 7	-0.0083749	-81.811
8	SLE RA 21	-0.0097732	-95.471	SLD 7	-0.008357	-81.636
9	SLE RA 20	-0.0098924	-96.634	SLD 11	-0.0084459	-82.504
10	SLE RA 20	-0.009841	-96.132	SLD 11	-0.0084244	-82.294
11	SLE RA 20	-0.0097878	-95.613	SLD 11	-0.0084007	-82.062
12	SLE RA 20	-0.009733	-95.078	SLD 11	-0.008374	-81.802
13	SLE RA 21	-0.0096851	-94.61	SLD 7	-0.0083326	-81.397
14	SLE RA 21	-0.009641	-94.179	SLD 7	-0.0082983	-81.063
15	SLE RA 21	-0.0096189	-93.963	SLD 7	-0.0082807	-80.891
16	SLE RA 20	-0.0096573	-94.338	SLD 15	-0.0083112	-81.188
17	SLE RA 20	-0.0096136	-93.912	SLD 11	-0.0083076	-81.154
18	SLE RA 20	-0.0095712	-93.497	SLD 11	-0.0082908	-80.99
19	SLE RA 20	-0.0095302	-93.097	SLD 7	-0.0082714	-80.8
20	SLE RA 21	-0.0094945	-92.747	SLD 7	-0.0082381	-80.475
21	SLE RA 21	-0.0094611	-92.422	SLD 3	-0.0082048	-80.149
22	SLE RA 21	-0.0094308	-92.125	SLD 3	-0.0081727	-79.836
23	SLE RA 20	-0.0094285	-92.103	SLD 13	-0.0081421	-79.537
24	SLE RA 20	-0.0093899	-91.726	SLD 13	-0.0081449	-79.564

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
25	SLE RA 20	-0.009354	-91.375	SLD 9	-0.0081411	-79.527
26	SLE RA 20	-0.0093205	-91.048	SLD 1	-0.0081302	-79.42
27	SLE RA 21	-0.0092906	-90.756	SLD 1	-0.008093	-79.057
28	SLE RA 21	-0.0092625	-90.481	SLD 1	-0.0080651	-78.784
29	SLE RA 21	-0.0092306	-90.17	SLD 3	-0.00803	-78.442
42	SLE RA 21	-0.0094825	-68.468	SLD 7	-0.0081527	-58.866
44	SLE RA 21	-0.0086229	-62.261	SLD 7	-0.0074652	-53.902
46	SLE RA 21	-0.0076051	-54.912	SLD 7	-0.0066503	-48.018
48	SLE RA 21	-0.0065745	-47.47	SLD 13	-0.0058172	-42.002
50	SLE RA 21	-0.0055733	-40.241	SLD 9	-0.0049382	-35.656
52	SLE RA 21	-0.0046071	-33.265	SLD 9	-0.0040757	-29.428
54	SLE RA 21	-0.0036721	-26.514	SLD 9	-0.0032509	-23.473
56	SLD 7	-0.0028178	-20.345	SLD 9	-0.0024495	-17.686
58	SLD 7	-0.0021219	-15.321	SLD 9	-0.0016648	-12.02
60	SLD 11	-0.0014272	-10.305	SLD 5	-0.0008983	-6.486

7.5 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. [m]*
***Press.**: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [kN/m²]*
***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. [m]*
***Press.**: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [kN/m²]*
***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. [m]*
***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. [m]*
***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. [m]*

Spostamento estremo minimo -0.0100939 al nodo di indice 2, di coordinate x = 0.69, y = 30.78, z = -2.15, nel contesto SLE rara 20.
Spostamento estremo massimo -0.0008983 al nodo di indice 60, di coordinate x = 4.46, y = 38.98, z = -0.2, nel contesto SLD 5.

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLD 11	-8.5E-03	-83.52	SLE RA 20	-1.0E-02	-98.603						
3	SLD 11	-8.5E-03	-83.276	SLE RA 20	-1.0E-02	-98.051						
4	SLD 11	-8.5E-03	-82.984	SLE RA 20	-1.0E-02	-97.44						
5	SLD 11	-8.5E-03	-82.643	SLE RA 20	-9.9E-03	-96.78						
6	SLD 7	-8.4E-03	-82.186	SLE RA 21	-9.8E-03	-96.191						
7	SLD 7	-8.4E-03	-81.811	SLE RA 21	-9.8E-03	-95.695						
8	SLD 7	-8.4E-03	-81.636	SLE RA 21	-9.8E-03	-95.471						
9	SLD 11	-8.4E-03	-82.504	SLE RA 20	-9.9E-03	-96.634						
10	SLD 11	-8.4E-03	-82.294	SLE RA 20	-9.8E-03	-96.132						
11	SLD 11	-8.4E-03	-82.062	SLE RA 20	-9.8E-03	-95.613						
12	SLD 11	-8.4E-03	-81.802	SLE RA 20	-9.7E-03	-95.078						
13	SLD 7	-8.3E-03	-81.397	SLE RA 21	-9.7E-03	-94.61						
14	SLD 7	-8.3E-03	-81.063	SLE RA 21	-9.6E-03	-94.179						
15	SLD 7	-8.3E-03	-80.891	SLE RA 21	-9.6E-03	-93.963						
16	SLD 15	-8.3E-03	-81.188	SLE RA 20	-9.7E-03	-94.338						
17	SLD 11	-8.3E-03	-81.154	SLE RA 20	-9.6E-03	-93.912						
18	SLD 11	-8.3E-03	-80.99	SLE RA 20	-9.6E-03	-93.497						
19	SLD 7	-8.3E-03	-80.8	SLE RA 20	-9.5E-03	-93.097						
20	SLD 7	-8.2E-03	-80.475	SLE RA 21	-9.5E-03	-92.747						
21	SLD 3	-8.2E-03	-80.149	SLE RA 21	-9.5E-03	-92.422						
22	SLD 3	-8.2E-03	-79.836	SLE RA 21	-9.4E-03	-92.125						
23	SLD 13	-8.1E-03	-79.537	SLE RA 20	-9.4E-03	-92.103						
24	SLD 13	-8.1E-03	-79.564	SLE RA 20	-9.4E-03	-91.726						
25	SLD 9	-8.1E-03	-79.527	SLE RA 20	-9.4E-03	-91.375						
26	SLD 1	-8.1E-03	-79.42	SLE RA 20	-9.3E-03	-91.048						
27	SLD 1	-8.1E-03	-79.057	SLE RA 21	-9.3E-03	-90.756						
28	SLD 1	-8.1E-03	-78.784	SLE RA 21	-9.3E-03	-90.481						
29	SLD 3	-0.00803	-78.442	SLE RA 21	-9.2E-03	-90.17						
42	SLD 7	-8.2E-03	-58.866	SLE RA 21	-9.5E-03	-68.468						
44	SLD 7	-7.5E-03	-53.902	SLE RA 21	-8.6E-03	-62.261						
46	SLD 7	-6.7E-03	-48.018	SLE RA 21	-7.6E-03	-54.912						
48	SLD 13	-5.8E-03	-42.002	SLE RA 21	-6.6E-03	-47.47						
50	SLD 9	-4.9E-03	-35.656	SLE RA 21	-5.6E-03	-40.241						
52	SLD 9	-4.1E-03	-29.428	SLE RA 21	-4.6E-03	-33.265						
54	SLD 9	-3.3E-03	-23.473	SLE RA 21	-3.7E-03	-26.514						
56	SLD 9	-2.4E-03	-17.686	SLD 7	-2.8E-03	-20.345						
58	SLD 9	-1.7E-03	-12.02	SLD 7	-2.1E-03	-15.321						
60	SLD 5	-9.0E-04	-6.486	SLD 11	-1.4E-03	-10.305						