



COMUNE DI MERATE
Provincia di Lecco

**ADEGUAMENTO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA
CENTRO DI RACCOLTA RIFIUTI
DI VIA DELLA CASA ROSSA**

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

**RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE CON
FASCICOLO DELLE CALCOLAZIONI
DELLE OPERE FONDAZIONALI**

Ing. Enrico Mauri

Dicembre 2021

Allegato CA1



STUDIO MAURI INGEGNERIA ARCHITETTURA
VIA G. PASCOLI 4 - 23807 MERATE (LC)
TEL 0399906922 INFO@STUDIOMAURI.IT
WWW.STUDIOMAURI.IT

1. RELAZIONE DI CALCOLO E FASCICOLO DELLE CALCOLAZIONI

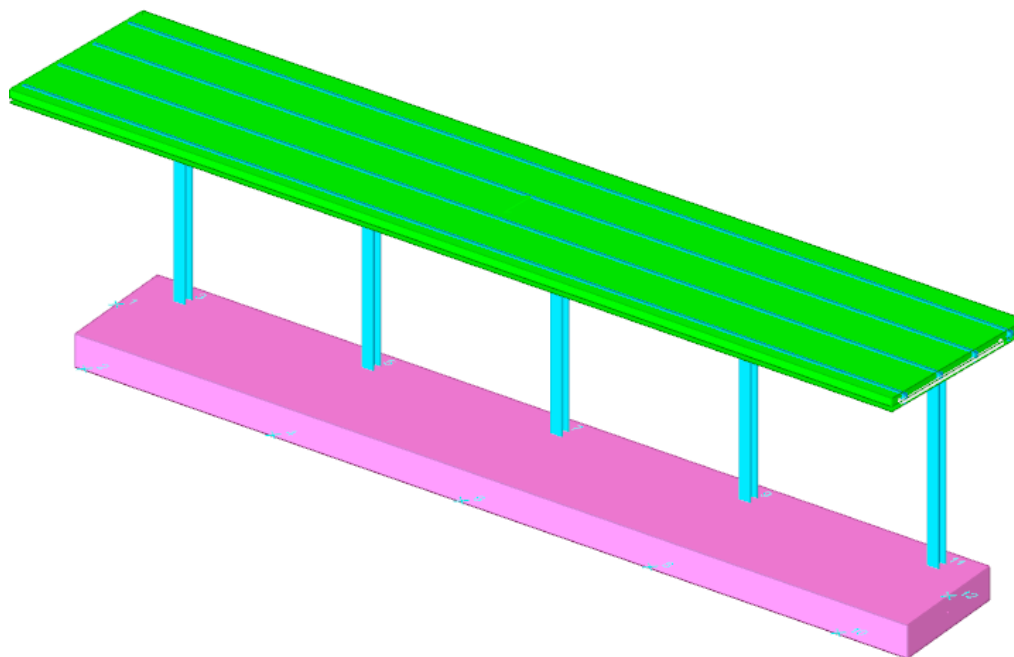
Descrizione delle strutture dell'immobile.

Il presente intervento prevede la realizzazione di una tettoia in acciaio per la protezione dei contenitori per riciclo di apparecchiature elettriche presso il centro di raccolta rifiuti comunale di via Della Casa Rossa a Merate.

La tettoia ha una dimensione in pianta di 11.24 x 2.42 mt. con un'altezza massima utile di 2.65 mt., è costituita da 5 elementi a sbalzo su colonne metalliche in HEA 140 . La copertura è costituita da un sistema in lamiera metallica, supportata da arcarecci in tubolare quadro 60x60x4 mm. e viene dimensionato per un sovraccarico permanente, manto di copertura, di 10 daN/mq. ed accidentale per neve di 126 daN/mq.

Inoltre, nell'ambito dell'intervento viene anche dimensionato un muro di sostegno terra dell'altezza di ml. 1.10 fuori terra.

1 Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura
Vista assometrica dell'edificio nella sua interezza

2 Normative

D.M. 17-01-18

Norme Tecniche per le Costruzioni

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

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

Eurocodici

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

ETA-03/0050

ETA-07/0086

ETA-08/0147

3 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

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

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.18

Produttore del software: Concrete

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

<http://www.concrete.it>

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

Versione: 12.18

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

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

Verifiche delle membrature in cemento armato

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

Verifiche delle membrature in acciaio

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

4 Dati generali DB

4.1 Materiali

4.1.1 Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

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

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

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

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

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

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C25/30	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001

4.1.2 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

f_{yk}: resistenza caratteristica. [daN/cm²]

σ_{amm}: tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: tipo di barra.

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

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

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

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

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

Descrizione	f _{yk}	σ _{amm}	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

4.1.3 Acciai

4.1.3.1 Proprietà acciai base

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

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

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

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

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

Descrizione	E	G	v	γ	α
S235	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012
S275	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012

4.2 Terreni

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

Coesione (c'): coesione efficace del terreno. [daN/cm²]

Coesione non drenata (C_u): coesione non drenata (C_u), per terreni eminentemente coesivi (argille). [daN/cm²]

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

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

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

Coeff. di spinta K₀: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

γ naturale: peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm³]

γ saturo: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm³]

E: modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm²]

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

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)
Terreno	Generico	0	0	30	20	1	0.5	0.002	0.0022	500	0.3	0
Terreno C	Generico	0	0	33	22	1	0.46	0.0018	0.00215	250	0.3	0
Terreno D	Generico	0	0	35	23	1	0.43	0.0018	0.00215	350	0.3	0
Terreno H	Granulare incoerente (Sabbie)	0	0	25	16	1	0.58	0.00165	0.002	50	0.3	0

5 Dati di definizione

5.1 Preferenze commessa

5.1.1 Preferenze di normativa

Analisi

Normativa

Tipo di costruzione

Vn

Classe d'uso

Vr

Tipo di analisi

Considera sisma Z

Località

41' 3'';

261,14 m.

Categoria del suolo

molto addensati

Categoria topografica

Ss orizzontale SLD

Tb orizzontale SLD

Tc orizzontale SLD

Td orizzontale SLD

Ss orizzontale SLV

Tb orizzontale SLV

Tc orizzontale SLV

Td orizzontale SLV

St

PVr SLD (%)

Tr SLD

Ag/g SLD

Fo SLD

Tc* SLD

PVr SLV (%)

Tr SLV

Ag/g SLV

Fo SLV

Tc* SLV

Smorzamento viscoso (%)

Classe di duttilità

Rotazione del sisma

Quota dello '0' sismico

Regolarità in pianta

Regolarità in elevazione

Edificio acciaio

Edificio esistente

Altezza costruzione

C1

T1,x

T1,y

λ SLD,x

λ SLD,y

λ SLV,x

λ SLV,y

Limite spostamenti interpiano SLD

Fattore di comportamento per sisma SLD X

Fattore di comportamento per sisma SLD Y

Fattore di comportamento per sisma SLV X

Fattore di comportamento per sisma SLV Y

Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)

Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)

Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta

Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione

Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione

Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta

Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione

Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione

Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta

Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione

Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione

Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali

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

2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari

50

II

50

Lineare dinamica

Solo se $Ag \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1

Lecco, Robbiate, Novarino; Latitudine ED50 45,6843° (45°

Longitudine ED50 9,4218° (9° 25' 18''); Altitudine s.l.m.

B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa

o terreni a grana fina molto consistenti

T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$

1.2

0.102

[s]

0.305

[s]

1.718

[s]

1.2

0.132

[s]

0.397

[s]

1.882

[s]

1

63

50

0.0294

2.516

0.201

[s]

10

475

0.0705

2.55

0.28

[s]

5

Non dissipativa

0

[deg]

0

[cm]

No

No

Si

No

265

[cm]

0.05

0.10385

[s]

0.10385

[s]

1

1

1

1

1

1

1

1

2.3

1.1

1.15

1.15

1.25

1.35

1.15

1.25

1.35

1.15

1.25

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
Esegui verifiche in combinazioni SLD per elementi esistenti	Si

Verifiche C.A.

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
γ_s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15
γ_c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5
Limite σ/f_{ck} in combinazione rara	0.6
Limite σ/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45
Limite σ/f_{yk} in combinazione rara	0.8
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02 [cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03 [cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04 [cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	Si
Copri ferro secondo EC2	No
acc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85
acc elementi esistenti	0.85

Verifiche legno

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
γ_M combinazioni fondamentali massiccio	1.5
γ_M combinazioni fondamentali lamellare	1.45
γ_M combinazioni fondamentali unioni	1.5
γ_M combinazioni eccezionali	1
γ_M combinazioni esercizio	1
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 3	0.9
Kmod durata breve, classe 1	0.9
Kmod durata breve, classe 2	0.9
Kmod durata breve, classe 3	0.7
Kmod durata media, classe 1	0.8
Kmod durata media, classe 2	0.8
Kmod durata media, classe 3	0.65
Kmod durata lunga, classe 1	0.7
Kmod durata lunga, classe 2	0.7
Kmod durata lunga, classe 3	0.55
Kmod durata permanente, classe 1	0.6
Kmod durata permanente, classe 2	0.6
Kmod durata permanente, classe 3	0.5
Kdef classe 1	0.6
Kdef classe 2	0.8
Kdef classe 3	2

Verifiche acciaio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
γ_{M0}	1.05
γ_{M1}	1.05
γ_{M2}	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per M _{cr}	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 §§ 6.2.6.7-6.2.6.8 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009 in 7.5.4.3-7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione f_y per tubi tondi di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	si
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	si

Verifiche alluminio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
γ_{M1}	1.15
γ_{M2}	1.25

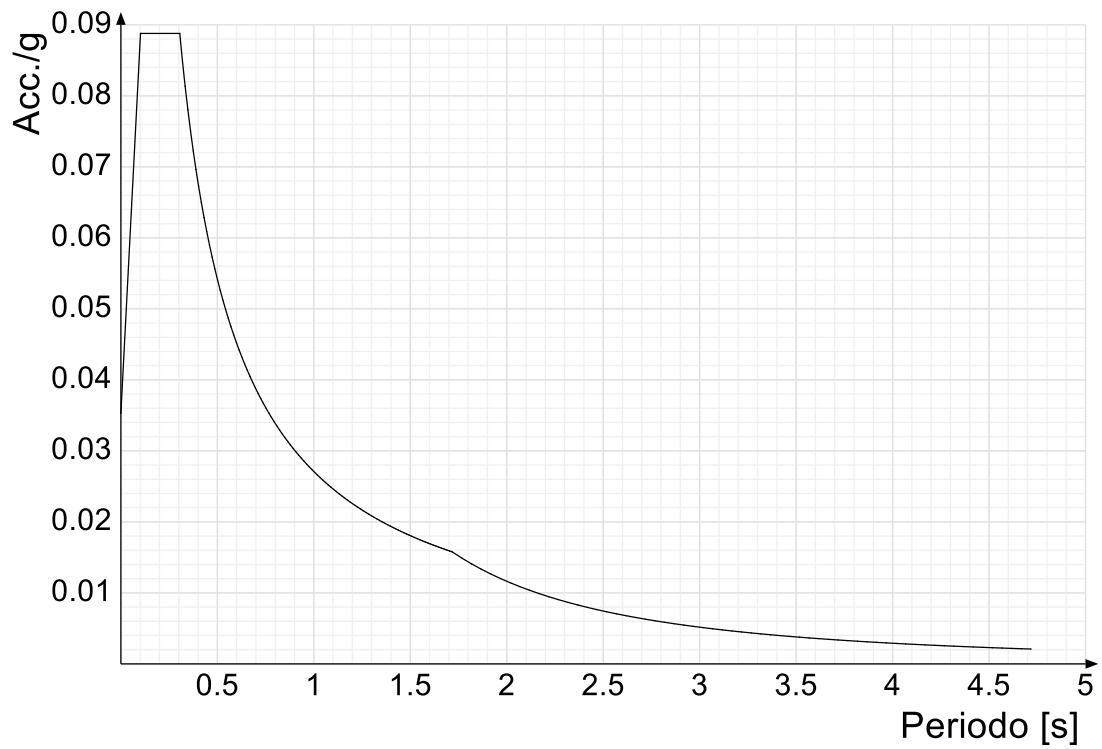
Verifiche pannelli gessofibra

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

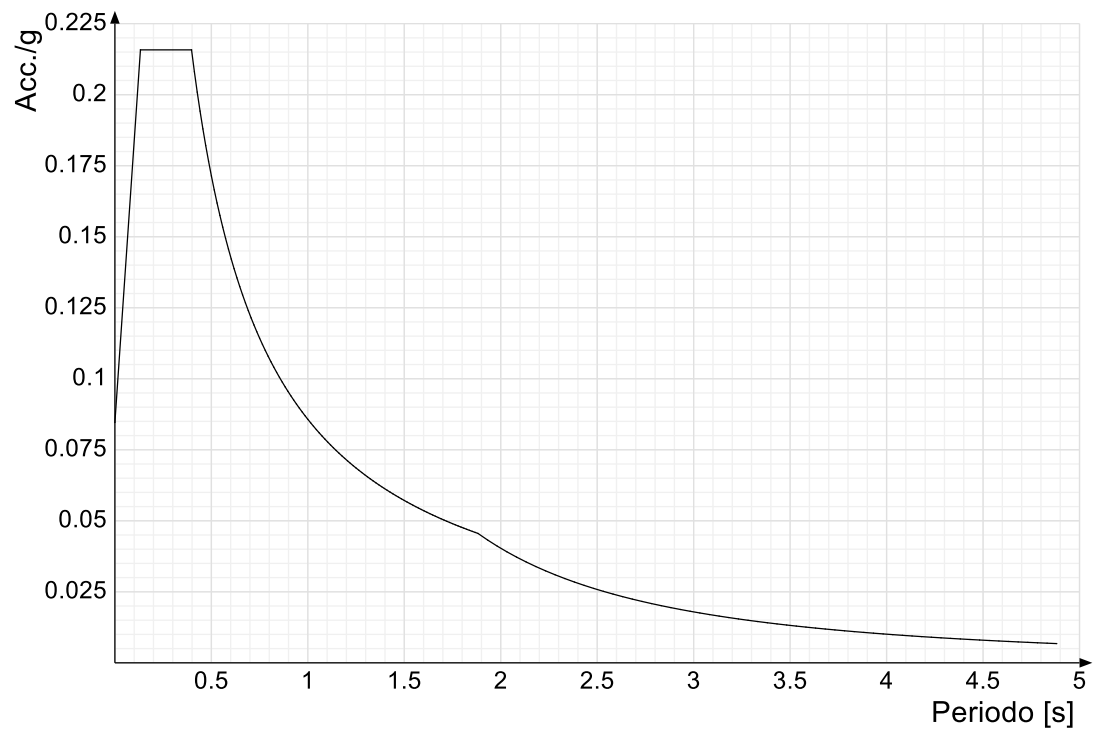
5.1.2 Spettri

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

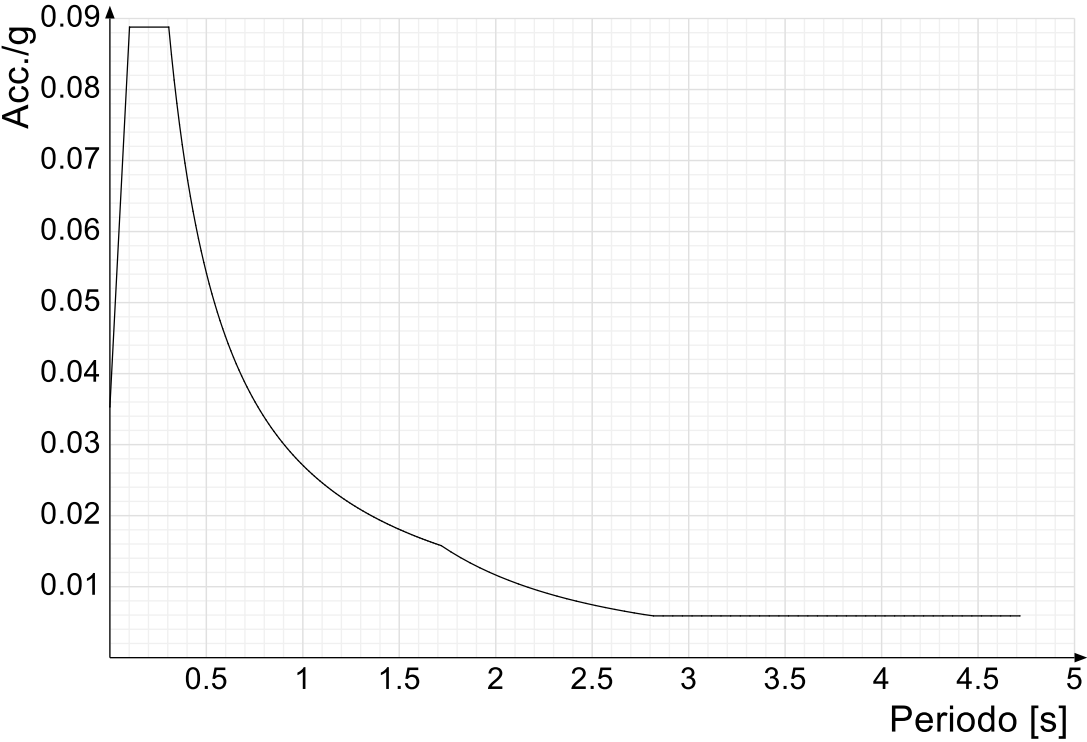
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



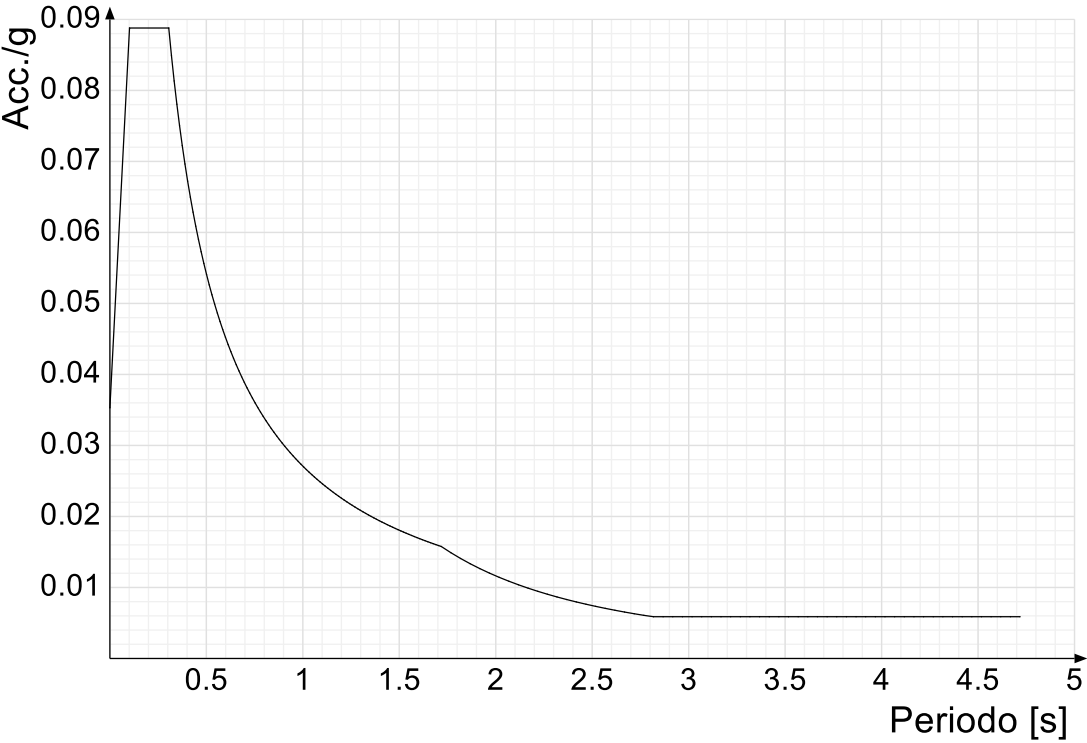
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



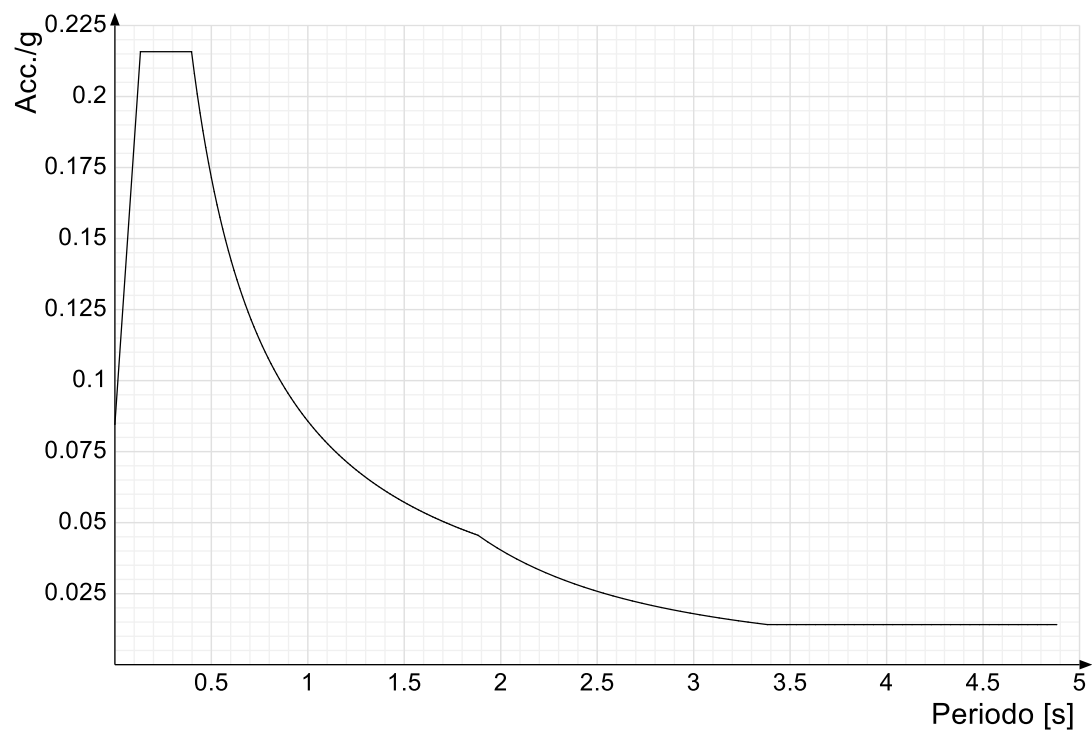
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5



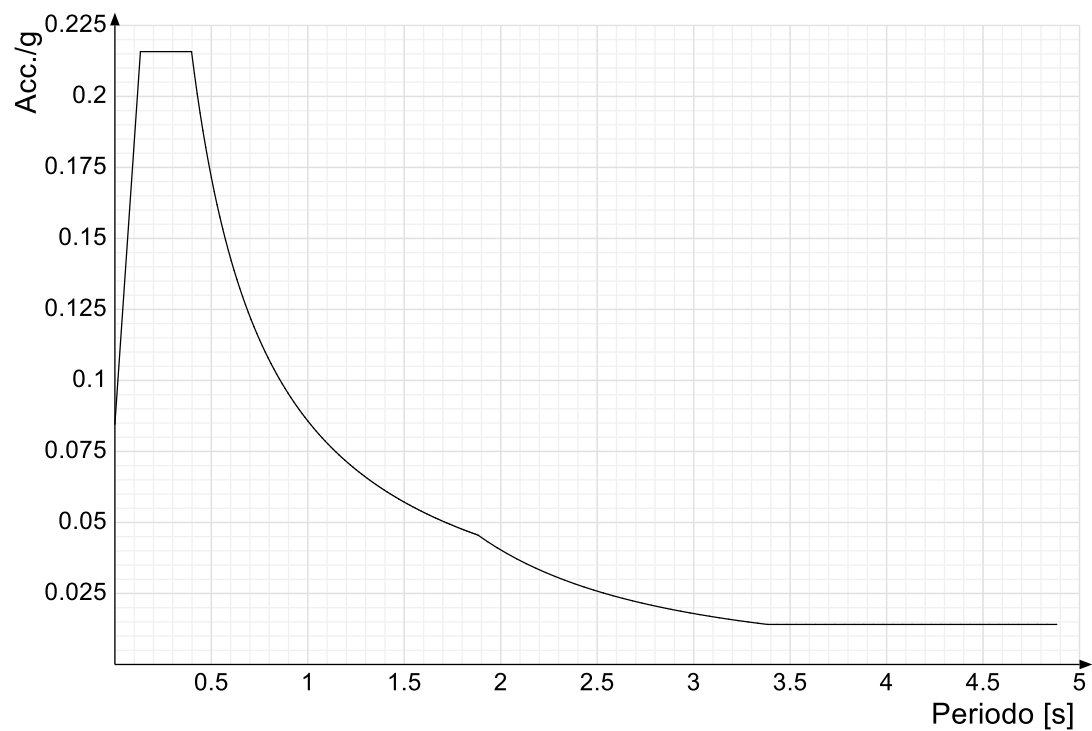
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5



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

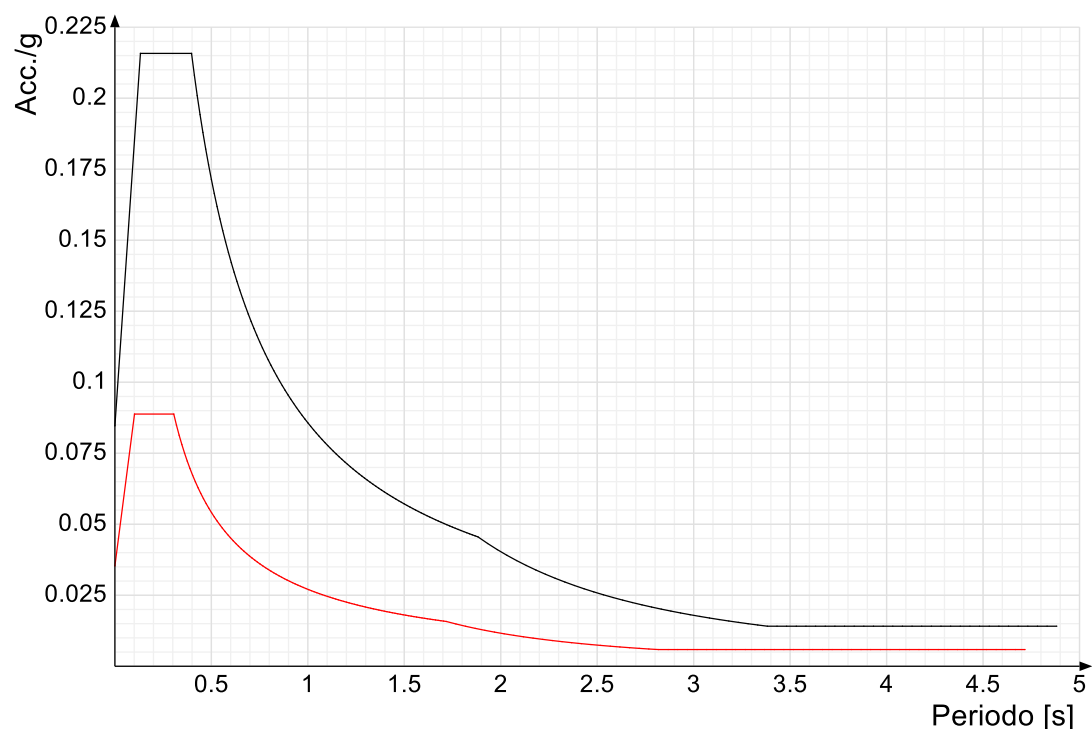


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5

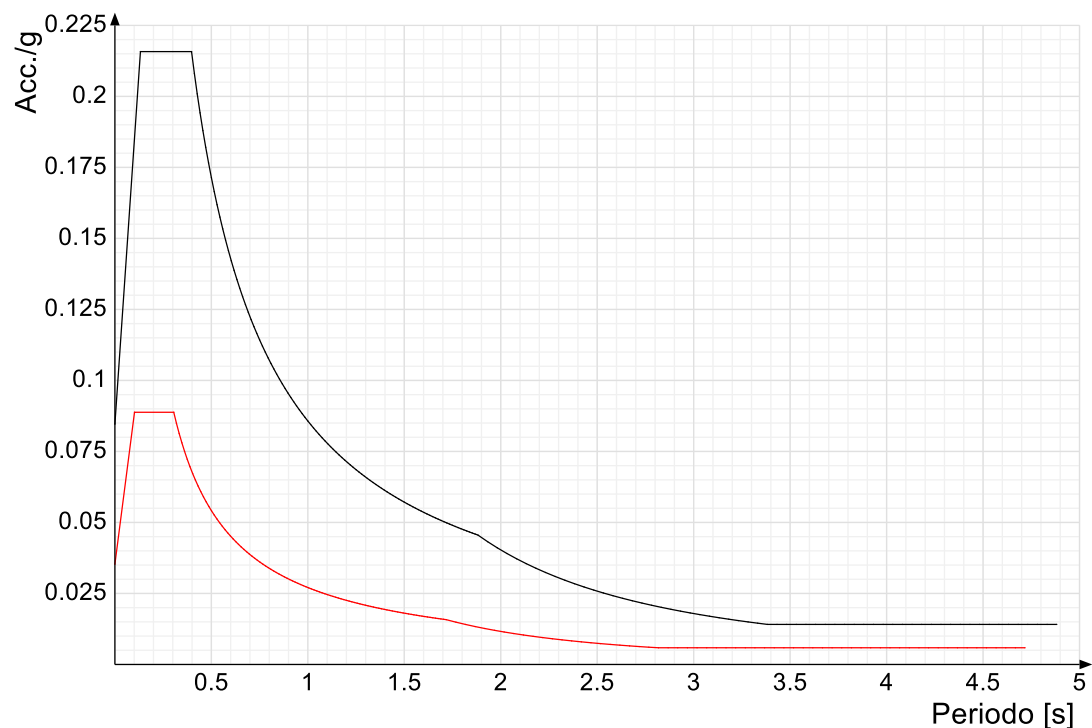


Confronti spettri SLV-SLD

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



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



5.1.3 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	30	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]

Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera 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	
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	
Numero di modi di vibrare da ricercare	20	
Algoritmo di analisi modale	Proiezione nel sottospazio totale	
Algoritmo di combinazione modale	CQC	

5.1.4 Moltiplicatori inerziali

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

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

5.1.5 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

5.1.6 Preferenze di analisi carichi superficiali

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

5.1.7 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)	2 [daN/cm ³]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10 [daN/cm ²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001 [daN/cm ²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Terzaghi
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Terreno
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200 [cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1
K punta palo (default)	4 [daN/cm ³]
Pressione limite punta palo (default)	10 [daN/cm ²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	2.3 [daN/cm ²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	si
Spessore massimo strato	100 [cm]
Profondità massima	3000 [cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5 [cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5 [cm]
Cedimento relativo ammissibile	5 [cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333
Rotazione rigida ammissibile	0.191 [deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191 [deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095 [deg]
Considera fondazioni compensate	no
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no
Calcola cedimenti teorici pali	no

Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	1000	[cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento medio ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

5.1.8 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8	
Minima resistenza trazione travi (default)	30000	[daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]
Considera $d = 0.8 \cdot h$ nei maschi senza fibre compresse	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	

5.2 Azioni e carichi

5.2.1 Azione del vento

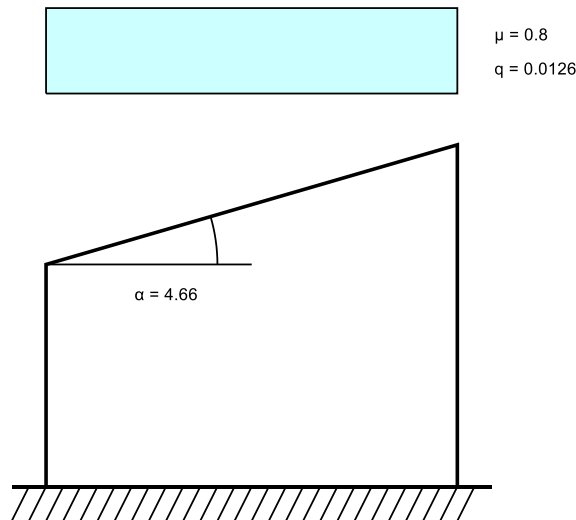
Zona	Zona 1	
Rugosità	Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); aree con rugosità non	
riconducibile alle classi A, B, D		
Categoria esposizione	III	
Vb	2500	[cm/s]
Tr	50	[cm/s]
Ct	1	[cm/s]
qr	0.00391	[daN/cm²]
Quota piano campagna	261	[cm]

5.2.2 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	0.0157	[daN/cm²]

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

α	5	[deg]
μ	0.8	
q	0.0126	[daN/cm²]



5.2.3 Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.

Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

ψ_0 : coefficiente moltiplicatore ψ_0 . Il valore è adimensionale.

ψ_1 : coefficiente moltiplicatore ψ_1 . Il valore è adimensionale.

ψ_2 : coefficiente moltiplicatore ψ_2 . Il valore è adimensionale.

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

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanententi portati	Port.	Permanente				
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
Vento dir Y	Vento dir Y	Media	0.6	0.2	0	
Vento dir -Y	Vento dir -Y	Media	0.6	0.2	0	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	SLV X					
Sisma Y SLV	SLV Y					
Sisma Z SLV	SLV Z					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EySx SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	ExSy SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EySx SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	ExSy SLD					
Terreno sisma X SLV	Tr sLV X					
Terreno sisma Y SLV	Tr sLV Y					
Terreno sisma Z SLV	Tr sLV Z					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Rig Ux	Rig Ux					
Rig Uy	Rig Uy					
Rig Rz	Rig Rz					

5.2.4 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.: Permanententi portati

Neve: Neve

Vento dir Y: Vento dir Y

Vento dir -Y: Vento dir -Y

ΔT : ΔT

X SLD: Sisma X SLD

Y SLD: Sisma Y SLD

Z SLD: Sisma Z SLD

EySx SLD: Eccentricità Y per sisma X SLD

ExSy SLD: Eccentricità X per sisma Y SLD

Tr x SLD: Terreno sisma X SLD

Tr y SLD: Terreno sisma Y SLD

Tr z SLD: Terreno sisma Z SLD

SLV X: Sisma X SLV

SLV Y: Sisma Y SLV

SLV Z: Sisma Z SLV

EySx SLV: Eccentricità Y per sisma X SLV

ExSy SLV: Eccentricità X per sisma Y SLV

Tr sLV X: Terreno sisma X SLV

Tr sLV Y: Terreno sisma Y SLV

Tr sLV Z: Terreno sisma Z SLV

Rig Ux: Rig Ux

Rig Uy: Rig Uy

Rig Rz: Rig Rz

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

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

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

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

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

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

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

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

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

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

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

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

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

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento dir Y	Vento dir -Y	ΔT	X SLD
1	SLD 1	1	1	0	0	0	0	-1
2	SLD 2	1	1	0	0	0	0	-1
3	SLD 3	1	1	0	0	0	0	-1
4	SLD 4	1	1	0	0	0	0	-1
5	SLD 5	1	1	0	0	0	0	-0.3
6	SLD 6	1	1	0	0	0	0	-0.3
7	SLD 7	1	1	0	0	0	0	-0.3
8	SLD 8	1	1	0	0	0	0	-0.3
9	SLD 9	1	1	0	0	0	0	0.3

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Vento dir Y	Vento dir -Y	ΔT	X SLD
10	SLD 10	1	1	0	0	0	0	0.3
11	SLD 11	1	1	0	0	0	0	0.3
12	SLD 12	1	1	0	0	0	0	0.3
13	SLD 13	1	1	0	0	0	0	1
14	SLD 14	1	1	0	0	0	0	1
15	SLD 15	1	1	0	0	0	0	1
16	SLD 16	1	1	0	0	0	0	1

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

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

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

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

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

Famiglia Calcolo rigidità torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

5.2.5 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". [daN/cm²]

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
	Descrizione		Tipo

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
Terreno D	1000	No	1.5	1	1	1	350	350	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

6 Risultati numerici

6.1 Spostamenti nodali estremi

Nodo: nodo interessato dallo spostamento.

Ind.: indice del nodo.

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

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

Spostamento: spostamento traslazionale del nodo.

ux: componente X dello spostamento del nodo. [cm]

uy: componente Y dello spostamento del nodo. [cm]

uz: componente Z dello spostamento del nodo. [cm]

Rotazione: spostamento rotazionale del nodo.

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

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

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

Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Spostamento			Rotazione		
Ind.	N.br.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
68	Modo 18	-2.57754	-0.00265	0.08282	-0.0287	-0.2544	-1.2742
63	Modo 18	-2.46055	0.13231	0.36345	-0.0287	-0.1746	0.7675
62	Modo 18	-2.42124	-0.00293	0.07935	-0.0287	-0.2544	-1.2742
31	Modo 17	-1.96971	-0.00825	0.0026	0.008	0.001	-0.0381
22	Modo 17	-1.95434	0.00813	0.00634	0.008	0.0042	0.0425

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
64	Modo 18	2.51717	-0.00281	0.04933	-0.0163	0.1594	0.6138
55	Modo 18	2.48317	0.05896	0.24109	-0.0163	0.1211	-0.365
56	Modo 18	2.44151	-0.00297	0.04736	-0.0163	0.1594	0.6138
18	Modo 17	1.98349	0.00799	0.00561	0.0066	-0.1283	-0.2515
23	Modo 17	1.97665	-0.04043	-0.16485	0.0066	-0.1117	0.1732

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
31	Modo 13	0.07785	-10.75458	-0.30395	-0.0472	0.0741	-11.0172
23	Modo 10	-0.07468	-10.35024	-0.27309	-0.0349	-0.0578	10.35
55	Modo 9	0.05176	-9.44259	-0.6184	0.0646	-0.213	9.43
54	Modo 12	-0.06189	-9.4262	-0.36075	-0.0548	0.1789	-9.894
37	Modo 8	0.12556	-8.20063	-0.22825	-0.091	-0.1006	8.2949

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
46	Modo 9	-0.05694	9.56571	0.33781	0.0547	0.158	-9.8009
63	Modo 12	0.03736	9.18162	0.61985	-0.0651	-0.2238	9.3834
45	Modo 11	0.10457	9.00155	0.29073	0.0926	-0.1369	9.3431
37	Modo 10	0.07854	8.46024	0.4909	-0.0485	0.1996	-8.6754
55	Modo 14	0.12711	6.87241	0.06575	0.1109	0.1734	-7.8157

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
67	SLU 30	0.00413	-2.49733	-3.17159	1.0351	-0.0533	0.0066
65	SLU 30	0.00328	-2.49861	-3.17017	1.0347	0.0534	-0.0038
61	SLU 30	0.00386	-2.48714	-3.04666	1.0351	-0.0533	0.0066
57	SLU 30	0.00322	-2.48842	-3.04529	1.0347	0.0534	-0.0038
66	SLU 30	0.0037	-2.36654	-2.87938	0.9396	0.0003	0.0013

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
63	Modo 3	0.11541	1.80478	1.20088	-0.3644	-0.1096	0.2217
68	Modo 3	0.13647	1.51262	1.08926	-0.3644	-0.1111	0.1836
62	Modo 3	0.1154	1.50903	1.04527	-0.3644	-0.1111	0.1836
55	Modo 4	-0.00643	1.12667	0.97779	-0.2535	0.1709	-0.0726
65	Modo 5	0.51457	1.39937	0.90094	-0.2935	-0.009	0.3019

6.2 Reazioni nodali estreme

Nodo: Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

Ind.: indice del nodo.

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

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

Reazione a traslazione: reazione vincolare traslazionale del nodo.

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

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

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

Reazione a rotazione: reazione vincolare rotazionale del nodo.

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

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

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

Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo	Cont.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	N.br.	x	y	z	x	y	z
16	SLV 13	-23	2	1985	-102696	-254	-1153
14	SLV 15	-23	-3	1973	-95031	4	-1157
15	SLV 15	-22	-7	1967	-96261	-14	-1096
10	SLV 13	-22	-2	1902	538	-353	-47
4	SLV 15	-22	2	1861	-791	-1	-70

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
14	SLV 1	23	2	1986	-102734	256	1154
16	SLV 3	23	-3	1973	-95022	-2	1157
15	SLV 1	22	6	1967	-101305	14	1096
4	SLV 1	22	-2	1903	537	356	47
10	SLV 3	22	2	1861	-776	4	70

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
4	SLV 7	6	-26	1888	5995	230	57
10	SLV 11	-6	-25	1888	5982	-227	-56
13	SLV 7	5	-25	1455	-64282	-25125	-116
17	SLV 11	-5	-25	1454	-64295	25117	112
16	SLV 11	-7	-24	1981	-90856	-166	-360

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
13	SLV 9	-5	27	1435	-81018	-24870	136
17	SLV 5	5	27	1435	-80937	24862	-132
4	SLV 9	-6	26	1876	-6249	125	-79
10	SLV 5	6	25	1875	-6220	-122	79
14	SLV 9	-7	22	1978	-106893	93	-362

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
4	Vento dir Y	0	-13	-167	6327	-158	55
10	Vento dir Y	0	-13	-166	6287	149	-55
14	Vento dir Y	0	-11	-163	17110	-125	13
16	Vento dir Y	0	-11	-163	17034	119	-13
15	Vento dir Y	0	-11	-149	17313	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
14	SLU 30	0	-8	3156	-172020	616	-8
16	SLU 30	0	-8	3155	-171756	-594	10
15	SLU 30	0	-2	3091	-174343	1	-1
4	SLU 30	0	0	3043	-11489	794	-120
10	SLU 30	0	0	3039	-11401	-760	124

6.3 Pressioni massime sul terreno

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

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

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

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

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

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

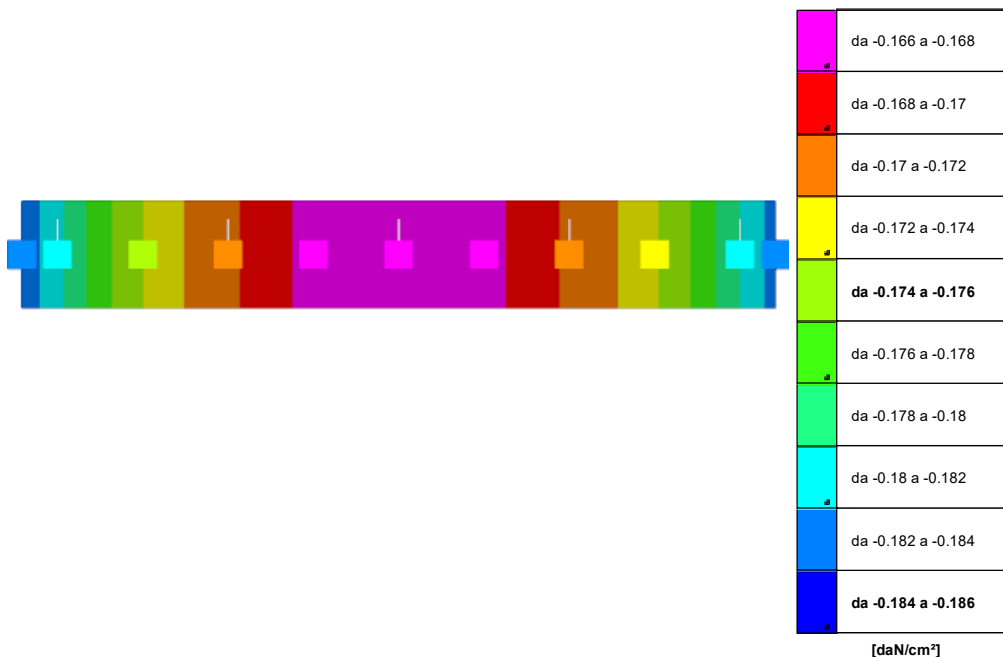
Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

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

Compressione estrema massima -0.18349 al nodo di indice 2, di coordinate x = -455, y = -24, z = -40, nel contesto SLU 30.

Spostamento estremo minimo -0.09174 al nodo di indice 2, di coordinate x = -455, y = -24, z = -40, nel contesto SLU 30.



Pressioni terreno minime

Spostamento estremo massimo -0.04608 al nodo di indice 2, di coordinate x = -455, y = -24, z = -40, nel contesto SLU 2.

Nodo		Pressione minima		Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 30	-0.09174	-0.18349	SLU 2	-0.04608	-0.09217
3	SLU 30	-0.09025	-0.18051	SLU 2	-0.04623	-0.09246
4	SLU 30	-0.08702	-0.17403	SLU 2	-0.04653	-0.09306
5	SLU 30	-0.08523	-0.17045	SLU 2	-0.04667	-0.09333
6	SLU 30	-0.08375	-0.1675	SLU 2	-0.04685	-0.09371
7	SLU 30	-0.08344	-0.16688	SLU 2	-0.0469	-0.0938
8	SLU 30	-0.08374	-0.16748	SLU 2	-0.04686	-0.09371
9	SLU 30	-0.08518	-0.17036	SLU 2	-0.04668	-0.09336
10	SLU 30	-0.08689	-0.17378	SLU 2	-0.04657	-0.09313
11	SLU 30	-0.09001	-0.18002	SLU 2	-0.0463	-0.0926
12	SLU 30	-0.09145	-0.1829	SLU 2	-0.04617	-0.09234

6.4 Spostamenti di interpiano estremi

Nodo inferiore: nodo inferiore.

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

Pos.: coordinate del nodo.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Z: coordinata Z. [cm]

Nodo superiore: nodo superiore.

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

Pos.: coordinate del nodo.

Z: coordinata Z. [cm]

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

Comb.: combinazione.

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

Spostamento inferiore: spostamento in pianta del nodo inferiore.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Spostamento superiore: spostamento in pianta del nodo superiore.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

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

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

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.001248	SLD 1	0	0	-0.17	-0.341	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.001166	SLD 1	0	0	-0.17	-0.312	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.001096	SLD 1	0	0	-0.17	-0.288	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.001075	SLD 1	0	0	-0.17	-0.28	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.000889	SLD 1	0	0	-0.17	-0.211	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.001248	SLD 2	0	0	-0.17	-0.341	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.001166	SLD 2	0	0	-0.17	-0.312	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.001096	SLD 2	0	0	-0.17	-0.288	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.001075	SLD 2	0	0	-0.17	-0.28	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.000889	SLD 2	0	0	-0.17	-0.211	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.001082	SLD 3	0	0	-0.17	-0.283	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.000998	SLD 3	0	0	-0.17	-0.253	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.000929	SLD 3	0	0	-0.17	-0.227	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.000914	SLD 3	0	0	-0.17	-0.221	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.00075	SLD 3	0	0	-0.17	-0.153	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.001082	SLD 4	0	0	-0.17	-0.283	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.000998	SLD 4	0	0	-0.17	-0.253	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.000929	SLD 4	0	0	-0.17	-0.227	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.000914	SLD 4	0	0	-0.17	-0.221	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.00075	SLD 4	0	0	-0.17	-0.153	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.001227	SLD 5	0	0	-0.051	-0.371	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.001198	SLD 5	0	0	-0.051	-0.362	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.001195	SLD 5	0	0	-0.051	-0.361	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.001188	SLD 5	0	0	-0.051	-0.359	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.001078	SLD 5	0	0	-0.051	-0.325	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.001227	SLD 6	0	0	-0.051	-0.371	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.001198	SLD 6	0	0	-0.051	-0.362	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.001195	SLD 6	0	0	-0.051	-0.361	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.001188	SLD 6	0	0	-0.051	-0.359	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.001078	SLD 6	0	0	-0.051	-0.325	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.000587	SLD 7	0	0	-0.051	-0.172	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.000582	SLD 7	0	0	-0.051	-0.17	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.000558	SLD 7	0	0	-0.051	-0.162	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.000537	SLD 7	0	0	-0.051	-0.155	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.000463	SLD 7	0	0	-0.051	-0.132	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.000587	SLD 8	0	0	-0.051	-0.172	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.000582	SLD 8	0	0	-0.051	-0.17	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.000558	SLD 8	0	0	-0.051	-0.162	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.000537	SLD 8	0	0	-0.051	-0.155	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.000463	SLD 8	0	0	-0.051	-0.132	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.001226	SLD 9	0	0	0.051	-0.371	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.001206	SLD 9	0	0	0.05	-0.364	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.001196	SLD 9	0	0	0.05	-0.361	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.001188	SLD 9	0	0	0.051	-0.359	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.001071	SLD 9	0	0	0.051	-0.323	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.001226	SLD 10	0	0	0.051	-0.371	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.001206	SLD 10	0	0	0.05	-0.364	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.001196	SLD 10	0	0	0.05	-0.361	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.001188	SLD 10	0	0	0.051	-0.359	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.001071	SLD 10	0	0	0.051	-0.323	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.000587	SLD 11	0	0	0.05	-0.172	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.000586	SLD 11	0	0	0.051	-0.171	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.000558	SLD 11	0	0	0.051	-0.162	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.000535	SLD 11	0	0	0.05	-0.155	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.000459	SLD 11	0	0	0.05	-0.131	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.000587	SLD 12	0	0	0.05	-0.172	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.000586	SLD 12	0	0	0.051	-0.171	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.000558	SLD 12	0	0	0.051	-0.162	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.000535	SLD 12	0	0	0.05	-0.155	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.000459	SLD 12	0	0	0.05	-0.131	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.001254	SLD 13	0	0	0.17	-0.343	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.001165	SLD 13	0	0	0.17	-0.312	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.001095	SLD 13	0	0	0.17	-0.287	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.001075	SLD 13	0	0	0.17	-0.28	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.000884	SLD 13	0	0	0.17	-0.21	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.001254	SLD 14	0	0	0.17	-0.343	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.001165	SLD 14	0	0	0.17	-0.312	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.001095	SLD 14	0	0	0.17	-0.287	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.001075	SLD 14	0	0	0.17	-0.28	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.000884	SLD 14	0	0	0.17	-0.21	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.001087	SLD 15	0	0	0.17	-0.285	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.000997	SLD 15	0	0	0.17	-0.252	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.000927	SLD 15	0	0	0.17	-0.226	si
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.000913	SLD 15	0	0	0.17	-0.221	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.000747	SLD 15	0	0	0.17	-0.152	si
13	-404.7	26.5	-40	32	265	0.001087	SLD 16	0	0	0.17	-0.285	si
16	315.3	26.5	-40	35	265	0.000997	SLD 16	0	0	0.17	-0.252	si
15	75.3	26.5	-40	34	265	0.000927	SLD 16	0	0	0.17	-0.226	si

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	Pos.			I.	Pos.			X	Y	X	Y	
	X	Y	Z		Z							
14	-164.7	26.5	-40	33	265	0.000913	SLD 16	0	0	0.17	-0.221	si
17	555.3	26.5	-40	36	265	0.000747	SLD 16	0	0	0.17	-0.152	si

6.5 Verifica effetti secondo ordine

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

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

Comb.: combinazione.

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

Carico verticale: carico verticale. [daN]

Spostamento: spostamento medio di interpiano. [cm]

Forza orizzontale totale: forza orizzontale totale. [daN]

Altezza del piano: altezza del piano. [cm]

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

Quota inferiore	Quota superiore	Comb.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
		N.b.					
Fondazione	Piano 1	SLV 1	622	0.538	182	305	0.006
Fondazione	Piano 1	SLV 2	622	0.538	182	305	0.006
Fondazione	Piano 1	SLV 3	622	0.464	181	305	0.005
Fondazione	Piano 1	SLV 4	622	0.464	181	305	0.005
Fondazione	Piano 1	SLV 5	622	0.513	186	305	0.006
Fondazione	Piano 1	SLV 6	622	0.513	186	305	0.006
Fondazione	Piano 1	SLV 7	622	0.129	186	305	0.001
Fondazione	Piano 1	SLV 8	622	0.129	186	305	0.001
Fondazione	Piano 1	SLV 9	622	0.513	186	305	0.006
Fondazione	Piano 1	SLV 10	622	0.513	186	305	0.006
Fondazione	Piano 1	SLV 11	622	0.129	186	305	0.001
Fondazione	Piano 1	SLV 12	622	0.129	186	305	0.001
Fondazione	Piano 1	SLV 13	622	0.538	181	305	0.006
Fondazione	Piano 1	SLV 14	622	0.538	181	305	0.006
Fondazione	Piano 1	SLV 15	622	0.464	182	305	0.005
Fondazione	Piano 1	SLV 16	622	0.464	182	305	0.005

6.6 Tagli ai livelli

Livello: livello rispetto a cui è calcolato il taglio.

Nome: nome completo del livello.

Cont.: Contesto nel quale viene valutato il taglio.

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

Totale: totale del taglio al livello.

F: forza del taglio. [daN]

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

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

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

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

F: forza del taglio. [daN]

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

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

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

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

F: forza del taglio. [daN]

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

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

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

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	0	0	-885	0	0	-885	0	0	0
Fondazione	Port.	0	0	-273	0	0	-273	0	0	0
Fondazione	Neve	0	0	-3427	0	0	-3427	0	0	0
Fondazione	Vento dir y	0	119	1454	0	119	1454	0	0	0
Fondazione	Vento dir -y	0	119	1454	0	119	1454	0	0	0
Fondazione	SLV X	196	0	0	196	0	0	0	0	0
Fondazione	SLV Y	0	209	0	0	209	0	0	0	0
Fondazione	X SLD	78	0	0	78	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLD	0	86	0	0	86	0	0	0	0
Fondazione	Rig Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Rig Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	0	0	-1104	0	0	-1104	0	0	0
Fondazione	SLU 2	0	178	1077	0	178	1077	0	0	0
Fondazione	SLU 3	0	178	1077	0	178	1077	0	0	0
Fondazione	SLU 4	0	178	-1494	0	178	-1494	0	0	0

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLU 5	0	178	-1494	0	178	-1494	0	0	0
Fondazione	SLU 6	0	0	-6244	0	0	-6244	0	0	0
Fondazione	SLU 7	0	107	-4936	0	107	-4936	0	0	0
Fondazione	SLU 8	0	107	-4936	0	107	-4936	0	0	0
Fondazione	SLU 9	0	0	-1295	0	0	-1295	0	0	0
Fondazione	SLU 10	0	178	886	0	178	886	0	0	0
Fondazione	SLU 11	0	178	886	0	178	886	0	0	0
Fondazione	SLU 12	0	178	-1685	0	178	-1685	0	0	0
Fondazione	SLU 13	0	178	-1685	0	178	-1685	0	0	0
Fondazione	SLU 14	0	0	-6436	0	0	-6436	0	0	0
Fondazione	SLU 15	0	107	-5127	0	107	-5127	0	0	0
Fondazione	SLU 16	0	107	-5127	0	107	-5127	0	0	0
Fondazione	SLU 17	0	0	-1369	0	0	-1369	0	0	0
Fondazione	SLU 18	0	178	811	0	178	811	0	0	0
Fondazione	SLU 19	0	178	811	0	178	811	0	0	0
Fondazione	SLU 20	0	178	-1759	0	178	-1759	0	0	0
Fondazione	SLU 21	0	178	-1759	0	178	-1759	0	0	0
Fondazione	SLU 22	0	0	-6510	0	0	-6510	0	0	0
Fondazione	SLU 23	0	107	-5202	0	107	-5202	0	0	0
Fondazione	SLU 24	0	107	-5202	0	107	-5202	0	0	0
Fondazione	SLU 25	0	0	-1560	0	0	-1560	0	0	0
Fondazione	SLU 26	0	178	620	0	178	620	0	0	0
Fondazione	SLU 27	0	178	620	0	178	620	0	0	0
Fondazione	SLU 28	0	178	-1950	0	178	-1950	0	0	0
Fondazione	SLU 29	0	178	-1950	0	178	-1950	0	0	0
Fondazione	SLU 30	0	0	-6701	0	0	-6701	0	0	0
Fondazione	SLU 31	0	107	-5393	0	107	-5393	0	0	0
Fondazione	SLU 32	0	107	-5393	0	107	-5393	0	0	0
Fondazione	SLE RA 1	0	0	-1158	0	0	-1158	0	0	0
Fondazione	SLE RA 2	0	119	295	0	119	295	0	0	0
Fondazione	SLE RA 3	0	119	295	0	119	295	0	0	0
Fondazione	SLE RA 4	0	119	-1418	0	119	-1418	0	0	0
Fondazione	SLE RA 5	0	119	-1418	0	119	-1418	0	0	0
Fondazione	SLE RA 6	0	0	-4585	0	0	-4585	0	0	0
Fondazione	SLE RA 7	0	71	-3713	0	71	-3713	0	0	0
Fondazione	SLE RA 8	0	71	-3713	0	71	-3713	0	0	0
Fondazione	SLE FR 1	0	0	-1158	0	0	-1158	0	0	0
Fondazione	SLE FR 2	0	24	-867	0	24	-867	0	0	0
Fondazione	SLE FR 3	0	24	-867	0	24	-867	0	0	0
Fondazione	SLE FR 4	0	0	-1844	0	0	-1844	0	0	0
Fondazione	SLE QP 1	0	0	-1158	0	0	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 1	-78	-26	-1158	-78	-26	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 2	-78	-26	-1158	-78	-26	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 3	-78	26	-1158	-78	26	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 4	-78	26	-1158	-78	26	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 5	-24	-86	-1158	-24	-86	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 6	-24	-86	-1158	-24	-86	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 7	-23	86	-1158	-23	86	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 8	-23	86	-1158	-23	86	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 9	23	-86	-1158	23	-86	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 10	23	-86	-1158	23	-86	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 11	24	86	-1158	24	86	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 12	24	86	-1158	24	86	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 13	78	-26	-1158	78	-26	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 14	78	-26	-1158	78	-26	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 15	78	26	-1158	78	26	-1158	0	0	0
Fondazione	SLD 16	78	26	-1158	78	26	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 1	-196	-63	-1158	-196	-63	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 2	-196	-63	-1158	-196	-63	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 3	-196	63	-1158	-196	63	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 4	-196	63	-1158	-196	63	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 5	-59	-209	-1158	-59	-209	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 6	-59	-209	-1158	-59	-209	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 7	-59	209	-1158	-59	209	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 8	-59	209	-1158	-59	209	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 9	59	-209	-1158	59	-209	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 10	59	-209	-1158	59	-209	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 11	59	209	-1158	59	209	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 12	59	209	-1158	59	209	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 13	196	-63	-1158	196	-63	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 14	196	-63	-1158	196	-63	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 15	196	63	-1158	196	63	-1158	0	0	0
Fondazione	SLV 16	196	63	-1158	196	63	-1158	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Pesi	0	0	-413	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Port.	0	0	-209	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Neve	0	0	-2620	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Vento dir y	0	91	1111	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Vento dir -y	0	91	1111	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV X	133	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV Y	0	130	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	X SLD	53	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Y SLD	0	54	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Rig Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Rig Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 1	0	0	-580	0	0	0	0	0	0

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Piano 1	SLU 2	0	136	1087	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 3	0	136	1087	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 4	0	136	-878	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 5	0	136	-878	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 6	0	0	-4510	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 7	0	82	-3510	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 8	0	82	-3510	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 9	0	0	-726	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 10	0	136	941	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 11	0	136	941	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 12	0	136	-1024	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 13	0	136	-1024	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 14	0	0	-4656	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 15	0	82	-3656	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 16	0	82	-3656	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 17	0	0	-704	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 18	0	136	963	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 19	0	136	963	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 20	0	136	-1002	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 21	0	136	-1002	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 22	0	0	-4634	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 23	0	82	-3634	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 24	0	82	-3634	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 25	0	0	-850	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 26	0	136	817	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 27	0	136	817	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 28	0	136	-1148	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 29	0	136	-1148	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 30	0	0	-4780	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 31	0	82	-3780	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLU 32	0	82	-3780	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 1	0	0	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 2	0	91	490	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 3	0	91	490	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 4	0	91	-820	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 5	0	91	-820	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 6	0	0	-3242	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 7	0	54	-2575	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE RA 8	0	54	-2575	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE FR 1	0	0	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE FR 2	0	18	-399	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE FR 3	0	18	-399	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE FR 4	0	0	-1146	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLE QP 1	0	0	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 1	-53	-16	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 2	-53	-16	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 3	-53	16	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 4	-53	16	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 5	-16	-54	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 6	-16	-54	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 7	-16	54	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 8	-16	54	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 9	16	-54	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 10	16	-54	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 11	16	54	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 12	16	54	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 13	53	-16	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 14	53	-16	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 15	53	16	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLD 16	53	16	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 1	-133	-39	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 2	-133	-39	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 3	-133	39	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 4	-133	39	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 5	-40	-130	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 6	-40	-130	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 7	-40	130	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 8	-40	130	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 9	40	-130	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 10	40	-130	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 11	40	130	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 12	40	130	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 13	133	-39	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 14	133	-39	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 15	133	39	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	SLV 16	133	39	-622	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piano 1	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.7 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: 1
 Traslazione Y: 0.999356
 Traslazione Z: 0
 Rotazione X: 0.99998
 Rotazione Y: 0.999999
 Rotazione Z: 0.999453

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.314883812	0.933920375	0.000000652	0	0.000000609	0.940061804	0.092019075	0.933920375	0.000000652
2	0.214315818	0.000546815	0.988113295	0	0.988760989	0.000524777	0.012898003	0.000546815	0.988113295
3	0.212882702	0.046785276	0.010714974	0	0.010741535	0.044845574	0.89079129	0.046785276	0.010714974
4	0.160359954	0.000000151	0.000442722	0	0.000431305	0.000000137	0.000040576	0.000000151	0.000442722
5	0.146505971	0.013232797	0.000000328	0	0.000000469	0.011449327	0.002308833	0.013232797	0.000000328
6	0.12033748	0.00000008	0.000024874	0	0.000023506	0.000000063	0.000001889	0.00000008	0.000024874
7	0.084863938	0.00550556	0.000000054	0	0.000000018	0.003112159	0.001252974	0.00550556	0.000000054
8	0.033386048	0.000000024	0.000000563	0	0.0000000173	0.000000013	0.000026779	0.000000024	0.000000563
9	0.032969698	0.000000006	0.000000115	0	0.0000000021	0.000000103	0.000001065	0.000000006	0.000000115
10	0.03293475	0.000000176	0.000002803	0	0.000000171	0.000000271	0.000011244	0.000000176	0.000002803
11	0.031734618	0	0.000011834	0	0.000000367	0.000000001	0.000015181	0	0.000011834
12	0.03142665	0.000000035	0.000000103	0	0.000000046	0.000000012	0.000000565	0.000000035	0.000000103
13	0.031366117	0.0000000135	0.000007828	0	0.0000000423	0.000000153	0.000012583	0.0000000135	0.000007828
14	0.030512488	0.000002346	0.000023618	0	0.000016079	0.000000942	0.000013974	0.000002346	0.000023618
15	0.028960313	0.000005226	0.000006664	0	0.000004524	0.000002983	0.000058385	0.000005226	0.000006664
16	0.014250123	0.000000426	0.000000001	0	0	0.000000269	0.000000692	0.000000426	0.000000001
17	0.009900848	0	0.000000001	0	0	0	0	0	0.000000001
18	0.007876491	0	0	0	0	0	0.000000001	0	0
19	0.007151835	0	0.000000007	0	0.000000002	0	0.000000006	0	0.000000007
20	0.005682149	0.000000171	0	0	0	0.000000105	0.000000001	0.000000171	0

6.8 Equilibrio globale forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.

Fx: Componente X di forza del sistema risultante. [daN]

Fy: Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]

Fz: Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]

Mx: Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN*cm]

My: Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN*cm]

Mz: Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN*cm]

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-16785.212	389853	1264148	0
Reazioni	0	0	16785.212	-389853	-1264148	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-272.912	13557	20285	0
Reazioni	0	0	272.912	-13557	-20285	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	0	-3427.301	170253	254746	0
Reazioni	0	0	3427.301	-170253	-254746	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Vento dir Y

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	118.599	1453.568	-104417	-108041	8815
Reazioni	0	-118.599	-1453.568	104417	108041	-8815
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Vento dir -Y

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	118.599	1453.568	-104417	-108041	8815
Reazioni	0	-118.599	-1453.568	104417	108041	-8815
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	181.826	0	0	0	49169	6628

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Reazioni	-181.826	0	0	0	-49169	-6628
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	181.826	0	-49169	0	13597
Reazioni	0	-181.826	0	49169	0	-13597
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	86.119	0	0	0	23288	3139
Reazioni	-86.119	0	0	0	-23288	-3139
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	86.119	0	-23288	0	6440
Reazioni	0	-86.119	0	23288	0	-6440
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	0	0	0	0	0
Reazioni	0	0	0	0	0	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig Uy

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

Bilancio in condizione di carico: Rig Rz

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

6.9 Risposta di spettro

Spettro: condizione elementare corrispondente allo spettro.

N.b.: nome breve della condizione elementare.

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

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

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

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

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

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

Max X: massima reazione lungo l'asse X.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Y: massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Z: massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: valore massimo della reazione. [daN]

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

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
N.b.							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
SLV X	196.37	0.51	0	136.33	53262.86	25686.87	196.37	0	209.04	90	0	0
SLV Y	0.51	209.04	0	56543.01	134.73	15632.88	196.37	0	209.04	90	0	0
X SLD	78.35	0.21	0	55.96	21251.29	10348.17	78.35	0	86.02	90	0	0
Y SLD	0.21	86.02	0	23266.84	55.28	6432.77	78.35	0	86.02	90	0	0

6.10 Annotazioni solutore

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

Informazioni

6.11 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	Lineari
Tecnica di soluzione	Intel MKL PARDISO
Numero equazioni	312
Elemento min. diagonale	748.6607133
Elemento max diagonale	656395314470.693
Rapporto max/min	876759395.559908
Elementi non nulli	3934

7 Verifiche

7.1 Verifica risposta strutturale sismica

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

Contesto: contesto di verifica.

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

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

Verifica: stato di verifica.

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

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

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

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

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

Verifica risposta strutturale sismica

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

Verifiche § 7.2.6 b)

Contesto	Struttura con fondazioni			Struttura incastrata con suolo A			Rapporto V (%)	Rapporto N (%)	Verifica
	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz			
SLD 1	-78	-26	-1158	-45	-21	-1158	166.8	100	Si
SLD 2	-78	-26	-1158	-45	-21	-1158	166.8	100	Si
SLD 3	-78	26	-1158	-45	21	-1158	166.8	100	Si
SLD 4	-78	26	-1158	-45	21	-1158	166.8	100	Si
SLD 5	-24	-86	-1158	-13	-72	-1158	122.5	100	Si
SLD 6	-24	-86	-1158	-13	-72	-1158	122.5	100	Si
SLD 7	-23	86	-1158	-13	72	-1158	122.5	100	Si
SLD 8	-23	86	-1158	-13	72	-1158	122.5	100	Si
SLD 9	23	-86	-1158	13	-72	-1158	122.5	100	Si
SLD 10	23	-86	-1158	13	-72	-1158	122.5	100	Si
SLD 11	24	86	-1158	13	72	-1158	122.5	100	Si
SLD 12	24	86	-1158	13	72	-1158	122.5	100	Si
SLD 13	78	-26	-1158	45	-21	-1158	166.8	100	Si
SLD 14	78	-26	-1158	45	-21	-1158	166.8	100	Si
SLD 15	78	26	-1158	45	21	-1158	166.8	100	Si
SLD 16	78	26	-1158	45	21	-1158	166.8	100	Si
SLV 1	-196	-63	-1158	-150	-52	-1158	129.6	100	Si
SLV 2	-196	-63	-1158	-150	-52	-1158	129.6	100	Si
SLV 3	-196	63	-1158	-150	52	-1158	129.5	100	Si
SLV 4	-196	63	-1158	-150	52	-1158	129.5	100	Si
SLV 5	-59	-209	-1158	-45	-174	-1158	120.9	100	Si
SLV 6	-59	-209	-1158	-45	-174	-1158	120.9	100	Si
SLV 7	-59	209	-1158	-45	174	-1158	120.9	100	Si
SLV 8	-59	209	-1158	-45	174	-1158	120.9	100	Si
SLV 9	59	-209	-1158	45	-174	-1158	120.9	100	Si
SLV 10	59	-209	-1158	45	-174	-1158	120.9	100	Si
SLV 11	59	209	-1158	45	174	-1158	120.9	100	Si
SLV 12	59	209	-1158	45	174	-1158	120.9	100	Si
SLV 13	196	-63	-1158	150	-52	-1158	129.5	100	Si
SLV 14	196	-63	-1158	150	-52	-1158	129.5	100	Si
SLV 15	196	63	-1158	150	52	-1158	129.6	100	Si
SLV 16	196	63	-1158	150	52	-1158	129.6	100	Si

7.2 Verifiche travate C.A.

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

N°: indice progressivo della sezione.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

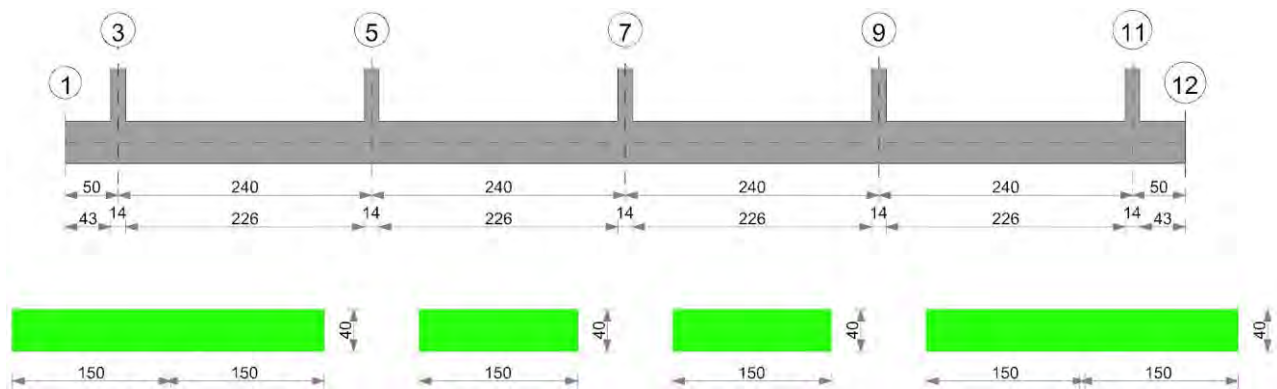
Base: base della sezione. [cm]

Altezza: altezza della sezione. [cm]
Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [cm]
Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [cm]
Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [cm]
x: distanza da asse appoggio sinistro. [cm]
A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [cm²]
C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [cm]
A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [cm²]
C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [cm]
M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [daN*cm]
Comb.: combinazione.
M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [daN*cm]
M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [daN*cm]
x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.
coeff: coefficiente di sicurezza.
M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [daN*cm]
M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [daN*cm]
M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [daN*cm]
Verifica: stato di verifica.
A st: area di staffe per unità di lunghezza. [cm²]
A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [cm²]
A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [cm²]
Vela: taglio elastico. [daN]
Vdes: taglio di progetto. [daN]
Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [daN]
Vrzd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [daN]
Vrzd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [daN]
Vult: taglio ultimo. [daN]
cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.
Rara: famiglia di combinazione di verifica.
Mela: momento elastico. [daN*cm]
Mdes: momento di progetto. [daN*cm]
σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]
σ c lim.: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]
σ f.: tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]
σ f lim.: tensione limite di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]
Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.
σ FRP: tensione di trazione nell'FRP. [daN/cm²]
σ FRP lim.: tensione limite di trazione nell'FRP. [daN/cm²]
Size X: misura dell'impronta al suolo lungo X. [cm]
Size Y: misura dell'impronta al suolo lungo Y. [cm]
Sis.: indicazione combinazione sismica.
Cnd: indicazione condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine).
Fx: componente orizzontale del carico lungo x. [daN]
Fy: componente orizzontale del carico lungo y. [daN]
Fz: componente verticale del carico. [daN]
IncX: inclinazione del carico lungo x. [deg]
IncY: inclinazione del carico lungo y. [deg]
Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]
Ad: adesione di progetto. [daN/cm²]
RPI: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm]
γR: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.
Rd: resistenza di progetto. [daN]
Ed: azione di progetto. [daN]
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.
Aste: numero delle aste del tratto in verifica.
Size X: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione X locale. [cm]
Size Y: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione Y locale. [cm]
Comb: combinazione.
Type: indicazione del tipo di combinazione statica o sismica.
Cond: indicazione della condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine).
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.
Mx: momento risultante agente attorno x. [daN*cm]
My: momento risultante agente attorno y. [daN*cm]
Inc.x: inclinazione del carico lungo x. [deg]
Inc.y: inclinazione del carico lungo y. [deg]
Ecc.x: eccentricità del carico lungo x. [cm]
Ecc.y: eccentricità del carico lungo y. [cm]
B': larghezza efficace. [cm]
L': lunghezza efficace. [cm]
qd: sovraccarico di progetto. [daN/cm²]
γs: peso specifico di progetto del suolo. [daN/cm³]
Fi: angolo di attrito di progetto. [deg]
Coes: coesione di progetto. [daN/cm²]
Amax: accelerazione normalizzata max al suolo.
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.
Tipo: tipologia di cedimento considerato (E = elastico, D = edometrico, Z = consolidazione primaria).
Absolute: cedimento assoluto massimo.
Sa adm: cedimento assoluto ammissibile. [cm]
Sa: cedimento assoluto massimo. [cm]
Nodo: nodo dove avviene il cedimento assoluto massimo.
Differenziale: cedimento differenziale massimo.
Sd adm: cedimento differenziale ammissibile. [cm]
Sd: cedimento differenziale massimo. [cm]
Nodo I: nodo dove avviene il cedimento differenziale massimo.
Nodo j: nodo dove avviene il cedimento differenziale massimo.
Relativo: cedimento relativo massimo.
Sr adm: cedimento relativo ammissibile. [cm]
Sr: cedimento relativo massimo. [cm]
Nodo: nodo dove avviene il cedimento relativo massimo.
Rapp. inflessione: rapporto di inflessione (cedimento relativo max su lunghezza complessiva tratta).
RI adm: rapporto di inflessione ammissibile.
RI: rapporto di inflessione (cedimento relativo max su lunghezza complessiva tratta).
Rotazione rigida: rotazione rigida valutata tra primo ed ultimo punto.
RR adm: rotazione rigida ammissibile. [deg]
RR: rotazione rigida massima (tra primo ed ultimo punto). [deg]
Rotazione assoluta: rotazione assoluta dei singoli tratti.
R Adm: rotazione assoluta ammissibile. [deg]
R Max: rotazione assoluta massima. [deg]
Nodo I: dal nodo.
Nodo J: al nodo.
Distorsione angolare positiva: distorsione angolare positiva (concavità verso l'alto).
D+ adm: distorsione angolare ammissibile. [deg]
D+: distorsione angolare massima positiva (concavità verso l'alto). [deg]
Nodo: nodo dove avviene la distorsione angolare massima positiva (concavità verso l'alto).
Distorsione angolare negativa: distorsione angolare negativa (concavità verso il basso).
D- adm: distorsione angolare ammissibile. [deg]
D-: distorsione angolare massima negativa (concavità verso il basso). [deg]
Nodo: nodo dove avviene la distorsione angolare massima negativa (concavità verso il basso).

Trave di fondazione a "Fondazione" 1-12

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 150x40	Rettangolare	150	40	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

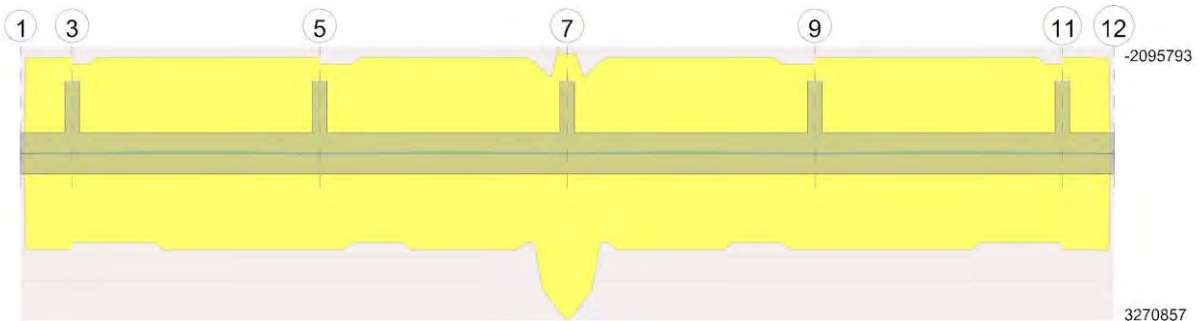
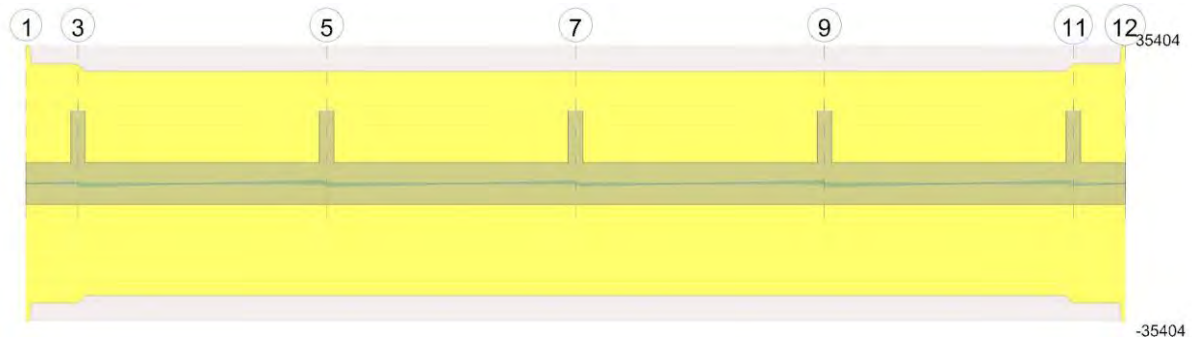


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 1 - 3, sezione R 150x40, asta 50

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLU 18	986	0	0	0	0	SLU 14	-145	0	0	0	Si
25	14.07	5.3	14.07	5.3	2484	SLU 30	6549	1883796	0.128	287.64	-365	SLU 2	-964	-1883796	0.128	1954.06	Si
43	14.07	5.3	14.07	5.3	7301	SLU 30	7301	1883796	0.128	258.02	-1075	SLU 2	-1075	-1883796	0.128	1752.32	Si
50	14.07	5.3	14.07	5.3	9843	SLU 30	7804	1883796	0.128	241.4	-1451	SLU 2	-1137	-1883796	0.128	1657.39	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLV 1	244	0	0	0	0	SLV 15	0	0	0	+∞	Si
25	14.07	5.3	14.07	5.3	613	SLV 1	1605	1745936	0.204	1087.7							Si
43	14.07	5.3	14.07	5.3	1788	SLV 1	1788	1745936	0.204	976.59							Si
50	14.07	5.3	14.07	5.3	2404	SLV 1	2074	1745936	0.204	841.86							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLD 1	205	0	0	0	0	SLD 15	0	0	0	+∞	Si
25	14.07	5.3	14.07	5.3	516	SLD 1	1355	1745936	0.204	1288.67							Si
43	14.07	5.3	14.07	5.3	1510	SLD 1	1510	1745936	0.204	1156.57							Si
50	14.07	5.3	14.07	5.3	2032	SLD 1	1752	1745936	0.204	996.48							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
25	0.251	0	0	198	SLU 30	198	21211	165246	30713	30713	1	155.28	Si
25	0.251	0	0	-29	SLU 2	-29	-21211	-165246	-30713	-30713	1	1055.31	Si
43	0.251	14.07	0	337	SLU 30	337	21211	165246	30713	30713	1	91.21	Si
43	0.251	14.07	0	-50	SLU 2	-50	-21211	-165246	-30713	-30713	1	617.67	Si
50	0.251	14.07	0	390	SLU 30	390	21211	165246	30713	30713	1	78.75	Si
50	0.251	14.07	0	-58	SLU 2	-58	-21211	-165246	-30713	-30713	1	532.6	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
25	0.251	0	0	49	SLV 1	49	21211	165246	30713	30713	1	632.74	Si
43	0.251	14.07	0	82	SLV 1	82	21211	165246	30713	30713	1	375.72	Si
50	0.251	14.07	0	94	SLV 1	94	21211	165246	30713	30713	1	325.82	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
25	0.251	0	0	41	SLD 1	41	21211	165246	30713	30713	1	750.07	Si
43	0.251	14.07	0	69	SLD 1	69	21211	165246	30713	30713	1	443.27	Si
50	0.251	14.07	0	80	SLD 1	80	21211	165246	30713	30713	1	383.67	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	2	676	0	149.4	0	3600	0	1	179	0	112.1	0	+∞	Si
0	0	6	-31	0	149.4	0	3600								Si
25	1703	6	4490	0.1	149.4	1.5	3600	451	1	1189	0	112.1	0	+∞	Si
25	-80	2	-211	0	149.4	0.1	3600								Si
43	5005	6	5005	0.1	149.4	1.7	3600	1325	1	1325	0	112.1	0	+∞	Si
43	-236	2	-236	0	149.4	0.1	3600								Si
50	6748	6	5350	0.1	149.4	1.8	3600	1785	1	1423	0	112.1	0	+∞	Si
50	-319	2	-242	0	149.4	0.1	3600								Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 2 tra i fili 3 - 5, sezione R 150x40, aste 51, 52

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	14.07	5.3	14.07	5.3	9889	SLU 30	7804	1883796	0.128	241.4	-1415	SLU 2	-1137	-1883796	0.128	1657.39	Si
7	14.07	5.3	14.07	5.3	4539	SLU 30	4539	1883796	0.128	414.99	-659	SLU 2	-6133	-1883796	0.128	307.18	Si
112	14.07	5.3	14.07	5.3	4216	SLU 2	4262	1883796	0.128	441.97	-33439	SLU 30	-33439	-1883796	0.128	56.33	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3	4103	SLU 2	4261	1883796	0.128	442.14	-33218	SLU 30	-33439	-1883796	0.128	56.33	Si
233	14.07	5.3	14.07	5.3	13796	SLU 30	13796	1883796	0.128	136.54	-4552	SLU 2	-4552	-1883796	0.128	413.84	Si
240	14.07	5.3	14.07	5.3	19315	SLU 30	16597	1883796	0.128	113.5	-5514	SLU 2	-5019	-1883796	0.128	375.33	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	14.07	5.3	14.07	5.3	12616	SLV 13	12039	1745936	0.204	145.03	-8975	SLV 3	-8975	-1745936	0.204	194.52	Si
7	14.07	5.3	14.07	5.3	11488	SLV 15	11488	1745936	0.204	151.98	-9832	SLV 1	-11461	-1745936	0.204	152.33	Si
80	14.07	5.3	14.07	5.3	2581	SLV 15	4063	1745936	0.204	429.76	-14047	SLV 1	-14047	-1745936	0.204	124.3	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3	-104	SLV 15	764	1745936	0.204	2284.03	-12991	SLV 1	-13667	-1745936	0.204	127.75	Si
233	14.07	5.3	14.07	5.3	995	SLV 3	995	1745936	0.204	1755.11	717	SLV 13	-1873	-1745936	0.204	931.96	Si
240	14.07	5.3	14.07	5.3	2316	SLV 3	1655	1745936	0.204	1054.67							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	14.07	5.3	14.07	5.3	6128	SLD 13	5590	1745936	0.204	312.34	-2487	SLD 3	-2487	-1745936	0.204	701.95	Si
7	14.07	5.3	14.07	5.3	5081	SLD 15	5081	1745936	0.204	343.6	-3425	SLD 1	-5270	-1745936	0.204	331.31	Si
112	14.07	5.3	14.07	5.3							-9266	SLD 1	-9333	-1745936	0.204	187.07	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3							-9119	SLD 1	-9331	-1745936	0.204	187.12	Si
233	14.07	5.3	14.07	5.3	912	SLD 3	912	1745936	0.204	1914.38	800	SLD 13	-1341	-1745936	0.204	1301.55	Si
240	14.07	5.3	14.07	5.3	1982	SLD 3	1440	1745936	0.204	1212.28							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.251	14.07	0	112	SLU 2	112	21211	165246	30713	30713	1	274	Si
0	0.251	14.07	0	-792	SLU 30	-792	-21211	-165246	-30713	-30713	1	38.77	Si
7	0.236	14.07	0	104	SLU 2	104	21211	165246	28794	28794	1	276.34	Si
7	0.236	14.07	0	-739	SLU 30	-739	-21211	-165246	-28794	-28794	1	38.94	Si
120	0.236	14.07	0	54	SLU 30	54	21211	165246	28794	28794	1	531.99	Si
120	0.236	14.07	0	-18	SLU 2	-18	-21211	-165246	-28794	-28794	1	1572.52	Si
233	0.236	14.07	0	768	SLU 30	768	21211	165246	28794	28794	1	37.47	Si
233	0.236	14.07	0	-134	SLU 2	-134	-21211	-165246	-28794	-28794	1	214.59	Si
240	0.236	14.07	0	811	SLU 30	811	21211	165246	28794	28794	1	35.5	Si
240	0.236	14.07	0	-141	SLU 2	-141	-21211	-165246	-28794	-28794	1	203.93	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.251	14.07	0	-164	SLV 13	-164	-21211	-165246	-30713	-30713	1	187.17	Si

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
7	0.236	14.07	0	-157	SLV 13	-157	-21211	-165246	-28794	-28794	1	182.96	Si
120	0.236	14.07	0	54	SLV 3	54	21211	165246	28794	28794	1	536.23	Si
120	0.236	14.07	0	-48	SLV 13	-48	-21211	-165246	-28794	-28794	1	605.25	Si
233	0.236	14.07	0	189	SLV 3	189	21211	165246	28794	28794	1	152.54	Si
240	0.236	14.07	0	196	SLV 3	196	21211	165246	28794	28794	1	146.64	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.251	14.07	0	-154	SLD 13	-154	-21211	-165246	-30713	-30713	1	199.82	Si
7	0.236	14.07	0	-145	SLD 13	-145	-21211	-165246	-28794	-28794	1	198.15	Si
120	0.236	14.07	0	23	SLD 3	23	21211	165246	28794	28794	1	1237.63	Si
120	0.236	14.07	0	-17	SLD 13	-17	-21211	-165246	-28794	-28794	1	1679.73	Si
233	0.236	14.07	0	151	SLD 3	151	21211	165246	28794	28794	1	190.8	Si
240	0.236	14.07	0	158	SLD 3	158	21211	165246	28794	28794	1	181.89	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	6783	6	5350	0.1	149.4	1.8	3600	1820	1	1423	0	112.1	0	+∞	Si
0	-284	2	-242	0	149.4	0.1	3600								Si
7	3112	6	3112	0.1	149.4	1	3600	828	1	828	0	112.1	0	+∞	Si
7	-139	2	-4211	0.1	149.4	1.4	3600								Si
120	380	2	516	0	149.4	0.2	3600								Si
120	-22845	6	-22990	0.5	149.4	7.7	3600	-6548	1	-6548	0.1	112.1	0	+∞	Si
233	9223	6	9223	0.2	149.4	3.1	3600	856	1	856	0	112.1	0	+∞	Si
233	-2661	2	-2661	0.1	149.4	0.9	3600								Si
240	12992	6	11137	0.2	149.4	3.7	3600	1760	1	1329	0	112.1	0	+∞	Si
240	-2970	2	-2799	0.1	149.4	0.9	3600								Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 3 tra i fili 5 - 7, sezione R 150x40, aste 53, 54

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	14.07	5.3	14.07	5.3	19290	SLU 30	16597	1883796	0.128	113.5	-5486	SLU 2	-5019	-1883796	0.128	375.33	Si
7	14.07	5.3	14.07	5.3	14264	SLU 30	14264	1883796	0.128	132.07	-4569	SLU 2	-4569	-1883796	0.128	412.27	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3	3583	SLU 2	3742	1883796	0.128	503.39	-27107	SLU 30	-27262	-1883796	0.128	69.1	Si
136	14.07	5.3	14.07	5.3	3744	SLU 2	3744	1883796	0.128	503.14	-27058	SLU 30	-27262	-1883796	0.128	69.1	Si
233	15.83	5.3	25.94	5.3	3688	SLU 30	3688	3274752	0.162	887.88	-427	SLU 2	-4803	-2095870	0.138	436.34	Si
240	15.83	5.3	27.2	5.3	7911	SLU 30	5736	3421701	0.166	596.49	-1067	SLU 2	-737	-2096245	0.139	2846.06	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	14.07	5.3	14.07	5.3	12705	SLV 15	12057	1745936	0.204	144.81	-9162	SLV 1	-9162	-1745936	0.204	190.56	Si
7	14.07	5.3	14.07	5.3	11432	SLV 15	11432	1745936	0.204	152.72	-9482	SLV 1	-10012	-1745936	0.204	174.39	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3							-7811	SLV 1	-8786	-1745936	0.204	198.72	Si
233	15.83	5.3	25.94	5.3	6023	SLV 1	6023	3127126	0.27	519.24	-4447	SLV 15	-4884	-1951048	0.21	399.45	Si
240	15.83	5.3	27.2	5.3	7269	SLV 1	6635	3270857	0.276	492.98	-4178	SLV 15	-4178	-1950784	0.21	466.88	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	14.07	5.3	14.07	5.3	6134	SLD 15	5629	1745936	0.204	310.17	-2591	SLD 1	-2591	-1745936	0.204	673.84	Si
7	14.07	5.3	14.07	5.3	5147	SLD 15	5147	1745936	0.204	339.2	-3197	SLD 1	-4373	-1745936	0.204	399.21	Si
96	14.07	5.3	14.07	5.3							-6620	SLD 1	-6630	-1745936	0.204	263.35	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3							-6226	SLD 1	-6545	-1745936	0.204	266.75	Si
233	15.83	5.3	25.94	5.3	2877	SLD 1	2877	3127126	0.27	1087.12	-1301	SLD 15	-2397	-1951048	0.21	813.9	Si
240	15.83	5.3	27.2	5.3	3829	SLD 1	3342	3270857	0.276	978.71	-739	SLD 15	-739	-1950784	0.21	2641.39	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.236	14.07	0	135	SLU 2	135	21211	165246	28794	28794	1	213.77	Si
0	0.236	14.07	0	-741	SLU 30	-741	-21211	-165246	-28794	-28794	1	38.88	Si
7	0.236	14.07	0	128	SLU 2	128	21211	165246	28794	28794	1	225.47	Si
7	0.236	14.07	0	-698	SLU 30	-698	-21211	-165246	-28794	-28794	1	41.24	Si
120	0.236	14.07	0	18	SLU 18	18	21211	165246	28794	28794	1	1573.11	Si
120	0.236	14.07	0	-43	SLU 14	-43	-21211	-165246	-28794	-28794	1	677.06	Si
233	0.236	14.07	0	585	SLU 30	585	21211	165246	28794	28794	1	49.21	Si
233	0.236	14.07	0	-88	SLU 2	-88	-21211	-165246	-28794	-28794	1	325.96	Si
240	0.236	14.07	0	624	SLU 30	624	21211	165246	28794	28794	1	46.16	Si
240	0.236	13.27	0	-95	SLU 2	-95	-21211	-165246	-28794	-28794	1	303.6	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.236	14.07	0	-185	SLV 15	-185	-21211	-165246	-28794	-28794	1	155.24	Si
7	0.236	14.07	0	-179	SLV 15	-179	-21211	-165246	-28794	-28794	1	161.24	Si
120	0.236	14.07	0	70	SLV 1	70	21211	165246	28794	28794	1	413.63	Si
120	0.236	14.07	0	-69	SLV 15	-69	-21211	-165246	-28794	-28794	1	414.55	Si
233	0.236	14.07	0	175	SLV 1	175	21211	165246	28794	28794	1	164.58	Si
240	0.236	14.07	0	181	SLV 1	181	21211	165246	28794	28794	1	158.67	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.236	14.07	0	-145	SLD 15	-145	-21211	-165246	-28794	-28794	1	199	Si
7	0.236	14.07	0	-138	SLD 15	-138	-21211	-165246	-28794	-28794	1	209.25	Si

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
120	0.236	14.07	0	28	SLD 1	28	21211	165246	28794	28794	1	1034.94	Si
120	0.236	14.07	0	-28	SLD 15	-28	-21211	-165246	-28794	-28794	1	1040.71	Si
233	0.236	14.07	0	133	SLD 1	133	21211	165246	28794	28794	1	216.51	Si
240	0.236	14.07	0	140	SLD 1	140	21211	165246	28794	28794	1	206.4	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	12978	6	11137	0.2	149.4	3.7	3600	1771	1	1329	0	112.1	0	+∞	Si
0	-2948	2	-2799	0.1	149.4	0.9	3600								Si
7	9548	6	9548	0.2	149.4	3.2	3600	975	1	975	0	112.1	0	+∞	Si
7	-2630	2	-2630	0.1	149.4	0.9	3600								Si
120	521	2	666	0	149.4	0.2	3600								Si
120	-18619	6	-18716	0.4	149.4	6.3	3600	-5174	1	-5174	0.1	112.1	0	+∞	Si
233	2545	6	2545	0.1	149.4	0.8	3600	788	1	788	0	112.1	0	+∞	Si
233	-4	2	-3275	0.1	149.4	1.1	3600								Si
240	5439	6	3949	0.1	149.4	1.2	3600	1545	1	1156	0	112.1	0	+∞	Si
240	-155	2	-76	0	149.4	0	3600								Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 4 tra i fili 7 - 9, sezione R 150x40, aste 55, 56

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.83	5.3	27.2	5.3	7897	SLU 30	5736	3421701	0.166	596.49	-1063	SLU 2	-737	-2096245	0.139	2846.06	Si
7	15.83	5.3	26.03	5.3	3704	SLU 30	3704	3284890	0.162	886.93	-432	SLU 2	-4721	-2095889	0.138	443.97	Si
104	14.07	5.3	14.07	5.3	3620	SLU 2	3620	1883796	0.128	520.35	-26630	SLU 30	-26800	-1883796	0.128	70.29	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3	3439	SLU 2	3618	1883796	0.128	520.69	-26612	SLU 30	-26800	-1883796	0.128	70.29	Si
233	14.07	5.3	14.07	5.3	15201	SLU 30	15201	1883796	0.128	123.92	-4841	SLU 2	-4841	-1883796	0.128	389.16	Si
240	14.07	5.3	14.07	5.3	20252	SLU 30	17534	1883796	0.128	107.44	-5765	SLU 2	-5290	-1883796	0.128	356.1	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.83	5.3	27.2	5.3	7266	SLV 13	6634	3270857	0.276	493.06	-4178	SLV 3	-4178	-1950784	0.21	466.86	Si
7	15.83	5.3	26.03	5.3	6023	SLV 13	6023	3137046	0.27	520.86	-4444	SLV 3	-4876	-1951038	0.21	400.13	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3							-7766	SLV 13	-8735	-1745936	0.204	199.89	Si
233	14.07	5.3	14.07	5.3	11513	SLV 3	11513	1745936	0.204	151.64	-9395	SLV 13	-9930	-1745936	0.204	175.82	Si
240	14.07	5.3	14.07	5.3	12788	SLV 3	12139	1745936	0.204	143.82	-9073	SLV 13	-9073	-1745936	0.204	192.44	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	15.83	5.3	27.2	5.3	3827	SLD 13	3342	3270857	0.276	978.84	-739	SLD 3	-739	-1950784	0.21	2638.45	Si
7	15.83	5.3	26.03	5.3	2877	SLD 13	2877	3137046	0.27	1090.22	-1299	SLD 3	-2389	-1951038	0.21	816.53	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3							-6182	SLD 13	-6494	-1745936	0.204	268.84	Si
144	14.07	5.3	14.07	5.3							-6567	SLD 13	-6573	-1745936	0.204	265.63	Si
233	14.07	5.3	14.07	5.3	5230	SLD 3	5230	1745936	0.204	333.81	-3112	SLD 13	-4293	-1745936	0.204	406.66	Si
240	14.07	5.3	14.07	5.3	6219	SLD 3	5713	1745936	0.204	305.61	-2504	SLD 13	-2504	-1745936	0.204	697.37	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.236	13.38	0	94	SLU 2	94	21211	165246	28794	28794	1	307.62	Si
0	0.236	14.07	0	-620	SLU 30	-620	-21211	-165246	-28794	-28794	1	46.47	Si
7	0.236	14.07	0	87	SLU 2	87	21211	165246	28794	28794	1	330.59	Si
7	0.236	14.07	0	-581	SLU 30	-581	-21211	-165246	-28794	-28794	1	49.57	Si
120	0.236	14.07	0	47	SLU 14	47	21211	165246	28794	28794	1	617.21	Si
120	0.236	14.07	0	-19	SLU 18	-19	-21211	-165246	-28794	-28794	1	1479.73	Si
233	0.236	14.07	0	702	SLU 30	702	21211	165246	28794	28794	1	41.03	Si
233	0.236	14.07	0	-129	SLU 2	-129	-21211	-165246	-28794	-28794	1	223.71	Si
240	0.236	14.07	0	744	SLU 30	744	21211	165246	28794	28794	1	38.7	Si
240	0.236	14.07	0	-136	SLU 2	-136	-21211	-165246	-28794	-28794	1	212.23	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.236	14.07	0	-181	SLV 13	-181	-21211	-165246	-28794	-28794	1	159.01	Si
7	0.236	14.07	0	-175	SLV 13	-175	-21211	-165246	-28794	-28794	1	164.95	Si
120	0.236	14.07	0	70	SLV 3	70	21211	165246	28794	28794	1	412.43	Si
120	0.236	14.07	0	-69	SLV 13	-69	-21211	-165246	-28794	-28794	1	415.97	Si
233	0.236	14.07	0	179	SLV 3	179	21211	165246	28794	28794	1	160.97	Si
240	0.236	14.07	0	186	SLV 3	186	21211	165246	28794	28794	1	155	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.236	14.07	0	-139	SLD 13	-139	-21211	-165246	-28794	-28794	1	206.97	Si
7	0.236	14.07	0	-133	SLD 13	-133	-21211	-165246	-28794	-28794	1	217.14	Si
120	0.236	14.07	0	28	SLD 3	28	21211	165246	28794	28794	1	1027.06	Si
120	0.236	14.07	0	-27	SLD 13	-27	-21211	-165246	-28794	-28794	1	1049.34	Si
233	0.236	14.07	0	138	SLD 3	138	21211	165246	28794	28794	1	208.79	Si
240	0.236	14.07	0	145	SLD 3	145	21211	165246	28794	28794	1	198.6	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	5429	6	3949	0.1	149.4	1.2	3600	1544	1	1156	0	112.1	0	+∞	Si

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-153	2	-76	0	149.4	0	3600								Si
7	2556	6	2556	0.1	149.4	0.8	3600	789	1	789	0	112.1	0	+	Si
7	-6	2	-3219	0.1	149.4	1.1	3600								Si
120	443	2	599	0	149.4	0.2	3600								Si
120	-18286	6	-18406	0.4	149.4	6.2	3600	-5130	1	-5130	0.1	112.1	0	+	Si
233	10179	6	10179	0.2	149.4	3.4	3600	1059	1	1059	0	112.1	0	+	Si
233	-2777	2	-2777	0.1	149.4	0.9	3600								Si
240	13624	6	11768	0.3	149.4	4	3600	1858	1	1413	0	112.1	0	+	Si
240	-3099	2	-2946	0.1	149.4	1	3600								Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 5 tra i fili 9 - 11, sezione R 150x40, aste 57, 58

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	14.07	5.3	14.07	5.3	20242	SLU 30	17534	1883796	0.128	107.44	-5783	SLU 2	-5290	-1883796	0.128	356.1	Si
7	14.07	5.3	14.07	5.3	14717	SLU 30	14717	1883796	0.128	128	-4819	SLU 2	-4819	-1883796	0.128	390.95	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3	3905	SLU 2	4081	1883796	0.128	461.64	-32534	SLU 30	-32786	-1883796	0.128	57.46	Si
233	14.07	5.3	14.07	5.3	4499	SLU 30	4499	1883796	0.128	418.72	-648	SLU 2	-6029	-1883796	0.128	312.48	Si
240	14.07	5.3	14.07	5.3	9779	SLU 30	7721	1883796	0.128	243.97	-1383	SLU 2	-1113	-1883796	0.128	1692.98	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	14.07	5.3	14.07	5.3	2398	SLV 15	1738	1745936	0.204	1004.68							Si
7	14.07	5.3	14.07	5.3	1077	SLV 15	1077	1745936	0.204	1621.38	800	SLV 1	-1793	-1745936	0.204	973.87	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3	-44	SLV 3	819	1745936	0.204	2131.75	-12929	SLV 13	-13610	-1745936	0.204	128.28	Si
152	14.07	5.3	14.07	5.3	1967	SLV 3	3319	1745936	0.204	526.08	-13964	SLV 13	-14001	-1745936	0.204	124.71	Si
233	14.07	5.3	14.07	5.3	11485	SLV 3	11485	1745936	0.204	152.02	-9836	SLV 13	-11452	-1745936	0.204	152.46	Si
240	14.07	5.3	14.07	5.3	12606	SLV 1	12032	1745936	0.204	145.11	-8986	SLV 15	-8986	-1745936	0.204	194.3	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon_{c2} = 0.002$, $\epsilon_{yd} = 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	14.07	5.3	14.07	5.3	2065	SLD 15	1523	1745936	0.204	1146.45							Si
7	14.07	5.3	14.07	5.3	994	SLD 15	994	1745936	0.204	1755.77	883	SLD 1	-1260	-1745936	0.204	1385.13	Si
120	14.07	5.3	14.07	5.3							-9057	SLD 13	-9274	-1745936	0.204	188.25	Si
128	14.07	5.3	14.07	5.3							-9206	SLD 13	-9277	-1745936	0.204	188.2	Si
233	14.07	5.3	14.07	5.3	5078	SLD 3	5078	1745936	0.204	343.84	-3429	SLD 13	-5260	-1745936	0.204	331.9	Si
240	14.07	5.3	14.07	5.3	6118	SLD 1	5583	1745936	0.204	312.71	-2497	SLD 15	-2497	-1745936	0.204	699.13	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.236	14.07	0	141	SLU 2	141	21211	165246	28794	28794	1	203.59	Si
0	0.236	14.07	0	-812	SLU 30	-812	-21211	-165246	-28794	-28794	1	35.47	Si
7	0.236	14.07	0	134	SLU 2	134	21211	165246	28794	28794	1	214.17	Si
7	0.236	14.07	0	-769	SLU 30	-769	-21211	-165246	-28794	-28794	1	37.43	Si
120	0.236	14.07	0	19	SLU 2	19	21211	165246	28794	28794	1	1485.44	Si
120	0.236	14.07	0	-58	SLU 30	-58	-21211	-165246	-28794	-28794	1	497.88	Si
233	0.236	14.07	0	730	SLU 30	730	21211	165246	28794	28794	1	39.46	Si
233	0.236	14.07	0	-101	SLU 2	-101	-21211	-165246	-28794	-28794	1	284.05	Si
240	0.251	14.07	0	782	SLU 30	782	21211	165246	30713	30713	1	39.27	Si
240	0.251	14.07	0	-109	SLU 2	-109	-21211	-165246	-30713	-30713	1	281.46	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.236	14.07	0	-196	SLV 15	-196	-21211	-165246	-28794	-28794	1	146.58	Si
7	0.236	14.07	0	-189	SLV 15	-189	-21211	-165246	-28794	-28794	1	152.47	Si
120	0.236	14.07	0	47	SLV 1	47	21211	165246	28794	28794	1	609.38	Si
120	0.236	14.07	0	-54	SLV 15	-54	-21211	-165246	-28794	-28794	1	532.83	Si
233	0.236	14.07	0	157	SLV 1	157	21211	165246	28794	28794	1	183.97	Si
240	0.251	14.07	0	163	SLV 1	163	21211	165246	30713	30713	1	188.22	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotg θ	coeff	Verifica
0	0.236	14.07	0	-158	SLD 15	-158	-21211	-165246	-28794	-28794	1	181.8	Si
7	0.236	14.07	0	-151	SLD 15	-151	-21211	-165246	-28794	-28794	1	190.68	Si
120	0.236	14.07	0	17	SLD 1	17	21211	165246	28794	28794	1	1712.52	Si
120	0.236	14.07	0	-24	SLD 15	-24	-21211	-165246	-28794	-28794	1	1219.96	Si
233	0.236	14.07	0	144	SLD 1	144	21211	165246	28794	28794	1	199.35	Si
240	0.251	14.07	0	153	SLD 1	153	21211	165246	30713	30713	1	201.03	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	13616	6	11768	0.3	149.4	4	3600	1843	1	1413	0	112.1	0	+	Si
0	-3116	2	-2946	0.1	149.4	1	3600								Si
7	9842	6	9842	0.2	149.4	3.3	3600	939	1	939	0	112.1	0	+	Si
7	-2805	2	-2805	0.1	149.4	0.9	3600								Si
120	272	2	418	0	149.4	0.1	3600								Si
120	-22385	6	-22550	0.5	149.4	7.6	3600	-6486	1	-6486	0.1	112.1	0	+	Si
233	3085	6	3085	0.1	149.4	1	3600	824	1	824	0	112.1	0	+	Si
233	-133	2	-4141	0.1	149.4	1.4	3600								Si
240	6708	6	5295	0.1	149.4	1.8	3600	1810	1	1416	0	112.1	0	+	Si

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σc	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Comb.	Mdes	σc	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
240	-266	2	-229	0	149.4	0.1	3600								Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 6 tra i fili 11 - 12, sezione R 150x40, asta 59

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	14.07	5.3	14.07	5.3	9739	SLU 30	7721	1883796	0.128	243.97	-1421	SLU 2	-1113	-1883796	0.128	1692.98	Si
7	14.07	5.3	14.07	5.3	7224	SLU 30	7224	1883796	0.128	260.78	-1053	SLU 2	-1053	-1883796	0.128	1789.68	Si
25	14.07	5.3	14.07	5.3	2457	SLU 30	6480	1883796	0.128	290.72	-357	SLU 2	-944	-1883796	0.128	1995.81	Si
47	0	0	0	0	44	SLU 30	1431	0	0	0	-6	SLU 2	-208	0	0	0	Si
50	0	0	0	0	0	SLU 30	976	0	0	0	0	SLU 2	-142	0	0	0	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2= 0.002$, $\epsilon yd= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica	
0	14.07	5.3	14.07	5.3	2394	SLV 13	2066	1745936	0.204	845.17							Si	
7	14.07	5.3	14.07	5.3	1781	SLV 13	1781	1745936	0.204	980.43							Si	
25	14.07	5.3	14.07	5.3	610	SLV 13	1599	1745936	0.204	1091.98							Si	
47	0	0	0	0	11	SLV 13	356	0	0	0	5	SLV 3	0	0	0	0	+∞	Si
50	0	0	0	0	0	SLV 13	243	0	0	0	0	SLV 3	0	0	0	0	+∞	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: $\epsilon c2= 0.002$, $\epsilon yd= 0.0019$

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	14.07	5.3	14.07	5.3	2023	SLD 13	1744	1745936	0.204	1001.09							Si
7	14.07	5.3	14.07	5.3	1503	SLD 13	1503	1745936	0.204	1161.92							Si
25	14.07	5.3	14.07	5.3	513	SLD 13	1349	1745936	0.204	1294.65							Si
47	0	0	0	0	9	SLD 13	299	0	0	0							Si
50	0	0	0	0	0	SLD 13	204	0	0	0							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.251	14.07	0	57	SLU 2	57	21211	165246	30713	30713	1	543.59	Si
0	0.251	14.07	0	-386	SLU 30	-386	-21211	-165246	-30713	-30713	1	79.57	Si
7	0.251	14.07	0	49	SLU 2	49	21211	165246	30713	30713	1	630.56	Si
7	0.251	14.07	0	-333	SLU 30	-333	-21211	-165246	-30713	-30713	1	92.16	Si
25	0.251	0	0	28	SLU 2	28	21211	165246	30713	30713	1	1077.94	Si
25	0.251	0	0	-196	SLU 30	-196	-21211	-165246	-30713	-30713	1	156.95	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.251	14.07	0	-94	SLV 13	-94	-21211	-165246	-30713	-30713	1	327.09	Si
7	0.251	14.07	0	-81	SLV 13	-81	-21211	-165246	-30713	-30713	1	377.19	Si
25	0.251	0	0	-48	SLV 13	-48	-21211	-165246	-30713	-30713	1	635.24	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.251	14.07	0	-80	SLD 13	-80	-21211	-165246	-30713	-30713	1	385.41	Si
7	0.251	14.07	0	-69	SLD 13	-69	-21211	-165246	-30713	-30713	1	445.3	Si
25	0.251	0	0	-41	SLD 13	-41	-21211	-165246	-30713	-30713	1	753.57	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σc	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma f.$	$\sigma f \text{ lim.}$	Mela	Comb.	Mdes	σc	$\sigma c \text{ lim.}$	$\sigma \text{ FRP}$	$\sigma \text{ FRP lim.}$	
0	6678	6	5295	0.1	149.4	1.8	3600	1776	1	1416	0	112.1	0	+∞	Si
0	-303	2	-229	0	149.4	0.1	3600								Si
7	4953	6	4953	0.1	149.4	1.7	3600	1318	1	1318	0	112.1	0	+∞	Si
7	-224	2	-224	0	149.4	0.1	3600								Si
25	1685	6	4443	0.1	149.4	1.5	3600	449	1	1182	0	112.1	0	+∞	Si
25	-75	2	-200	0	149.4	0.1	3600								Si
50	0	6	669	0	149.4	0	3600	0	1	178	0	112.1	0	+∞	Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cnd	Fx	Fy	Fz	IncX	IncY	Phi	Ad	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1060	150	SLU 2	ST	LT	0	178	-14823	0	1	16	0	0	1.1	3864	178	21.72	Si
1060	150	SLV 7	SIS	LT	-59	209	-17058	0	1	16	0	0	1.1	4447	217	20.47	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste		Size X	Size Y	Comb	Type	Cond	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
50,51,52,53,54,55,56,57,58,59		1060	150	SLU 30	ST	LT	2.3	137781	27371	5.03	Si
50,51,52,53,54,55,56,57,58,59		1060	150	SLV 5	SIS	LT	2.3	137490	17058	8.06	Si
50,51,52,53,54,55,56,57,58,59		1060	150	SLD 5	SIS	LT	2.3	146506	17058	8.59	Si

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

Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	ys	Fi	Coes	Amax
0	0	-27371	137969	-5882	0	0	0	5	140	1060	0.08	0.00165	25	0	0
0	-209	-17058	70795	-20067	0	-1	-1	4	142	1058	0.08	0.00165	25	0	0.03

Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	ys	Fi	Coes	Amax
0	-86	-17058	30136	-8324	0	0	0	2	146	1059	0.08	0.00165	25	0	0.01

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

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
13	25	10	0	1	1																1	1	1
13	25	10	0	1	1																0.98	0.99	0.98
13	25	10	0	1	1																0.99	1	0.99

Verifiche geotecniche - Cedimenti assoluti e differenziali

Tipo	Assoluto				Differenziale				Relativo				Rapp. inflessione				Verifica
	Sa adm	Sa	Nodo	Comb.	Sd adm	Sd	Nodo I	Nodo J	Comb.	Sr adm	Sr	Nodo	Comb.	Rl adm	Rl	Comb.	
E	5	0.5	7	SLE RA 6	5	0.2	7	12	SLE RA 6	5	0.2	7	SLE RA 6	0.0033	0	SLE RA 1	Si
D	5	0	2	SLE RA 1	5	0	2	2	SLE RA 1	5	0	3	SLE RA 1	0.0033	0	SLE RA 1	Si
Z	5	0	2	SLE RA 1	5	0	2	2	SLE RA 1	5	0	3	SLE RA 1	0.0033	0	SLE RA 1	Si

Verifiche geotecniche - Rotazioni assolute e differenziali

Tipo	Rotazione rigida			Rotazione assoluta					Distorsione angolare positiva				Distorsione angolare negativa				Verifica
	RR adm	RR	Comb.	R Adm	R Max	Nodo I	Nodo J	Comb.	D+ adm	D+	Nodo	Comb.	D- adm	D-	Nodo	Comb.	
E	0.19	0	SLE RA 6	0.19	0.06	11	12	SLE RA 6	0.19	0.04	3	SLE RA 6	0.1	0	2	SLE RA 1	Si
D	0.19	0	SLE RA 1	0.19	0	2	3	SLE RA 1	0.19	0	2	SLE RA 1	0.1	0	3	SLE RA 1	Si
Z	0.19	0	SLE RA 1	0.19	0	2	3	SLE RA 1	0.19	0	2	SLE RA 1	0.1	0	3	SLE RA 1	Si

7.3 Verifiche superelementi aste acciaio laminate

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

Sezione: sezione in acciaio.

Rotazione: rotazione della sezione. [deg]

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

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

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

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

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

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

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

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

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

X: distanza dal nodo iniziale. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

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

Classe: classe della sezione.

NEd: sollecitazione assiale. [daN]

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

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

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

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

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

Verifica: stato di verifica.

VEd: sollecitazione di taglio. [daN]

Vc,Rd: resistenza a taglio. [daN]

Av: area resistenza a taglio. [cm²]

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

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

Sfruttamento torsione: rapporto tra TEd e TRd.

TEd: sollecitazione torcente. [daN*cm]

TRd: resistenza a torsione. [daN*cm]

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

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

$\tau_{Ed,totale}$: somma delle tensioni tangenziali totale derivanti da taglio e torsione. [daN/cm²]

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

NRd: resistenza assiale ridotta per taglio. [daN]

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

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

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

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

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

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

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

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.

α : esponente α per flessione deviata.

β : esponente β per flessione deviata.

Numero rit.: numero del ritegno.
Presente: indica se il ritegno è presente o meno.
Ascissa: ascissa del ritegno rispetto al nodo iniziale del superelemento o ascissa iniziale e finale della campata. [cm]
Campata: campata tra i ritegni.
 $\beta x/m$: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a x/m.
Vincolo a entrambi estremi: indica se il tratto è vincolato a entrambi gli estremi.
 $\lambda x/m$: snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni.
 λVer : snellezza accettabile.
 $\beta y/n$: coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n.
 k_{LT} : coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3).
 $k_{w,LT}$: coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4).
 $\lambda y/n$: snellezza attorno a y/n del tratto tra i due ritegni.
Obblig.: indica se la verifica è obbligatoria da norma.
 $M_{x,Ed}$: momento interno efficace di verifica attorno x-x secondo ENV1993-1-1 §5.5.3. [daN*cm]
 $M_{b,Rd,x}$: momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [daN*cm]
 χ_{LT} : coefficiente di riduzione per instabilità flessione-torsionale.
 $\lambda_{adim,LT}$: snellezza adimensionale per instabilità flessione-torsionale.
 L_{LT} : distanza tra due ritegni torsionali. [cm]
 $M_{critico}$: momento critico. [daN*cm]
 N_{Rk} : resistenza caratteristica assiale. [daN]
 $M_{x,Ed,max}$: momento sollecitante massimo attorno l'asse x-x tra due ritegni all'inflessione attorno x-x. [daN*cm]
 $M_{x,Rk}$: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse x-x. [daN*cm]
 $M_{y,Ed,max}$: momento sollecitante massimo attorno l'asse y-y tra due ritegni all'inflessione attorno y-y. [daN*cm]
 $M_{y,Rk}$: resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse y-y. [daN*cm]
 χ_x : coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse x-x.
 χ_y : coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse y-y.
 k_{xx} : valore di k_{xx} .
 k_{xy} : valore di k_{xy} .
 k_{yx} : valore di k_{yx} .
 k_{yy} : valore di k_{yy} .
 η : valore di η .
 h_w : altezza dell'anima. [cm]
 t_w : spessore dell'anima. [cm]
 $h_w/t_w,max$: rapporto tra h_w e t_w massimo.
 $M_{x,Rd}$: resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [daN*cm]
 $M_{y,Rd}$: resistenza a flessione attorno y-y ridotta per taglio. [daN*cm]
 k_{LT} : valore di k_{LT} .
 k_y : valore di k_y .
 W_x : modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse x-x. [cm³]
 W_y : modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse y-y. [cm³]
Ascissa freccia: ascissa della massima freccia. [cm]
Combinazione: combinazione di verifica in cui è ricavata la freccia.
Freccia: massima freccia. [cm]
Luce: luce di verifica. [cm]
 L/f : rapporto luce su freccia.
 $L/f,min$: minimo rapporto luce su freccia consentito.
Tipo: freccia calcolata considerando le sole condizioni variabili o tutte le condizioni (totale) all'interno della combinazione di verifica.

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (75; 46) - (315; 46)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, $f_yk = 2350$

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 27 Nodo finale: 29

Cerniera iniziale: Parziale 40% Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
232	SLU 30	0.001	1	-18.8	16165		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
240	SLU 30	0.004	-15.9	3707.5	2.89	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
240	SLU 30	0.031	-172.7	5561.3	4.33	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
240	SLD 16	0.003	-16.4	5593.7	4.33	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
8	SLU 30	0.007	142.8	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
240	SLD 16	0.001	22.3	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
80	SLV 14	0.014	1	-448	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
240	SLD 6	0.022	1	675.2	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLV 15	0.01	1	241	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
184	SLD 13	0.008	1	-175.8	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLU 29	0.062	1	1449	31262	-374	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLD 16	0.038	1	751	31262	-324	23333	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
168	SLU 32	0.044	1	-12.5	16165	1	-1336	31262	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLU 30	0.282	1	-18.8	16165	1	7520	31262	-931	23333	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	111.7	Si, (<200)
2	Si	240					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k _{LT}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	$\lambda_{adim.LT}$	L _{LT}	M _{critico}	Verifica
48	SLU 2	0.028	1	Si	9	844.4	834.7	29733.2	0.951	0.263	240	473829.9	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed max	My,Ed	χ_{LT}	k _{LT}	ky	M _{critico}	W _x	W _y	Verifica
240	SLU 3	0.076	1	9	-2172.6	-2162.9	74.9	0.951	1	1	473829.9	14	10.4	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ_{LT}	Verifica
224	SLU 30	0.272	1	-18.8	16973.2	7520	32825.4	930.9	24500.1	0.537	0.315	0.562	0.241	0.999	0.401	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ_{LT}	Verifica
240	SLD 16	0.031	1	0	16973.2	751	32825.4	324	24500.1	0.537	0.315	0.525	0.24	1	0.4	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
88	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
128	SLE RA 2	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
128	SLE RA 3	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
104	SLE RA 4	-0.016	240	10000	250	Totale	Si
104	SLE RA 5	-0.016	240	10000	250	Totale	Si
152	SLE RA 2	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
152	SLE RA 3	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
112	SLE RA 4	-0.014	240	10000	350	Variabile	Si
112	SLE RA 5	-0.014	240	10000	350	Variabile	Si
88	SLE RA 6	-0.017	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
104	SLE RA 6	-0.201	240	1191.2	250	Totale	Si
104	SLE RA 7	-0.157	240	1529.5	250	Totale	Si
104	SLE RA 8	-0.157	240	1529.5	250	Totale	Si
104	SLE RA 2	0.047	240	5133.4	250	Totale	Si
104	SLE RA 3	0.047	240	5133.4	250	Totale	Si
104	SLE RA 6	-0.174	240	1379.7	350	Variabile	Si
104	SLE RA 7	-0.129	240	1854.9	350	Variabile	Si
104	SLE RA 8	-0.129	240	1854.9	350	Variabile	Si
104	SLE RA 2	0.074	240	3231.3	350	Variabile	Si
104	SLE RA 3	0.074	240	3231.3	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (75; -18) - (315; -18)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 40 Nodo finale: 43

Cerniera iniziale: Parziale 40% Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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
240	SLU 30	0.005	-17.5	3700.9	2.89	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
240	SLD 15	0.001	-3	3728.5	2.89	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
240	SLU 30	0.034	-190	5551.3	4.33	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
240	SLD 16	0.003	-16.9	5592.8	4.33	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	$\tau_{Ed,totale}$	τ_{Rd}	Verifica
240	SLU 30	0.009	179.9	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	τ_{Rd}	Verifica
240	SLD 16	0.001	25.8	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
48	SLU 3	0.03	1	950	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
240	SLD 5	0.022	1	687.4	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
8	SLV 15	0.01	1	232.6	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
16	SLD 5	0.001	1	-16.3	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLU 30	0.297	1	7921	31262	-1009	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLD 16	0.038	1	711	31262	-346	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

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	111.7	Si, (<200)
2	Si	240					

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	Si	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ _x	χ _y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yy}	χ _{LT}	Verifica	
224	SLU 30	0.284	1	0	16973.2	7921	32825.4	1008.6	24500.1	0.537	0.315	0.603	0.24	1	0.4	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ _x	χ _y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yy}	χ _{LT}	Verifica	
240	SLD 16	0.03	1	0	16973.2	711.3	32825.4	346.4	24500.1	0.537	0.315	0.603	0.24	1	0.4	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
96	SLE RA 7	-0.026	240	9143.6	250	Totale	Si
96	SLE RA 8	-0.026	240	9143.6	250	Totale	Si
88	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
128	SLE RA 2	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
128	SLE RA 3	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
152	SLE RA 2	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
152	SLE RA 3	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
104	SLE RA 4	-0.015	240	10000	350	Variabile	Si
104	SLE RA 5	-0.015	240	10000	350	Variabile	Si
88	SLE RA 6	-0.02	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112	SLE RA 6	-0.234	240	1026	250	Totale	Si
112	SLE RA 7	-0.182	240	1321.6	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112	SLE RA 8	-0.182	240	1321.6	250	Totale	Si
112	SLE RA 2	0.057	240	4231.4	250	Totale	Si
112	SLE RA 3	0.057	240	4231.4	250	Totale	Si
112	SLE RA 6	-0.203	240	1179.7	350	Variabile	Si
112	SLE RA 7	-0.151	240	1588.1	350	Variabile	Si
112	SLE RA 8	-0.151	240	1588.1	350	Variabile	Si
112	SLE RA 2	0.087	240	2752.7	350	Variabile	Si
112	SLE RA 3	0.087	240	2752.7	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (75; -82) - (315; -82)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 51 Nodo finale: 52

Cerniera iniziale: Parziale 40% Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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
240	SLU 30	0.005	-17.5	3697.1	2.89	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
240	SLD 15	0.001	-3	3728.1	2.89	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
240	SLU 30	0.034	-186.9	5545.6	4.33	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
240	SLD 4	0.003	-16.5	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
176	SLU 30	0.01	201.1	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
240	SLD 16	0.001	27.9	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
48	SLU 2	0.03	1	933.1	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
240	SLD 6	0.021	1	654.4	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
200	SLV 16	0.022	1	-522.1	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
16	SLD 16	0.004	1	87.4	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLU 30	0.279	1	7366	31262	-1007	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLD 16	0.034	1	602	31262	-342	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	111.7	Si, (<200)
2	Si	240					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0	1-2	1	1	1	Si	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
128	SLU 30	0.265	1	0	16973.2	7366.1	32825.4	1007.4	24500.1	0.537	0.315	0.66	0.24	1	0.4	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLD 1	0.028	1	0	16973.2	686.9	32825.4	165.8	24500.1	0.537	0.315	0.6	0.414	1	0.69	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
96	SLE RA 7	-0.026	240	9126.9	250	Totale	Si
96	SLE RA 8	-0.026	240	9126.9	250	Totale	Si
88	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
128	SLE RA 2	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
128	SLE RA 3	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
152	SLE RA 2	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
152	SLE RA 3	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
104	SLE RA 4	-0.015	240	10000	350	Variabile	Si
104	SLE RA 5	-0.015	240	10000	350	Variabile	Si
88	SLE RA 6	-0.02	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112	SLE RA 6	-0.246	240	977.4	250	Totale	Si
112	SLE RA 7	-0.19	240	1259.9	250	Totale	Si
112	SLE RA 8	-0.19	240	1259.9	250	Totale	Si
112	SLE RA 2	0.06	240	4017.1	250	Totale	Si
112	SLE RA 3	0.06	240	4017.1	250	Totale	Si
112	SLE RA 6	-0.214	240	1124	350	Variabile	Si
112	SLE RA 7	-0.158	240	1514.6	350	Variabile	Si
112	SLE RA 8	-0.158	240	1514.6	350	Variabile	Si
112	SLE RA 2	0.092	240	2615.1	350	Variabile	Si
112	SLE RA 3	0.092	240	2615.1	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (315; 46) - (555; 46)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 29 Nodo finale: 30

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
232	SLU 30	0.001	1	-11.9	16165		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 30	0.005	18.6	3689.3	2.89	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	3.3	3733.1	2.89	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 30	0.029	161	5533.9	4.33	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 3	0.003	15.7	5599.7	4.33	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
120	SLU 30	0.012	-244.4	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
240	SLD 14	0.003	-52.7	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
128	SLU 2	0.029	1	903.1	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
232	SLD 9	0.011	1	332.6	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
232	SLV 1	0.021	1	478.9	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
64	SLD 1	0.005	1	-113.7	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 2	0.078	1	-2133	31262	232	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.038	1	766	31262	-306	23333	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128	SLV 15	0.007	1	-8	16165	1	-214	31262	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
48	SLV 15	0.011	1	-8	16165	1	235	23333	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.292	1	-11.9	16165	1	7389	31262	-1271	23333	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

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	111.7	Si, (<200)
2	Si	240					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

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	$\chi_x x$	$\chi_y y$	kxx	kxy	kyy	kyy	$\chi_x LT$	Verifica
128	SLU 30	0.272	1	-11.9	16973.2	7389.3	32825.4	1271.3	24500.1	0.537	0.315	0.432	0.24	0.999	0.401	0.951	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	$\chi_x x$	$\chi_y y$	kxx	kxy	kyy	kyy	$\chi_x LT$	Verifica
0	SLD 1	0.031	1	0	16973.2	765.5	32825.4	306.1	24500.1	0.537	0.315	0.418	0.24	1	0.4	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
168	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
64	SLE RA 2	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
64	SLE RA 3	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
136	SLE RA 4	-0.01	240	10000	250	Totale	Si
136	SLE RA 5	-0.01	240	10000	250	Totale	Si
48	SLE RA 2	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
48	SLE RA 3	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 4	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 5	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
168	SLE RA 6	-0.02	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128	SLE RA 6	-0.111	240	2153.8	250	Totale	Si
128	SLE RA 7	-0.087	240	2764.8	250	Totale	Si
128	SLE RA 8	-0.087	240	2764.8	250	Totale	Si
128	SLE RA 2	0.026	240	9294.4	250	Totale	Si
128	SLE RA 3	0.026	240	9294.4	250	Totale	Si
128	SLE RA 6	-0.096	240	2494.5	350	Variabile	Si
128	SLE RA 7	-0.072	240	3352.7	350	Variabile	Si
128	SLE RA 8	-0.072	240	3352.7	350	Variabile	Si
128	SLE RA 2	0.041	240	5847.4	350	Variabile	Si
128	SLE RA 3	0.041	240	5847.4	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (315; -18) - (555; -18)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 43 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
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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 30	0.005	20	3679.9	2.89	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	3.6	3733.1	2.89	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 30	0.032	178.3	5519.8	4.33	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 3	0.003	16.3	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
120	SLU 30	0.014	-296.8	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLD 13	0.003	-56.6	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
88	SLU 30	0.081	1	-2527.4	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
112	SLD 3	0.01	1	-312.2	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
56	SLU 30	0.016	1	-380.8	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.307	1	7836	31262	-1326	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.039	1	762	31262	-337	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	111.7	Si, (<200)
2	Si	240					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

Forma distribuita per processo costruttivo: SOTTOFONDO IN C.A.																	
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NED	NRK	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
128	SLU 30	0.286	1	0	16973.2	7836.3	32825.4	1325.6	24500.1	0.537	0.315	0.473	0.24	1	0.4	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLD 1	0.031	1	0	16973.2	762.1	32825.4	337.2	24500.1	0.537	0.315	0.441	0.24	1	0.4	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
160	SLE RA 6	-0.024	240	9823.1	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
160	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
64	SLE RA 2	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
64	SLE RA 3	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
136	SLE RA 4	-0.01	240	10000	250	Totale	Si
48	SLE RA 2	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
48	SLE RA 3	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 4	-0.008	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 5	-0.008	240	10000	350	Variabile	Si
160	SLE RA 6	-0.021	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128	SLE RA 6	-0.141	240	1706.3	250	Totale	Si
128	SLE RA 7	-0.109	240	2202	250	Totale	Si
128	SLE RA 8	-0.109	240	2202	250	Totale	Si
128	SLE RA 2	0.034	240	6969.9	250	Totale	Si
128	SLE RA 3	0.034	240	6969.9	250	Totale	Si
128	SLE RA 6	-0.122	240	1962.1	350	Variabile	Si
128	SLE RA 7	-0.091	240	2647.5	350	Variabile	Si
128	SLE RA 8	-0.091	240	2647.5	350	Variabile	Si
128	SLE RA 2	0.053	240	4547.5	350	Variabile	Si
128	SLE RA 3	0.053	240	4547.5	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (315; -82) - (555; -82)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 52 Nodo finale: 53

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
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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 30	0.005	20	3674	2.89	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	3.5	3733.1	2.89	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 30	0.032	176.8	5511	4.33	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	0.003	15.7	5599.7	4.33	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
8	SLU 30	0.016	-329.5	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
120	SLD 14	0.003	-58.9	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
88	SLU 30	0.092	1	-2871.8	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
136	SLD 15	0.012	1	-365.7	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
56	SLV 7	0.004	1	-102.2	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
56	SLD 1	0.006	1	-147.6	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
---	-------	--------------	--------	-------	-------	-------	-------	-------------------	-------------------	---	---	----	----	----------

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	ρ_x	ρ_y	Verifica
0	SLU 30	0.292	1	7360	31262	-1329	23333	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	ρ_x	ρ_y	Verifica
0	SLD 1	0.036	1	688	31262	-331	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	111.7	Si, (<200)
2	Si	240					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
128	SLU 30	0.27	1	0	16973.2	7360	32825.4	1329.1	24500.1	0.537	0.315	0.53	0.24	1	0.4	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLD 1	0.029	1	0	16973.2	688.4	32825.4	330.6	24500.1	0.537	0.315	0.479	0.24	1	0.4	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
160	SLE RA 6	-0.025	240	9764.3	250	Totale	Si
160	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
64	SLE RA 2	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
64	SLE RA 3	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
136	SLE RA 4	-0.01	240	10000	250	Totale	Si
48	SLE RA 2	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
48	SLE RA 3	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 4	-0.008	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 5	-0.008	240	10000	350	Variabile	Si
160	SLE RA 6	-0.021	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128	SLE RA 6	-0.161	240	1492.7	250	Totale	Si
128	SLE RA 7	-0.124	240	1930.4	250	Totale	Si
128	SLE RA 8	-0.124	240	1930.4	250	Totale	Si
128	SLE RA 2	0.04	240	6037.9	250	Totale	Si
128	SLE RA 3	0.04	240	6037.9	250	Totale	Si
128	SLE RA 6	-0.14	240	1717.2	350	Variabile	Si
128	SLE RA 7	-0.103	240	2323.3	350	Variabile	Si
128	SLE RA 8	-0.103	240	2323.3	350	Variabile	Si
128	SLE RA 2	0.061	240	3949.2	350	Variabile	Si
128	SLE RA 3	0.061	240	3949.2	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (555; 46) - (636; 46)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 81

Nodo iniziale: 30 Nodo finale: 31
Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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 32	0.002	8.1	3733.1	2.89	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 30	0.018	99.8	5599.7	4.33	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 6	0.002	9.2	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLV 4	0.012	1	374.2	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 6	0.012	1	375.4	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
67.5	SLV 11	0.001	1	-16	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.143	1	4044	31262	-330	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 12	0.015	1	369	31262	-68	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

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	37.7	Si, (<200)
2	Si	81					

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	Si	52.3	Si, (<200)
2	Si	81							

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
0	SLV 3	0.012	1	Si	374.2	31262.2	1	0.117	81	2379232	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
0	SLD 1	0.012	1	Si	374.7	31262.2	1	0.117	81	2379232	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
67.5	SLU 30	0.135	1	0	16973.2	4043.9	32825.4	329.9	24500.1	0.952	0.905	0.4	0.24	1	0.4	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
40.5	SLD 12	0.013	1	0	16973.2	369.3	32825.4	67.8	24500.1	0.952	0.905	0.4	0.306	1	0.51	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
29.7	SLE RA 1	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 2	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 3	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	250	Totale	Si
35.1	SLE RA 2	0	81	10000	350	Variabile	Si
35.1	SLE RA 3	0	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 6	0.001	81	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
29.7	SLE RA 6	0.01	81	8193.9	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 1	0.001	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 2	-0.002	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 3	-0.002	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 4	0.002	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 6	0.009	81	9493.3	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 2	-0.004	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 3	-0.004	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (555; -18) - (636; -18)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 81

Nodo iniziale: 44 Nodo finale: 45

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
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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 30	0.002	9.1	3733.1	2.89	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 30	0.02	111.4	5599.7	4.33	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 9	0.002	9.8	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLV 16	0.013	1	397.4	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 10	0.013	1	398.7	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
67.5	SLV 12	0.001	1	-17.5	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.16	1	4511	31262	-368	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 8	0.016	1	392	31262	-73	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	81	1-2	1	Si	37.7	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
2	Si	81	1-2	1	1	1	Si	52.3	Si, (<200)

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	$\lambda adim. LT$	L,LT	$M,critico$	Verifica
0	SLD 13	0.013	1	Si	397.8	31262.2	1	0.117	81	2379232	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$Mx,Ed max$	Mx,Rk	$My,Ed max$	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	kyy	χ,LT	Verifica
75.6	SLU 30	0.151	1	0	16973.2	4510.9	32825.4	368.1	24500.1	0.952	0.905	0.4	0.24	1	0.4	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$Mx,Ed max$	Mx,Rk	$My,Ed max$	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	kyy	χ,LT	Verifica
81	SLD 8	0.014	1	0	16973.2	392	32825.4	73	24500.1	0.952	0.905	0.4	0.307	1	0.512	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
29.7	SLE RA 1	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 2	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 3	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	250	Totale	Si
64.8	SLE RA 2	0	81	10000	350	Variabile	Si
64.8	SLE RA 3	0	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 6	0.002	81	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
29.7	SLE RA 6	0.011	81	7352.5	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 7	0.009	81	9459.8	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 8	0.009	81	9459.8	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 1	0.001	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 2	-0.003	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 6	0.01	81	8455	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 2	-0.004	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 3	-0.004	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (555; -82) - (636; -82)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 81

Nodo iniziale: 53 Nodo finale: 54

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
---------	-----------	------	----	----	----	----	----	----	------	------

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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 32	0.002	9.1	3733.1	2.89	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 30	0.02	111.4	5599.7	4.33	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 9	0.002	9.8	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLV 4	0.012	1	389.1	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 10	0.013	1	398.7	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
67.5	SLV 8	0.001	1	-17.8	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.16	1	4511	31262	-368	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 12	0.016	1	393	31262	-74	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

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	37.7	Si, (<200)
2	Si	81					

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}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	52.3	Si, (<200)
2	Si	81							

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ _{x,LT}	λ _{adim.LT}	L _{LT}	M _{critico}	Verifica
0	SLD 9	0.013	1	Si	398.7	31262.2	1	0.117	81	2379232	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	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ _{LT}	Verifica
67.5	SLU 30	0.151	1	0	16973.2	4510.9	32825.4	368.1	24500.1	0.952	0.905	0.4	0.24	1	0.4	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ _x	χ _y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ _{LT}	Verifica
40.5	SLD 12	0.014	1	0	16973.2	392.9	32825.4	73.9	24500.1	0.952	0.905	0.4	0.308	1	0.513	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		3.2	0.4	60
				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		5.2	0.4	60
				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		5.2	0.4	60
				Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
-----------------	--------------	---------	------	-----	---------	------	----------

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
29.7	SLE RA 1	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 2	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 3	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	250	Totale	Si
70.2	SLE RA 2	0	81	10000	350	Variabile	Si
70.2	SLE RA 3	0	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 6	0.002	81	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
29.7	SLE RA 6	0.011	81	7352.5	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 7	0.009	81	9459.8	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 8	0.009	81	9459.8	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 1	0.001	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 2	-0.003	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 6	0.01	81	8454.9	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 2	-0.004	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 3	-0.004	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (-165; 46) - (75; 46)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 25 Nodo finale: 28

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: Parziale 40%

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
232	SLU 30	0.001	1	-18.6	16165		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 30	0.004	15.7	3707.6	2.89	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 30	0.031	172.5	5561.4	4.33	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio 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	16.4	5593.7	4.33	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	tEd,totale	tRd	Verifica
8	SLU 30	0.007	-142.5	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	tEd,totale	tRd	Verifica
240	SLD 3	0.001	-22.3	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
160	SLV 2	0.014	1	-449.1	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 10	0.021	1	671.7	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
240	SLV 3	0.01	1	240.4	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
56	SLD 3	0.008	1	-177.3	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 29	0.062	1	1441	31262	-373	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 3	0.038	1	748	31262	-322	23333	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
192	SLU 2	0.028	1	8.9	16165	1	847	31262	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.279	1	-18.6	16165	1	7481	31262	-907	23333	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si		0				
			1-2		1	111.7	Si, (<200)
2	Si	240					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	$\lambda_{adim.LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
192	SLU 2	0.028	1	Si	8.9	846.6	837	29733.2	0.951	0.263	240	473829.9	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ_{LT}	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
0	SLU 2	0.075	1	8.9	-2161.2	-2151.7	64.8	0.951	1	1	473829.9	14	10.4	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
16	SLU 30	0.271	1	-18.6	16973.2	7480.7	32825.4	907	24500.1	0.537	0.315	0.566	0.241	0.999	0.401	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
240	SLD 3	0.031	1	0	16973.2	747.5	32825.4	322.2	24500.1	0.537	0.315	0.529	0.24	1	0.4	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
152	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
112	SLE RA 2	-0.008	240	10000	250	Totale	Si
112	SLE RA 3	-0.008	240	10000	250	Totale	Si
136	SLE RA 4	-0.017	240	10000	250	Totale	Si
136	SLE RA 5	-0.017	240	10000	250	Totale	Si
88	SLE RA 2	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
88	SLE RA 3	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
136	SLE RA 4	-0.014	240	10000	350	Variabile	Si
136	SLE RA 5	-0.014	240	10000	350	Variabile	Si
152	SLE RA 6	-0.018	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
136	SLE RA 6	-0.203	240	1183.9	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
136	SLE RA 7	-0.158	240	1520.1	250	Totale	Si
136	SLE RA 8	-0.158	240	1520.1	250	Totale	Si
136	SLE RA 2	0.047	240	5101.7	250	Totale	Si
136	SLE RA 3	0.047	240	5101.7	250	Totale	Si
136	SLE RA 6	-0.175	240	1371.2	350	Variabile	Si
136	SLE RA 7	-0.13	240	1843.4	350	Variabile	Si
136	SLE RA 8	-0.13	240	1843.4	350	Variabile	Si
136	SLE RA 2	0.075	240	3211.3	350	Variabile	Si
136	SLE RA 3	0.075	240	3211.3	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (-165; -18) - (75; -18)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 39 Nodo finale: 41

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: Parziale 40%

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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 30	0.005	17.4	3701	2.89	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 3	0.001	3	3728.5	2.89	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 30	0.034	189.9	5551.5	4.33	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 4	0.003	16.9	5592.8	4.33	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
232	SLU 30	0.009	-179.2	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
240	SLD 4	0.001	-25.8	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
192	SLU 2	0.03	1	951.7	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 10	0.022	1	684.7	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
232	SLV 3	0.01	1	231.9	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
224	SLD 9	0.001	1	-17.1	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.295	1	7889	31262	-985	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 3	0.037	1	708	31262	-344	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	111.7	Si, (<200)
2	Si	240					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0	1-2	1	1	1	Si	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	kyy	χ_{LT}	Verifica
128	SLU 30	0.282	1	0	16973.2	7888.7	32825.4	985	24500.1	0.537	0.315	0.607	0.24	1	0.4	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	kyy	χ_{LT}	Verifica
240	SLD 4	0.03	1	0	16973.2	708.4	32825.4	344.4	24500.1	0.537	0.315	0.606	0.24	1	0.4	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
144	SLE RA 7	-0.027	240	8961.6	250	Totale	Si
144	SLE RA 8	-0.027	240	8961.6	250	Totale	Si
152	SLE RA 6	-0.024	240	9957.9	250	Totale	Si
144	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
112	SLE RA 2	-0.008	240	10000	250	Totale	Si
88	SLE RA 2	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
88	SLE RA 3	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
136	SLE RA 4	-0.015	240	10000	350	Variabile	Si
136	SLE RA 5	-0.015	240	10000	350	Variabile	Si
152	SLE RA 6	-0.021	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128	SLE RA 6	-0.235	240	1021.4	250	Totale	Si
128	SLE RA 7	-0.182	240	1315.6	250	Totale	Si
128	SLE RA 8	-0.182	240	1315.6	250	Totale	Si
128	SLE RA 2	0.057	240	4213.3	250	Totale	Si
128	SLE RA 3	0.057	240	4213.3	250	Totale	Si
128	SLE RA 6	-0.204	240	1174.4	350	Variabile	Si
128	SLE RA 7	-0.152	240	1580.8	350	Variabile	Si
128	SLE RA 8	-0.152	240	1580.8	350	Variabile	Si
128	SLE RA 2	0.088	240	2740.7	350	Variabile	Si
128	SLE RA 3	0.088	240	2740.7	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (-405; 46) - (-165; 46)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 24 Nodo finale: 25

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
8	SLU 30	0.001	1	-11.8	16165		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
240	SLU 30	0.005	-18.4	3692.2	2.89	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
240	SLD 14	0.001	-3.3	3733.1	2.89	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
240	SLU 30	0.029	-160.1	5538.3	4.33	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
240	SLD 16	0.003	-15.6	5599.7	4.33	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
64	SLU 30	0.011	228.3	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0	SLD 1	0.002	51.2	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
112	SLU 2	0.028	1	883.4	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
128	SLD 16	0.009	1	-278.5	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
8	SLV 13	0.02	1	476	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
176	SLD 13	0.005	1	-112.6	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLU 3	0.077	1	-2118	31262	225	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLD 13	0.037	1	761	31262	-304	23333	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
112	SLV 3	0.007	1	-7.8	16165	1	-208	31262	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
192	SLV 3	0.011	1	-7.8	16165	1	236	23333	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLU 30	0.289	1	-11.8	16165	1	7340	31262	-1246	23333	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

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	111.7
2	Si	240					Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

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	$\chi_x x$	$\chi_y y$	kxx	kxy	kyy	kyy	$\chi_x LT$	Verifica
224	SLU 30	0.27	1	-11.8	16973.2	7339.6	32825.4	1245.8	24500.1	0.537	0.315	0.427	0.24	0.999	0.401	0.951	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	$\chi_x x$	$\chi_y y$	kxx	kxy	kyy	kyy	$\chi_x LT$	Verifica
0	SLD 14	0.031	1	0	16973.2	760.9	32825.4	303.7	24500.1	0.537	0.315	0.413	0.24	1	0.4	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
72	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
176	SLE RA 2	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
176	SLE RA 3	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
104	SLE RA 4	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
104	SLE RA 5	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
192	SLE RA 2	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
192	SLE RA 3	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 4	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 5	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
80	SLE RA 6	-0.019	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112	SLE RA 6	-0.107	240	2242	250	Totale	Si
112	SLE RA 7	-0.083	240	2878.1	250	Totale	Si
112	SLE RA 8	-0.083	240	2878.1	250	Totale	Si
112	SLE RA 2	0.025	240	9673.9	250	Totale	Si
112	SLE RA 3	0.025	240	9673.9	250	Totale	Si
112	SLE RA 6	-0.092	240	2596.7	350	Variabile	Si
112	SLE RA 7	-0.069	240	3490.1	350	Variabile	Si
112	SLE RA 8	-0.069	240	3490.1	350	Variabile	Si
112	SLE RA 2	0.039	240	6086.7	350	Variabile	Si
112	SLE RA 3	0.039	240	6086.7	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (-405; -18) - (-165; -18)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 38 Nodo finale: 39

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
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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
240	SLU 30	0.005	-19.8	3683.2	2.89	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
240	SLD 14	0.001	-3.6	3733.1	2.89	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
240	SLU 30	0.032	-177.3	5524.9	4.33	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
240	SLD 16	0.003	-16.2	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU 30	0.013	278.1	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLD 1	0.003	55	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
152	SLU 30	0.079	1	-2477	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
128	SLD 16	0.01	1	-305.7	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
184	SLU 2	0.006	1	145.7	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
32	SLD 13	0.008	1	196.7	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLU 30	0.305	1	7798	31262	-1301	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLD 14	0.039	1	759	31262	-335	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	111.7	Si, (<200)
2	Si	240					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
224	SLU 30	0.285	1	0	16973.2	7797.6	32825.4	1300.5	24500.1	0.537	0.315	0.467	0.24	1	0.4	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
240	SLD 13	0.031	1	0	16973.2	758.7	32825.4	334.7	24500.1	0.537	0.315	0.435	0.24	1	0.4	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.
Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
80	SLE RA 6	-0.024	240	9948.6	250	Totale	Si
80	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
176	SLE RA 2	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
176	SLE RA 3	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
104	SLE RA 4	-0.01	240	10000	250	Totale	Si
192	SLE RA 2	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
192	SLE RA 3	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 4	-0.008	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 5	-0.008	240	10000	350	Variabile	Si
80	SLE RA 6	-0.021	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112	SLE RA 6	-0.135	240	1780.8	250	Totale	Si
112	SLE RA 7	-0.104	240	2298.3	250	Totale	Si
112	SLE RA 8	-0.104	240	2298.3	250	Totale	Si
112	SLE RA 2	0.033	240	7272	250	Totale	Si
112	SLE RA 3	0.033	240	7272	250	Totale	Si
112	SLE RA 6	-0.117	240	2047.8	350	Variabile	Si
112	SLE RA 7	-0.087	240	2763.3	350	Variabile	Si
112	SLE RA 8	-0.087	240	2763.3	350	Variabile	Si
112	SLE RA 2	0.051	240	4745.3	350	Variabile	Si
112	SLE RA 3	0.051	240	4745.3	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (-488; 46) - (-405; 46)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 83

Nodo iniziale: 23 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
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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
83	SLU 31	0.002	-8.3	3733.1	2.89	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
83	SLU 30	0.018	-102.3	5599.7	4.33	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
83	SLD 10	0.002	-9.5	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
83	SLV 16	0.012	1	385	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
83	SLD 9	0.013	1	394.2	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
13.8	SLV 8	0.001	1	-16.9	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
83	SLU 30	0.151	1	4246	31262	-346	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
83	SLD 12	0.015	1	389	31262	-71	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	38.6	Si, (<200)
2	Si	83					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	$k_y LT$	$k_w LT$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0	1-2	1	1	1	Si	53.6	Si, (<200)
2	Si	83							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_x LT$	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M.critico	Verifica
83	SLV 15	0.012	1	Si	385	31262.2	1	0.119	83	2321883.5	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	$\chi_x x$	$\chi_y y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_x LT$	Verifica	
5.5	SLU 30	0.142	1	0	16973.2	4246	32825.4	346.4	24500.1	0.95	0.901	0.4	0.24	1	0.4	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x x$	$\chi_y y$	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
83	SLD 8	0.014	1	0	16973.2	387.8	32825.4	59.7	24500.1	0.95	0.901	0.4	0.343	1	0.572	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
52.6	SLE RA 1	0	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 2	0	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 3	0	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 4	0.001	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 5	0.001	83	10000	250	Totale	Si
41.5	SLE RA 2	0	83	10000	350	Variabile	Si
41.5	SLE RA 3	0	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 4	0.001	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 5	0.001	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 6	0.001	83	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
52.6	SLE RA 6	0.011	83	7609.8	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 7	0.008	83	9769.9	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 8	0.008	83	9769.9	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 1	0.001	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 2	-0.003	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 6	0.009	83	8816.5	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 2	-0.004	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 3	-0.004	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 4	0.001	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 5	0.001	83	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (-488; -18) - (-405; -18)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 83

Nodo iniziale: 37 Nodo finale: 38

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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
83	SLU 32	0.002	-9.3	3733.1	2.89	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
83	SLU 30	0.02	-114.1	5599.7	4.33	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
83	SLD 9	0.002	-10	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
83	SLV 16	0.013	1	417.3	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
83	SLD 13	0.013	1	417.7	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
13.8	SLV 8	0.001	1	-18.4	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
83	SLU 30	0.168	1	4736	31262	-386	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
83	SLD 8	0.016	1	412	31262	-77	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β_x/m	Vincolo a entrambi estremi	λ_x/m	λ_{Ver}
1	Si	0					
			1-2		1	38.6	Si, (<200)
2	Si	83					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β_y/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λ_y/n	λ_{Ver}
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	53.6	Si, (<200)
2	Si	83							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
83	SLV 15	0.013	1	Si	417.3	31262.2	1	0.119	83	2321883.5	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
83	SLD 14	0.013	1	Si	417.7	31262.2	1	0.119	83	2321883.5	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
2.8	SLU 30	0.158	1	0	16973.2	4736.4	32825.4	386.5	24500.1	0.95	0.901	0.4	0.24	1	0.4	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
83	SLD 8	0.015	1	0	16973.2	411.6	32825.4	76.9	24500.1	0.95	0.901	0.4	0.307	1	0.512	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
-----------------	--------------	---------	------	-----	---------	------	----------

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
52.6	SLE RA 1	0	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 2	0	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 3	0	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 4	0.001	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 5	0.001	83	10000	250	Totale	Si
44.3	SLE RA 2	0	83	10000	350	Variabile	Si
44.3	SLE RA 3	0	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 4	0.001	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 5	0.001	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 6	0.002	83	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
52.6	SLE RA 6	0.012	83	6828.4	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 7	0.009	83	8785.4	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 8	0.009	83	8785.4	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 1	0.002	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 2	-0.003	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 6	0.011	83	7852.2	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 2	-0.005	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 3	-0.005	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 4	0.001	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 5	0.001	83	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" (-488; -82) - (75; -82)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 563

Nodo iniziale: 46 Nodo finale: 49

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: Parziale 40%

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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
323	SLU 30	0.005	-19.8	3677.7	2.89	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
323	SLD 14	0.001	-3.5	3733.1	2.89	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
323	SLU 30	0.034	186.8	5545.8	4.33	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
323	SLD 16	0.003	16.5	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	tEd,totale	tRd	Verifica
195	SLU 30	0.015	309.1	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	tEd,totale	tRd	Verifica
83	SLD 1	0.003	57.1	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
235	SLU 30	0.09	1	-2803.2	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
323	SLD 9	0.021	1	653	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
363	SLV 4	0.022	1	-520.5	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
267	SLD 14	0.006	1	-146.2	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
323	SLU 30	0.291	1	7340	31262	-1304	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
323	SLD 13	0.036	1	687	31262	-328	23333	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: a; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: d;

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	No	0					
			1-2	1	No	38.6	Si, (<250)
2	Si	83					
			2-3	1	Si	111.7	Si, (<250)
3	Si	323					
			3-4	1	Si	111.7	Si, (<250)
4	Si	563					

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	No	0							
			1-2	1	1	1	No	53.6	Si, (<250)
2	Si	83							
			2-3	1	1	1	Si	155.1	Si, (<250)
3	Si	323							
			3-4	1	1	1	Si	155.1	Si, (<250)
4	Si	563							

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
83	SLV 3	0.013	1	Si	417.3	31262.2	1	0.119	83	2321883.5	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
83	SLD 2	0.013	1	Si	417.8	31262.2	1	0.119	83	2321883.5	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
323	SLU 30	0.269	1	0	16973.2	7339.7	32825.4	1304.1	24500.1	0.537	0.315	0.52	0.24	1	0.4	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
275	SLD 14	0.029	1	0	16973.2	686.7	32825.4	328.1	24500.1	0.537	0.315	0.469	0.24	1	0.4	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
315	SLE RA 6	0.104	563	5422.8	250	Totale	Si
315	SLE RA 7	0.075	563	7477.9	250	Totale	Si
315	SLE RA 8	0.075	563	7477.9	250	Totale	Si
315	SLE RA 1	0.014	563	10000	250	Totale	Si
315	SLE RA 2	-0.034	563	10000	250	Totale	Si
315	SLE RA 6	0.09	563	6270.8	350	Variabile	Si
315	SLE RA 7	0.061	563	9191.7	350	Variabile	Si
315	SLE RA 8	0.061	563	9191.7	350	Variabile	Si
315	SLE RA 2	-0.048	563	10000	350	Variabile	Si
315	SLE RA 3	-0.048	563	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
435	SLE RA 6	-0.336	563	1677.2	250	Totale	Si
435	SLE RA 7	-0.258	563	2178.2	250	Totale	Si
435	SLE RA 8	-0.258	563	2178.2	250	Totale	Si
435	SLE RA 2	0.085	563	6642.9	250	Totale	Si
435	SLE RA 3	0.085	563	6642.9	250	Totale	Si
435	SLE RA 6	-0.292	563	1929.7	350	Variabile	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
435	SLE RA 7	-0.215	563	2624.1	350	Variabile	Si
435	SLE RA 8	-0.215	563	2624.1	350	Variabile	Si
435	SLE RA 2	0.129	563	4375.4	350	Variabile	Si
435	SLE RA 3	0.129	563	4375.4	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili 2 - 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 56 Nodo finale: 57

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
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
232	SLU 30	0.001		13.2		16165	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
240	SLU 30	0.005	-18.3	3676.7	2.89	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
240	SLD 14	0.001	-3.3	3733.1	2.89	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
240	SLU 30	0.028	-154.7	5515.1	4.33	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
240	SLD 16	0.003	-14.6	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
8	SLU 30	0.015	314.3	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLD 1	0.003	57.3	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
112	SLU 2	0.036	1	1114.9	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
104	SLD 3	0.012	1	-367.6	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
40	SLV 13	0.016	1	369.1	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
192	SLD 9	0.004	1	-85.7	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLU 3	0.063	1	-1660	31262	222	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLD 14	0.033	1	618	31262	-310	23333	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLU 30	0.243	1	13.2	16165	1	5928	31262	-1235	23333	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	240	1-2	1	Si	111.7	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
2	Si	240	1-2	1	1	1	Si	155.1	Si, (<200)

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ_{LT}	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
240	SLU 30	0.252	1	13.2	5928.3	5914.2	-1235.5	0.951	1	1	473829.9	14	10.4	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
240	SLU 3	0.061	1	0	16973.2	1659.8	32825.4	300.7	24500.1	0.537	0.315	0.636	0.24	1	0.4	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
240	SLD 13	0.026	1	0	16973.2	617.9	32825.4	309.7	24500.1	0.537	0.315	0.503	0.24	1	0.4	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
80	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
176	SLE RA 2	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
176	SLE RA 3	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
104	SLE RA 4	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
104	SLE RA 5	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
192	SLE RA 2	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
192	SLE RA 3	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 4	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 5	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
80	SLE RA 6	-0.019	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112	SLE RA 6	-0.158	240	1515.8	250	Totale	Si
112	SLE RA 7	-0.122	240	1961.6	250	Totale	Si
112	SLE RA 8	-0.122	240	1961.6	250	Totale	Si
120	SLE RA 2	0.039	240	6227.7	250	Totale	Si
120	SLE RA 3	0.039	240	6227.7	250	Totale	Si
112	SLE RA 6	-0.137	240	1753.5	350	Variabile	Si
112	SLE RA 7	-0.101	240	2378.9	350	Variabile	Si
112	SLE RA 8	-0.101	240	2378.9	350	Variabile	Si
120	SLE RA 2	0.06	240	4001.1	350	Variabile	Si
120	SLE RA 3	0.06	240	4001.1	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili 3 - 2

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179.7

Nodo iniziale: 32 Nodo finale: 64

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 32	0.001	1	-62.2	82356.2		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 30	0.055	835.7	15241	10.15	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	0.007	114.6	15293.2	10.15	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
3	SLV 2	0.022	-244.6	11341.1	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	0.01	-108.1	11341.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
78.6	SLU 6	0.069	1	31407.3	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 5	0.026	1	11658.4	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
177.3	SLV 16	0.002	1	544	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
179.7	SLD 16	0.001	1	262.1	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
67.8	SLU 6	0.082	1	36916	454799	-200	222276	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.027	1	11695	454799	215	222276	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
35.4	SLU 30	0.132	1	-57.7	82356.2	1	59627	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.198	1	-58.7	82356.2	1	89049	454799	-421	222276	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: b; Curva Y: c; 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	2	No	62.7	Si, (<200)
2	No	179.7					

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	2	1	1	Si	102.1	Si, (<200)
2	Si	179.7							

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
44.3	SLU 28	0.029	1	Si	12250.1	423564.9	0.931	0.568	179.7	1480120.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLU 30	0.215	1	-58.7	86474.1	89048.5	477539.3	704	233390.1	0.771	0.445	0.9	0.541	0.999	0.902	0.931	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLD 1	0.029	1	0	86474.1	11695.3	477539.3	248.4	233390.1	0.771	0.445	0.9	0.54	1	0.9	0.931	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: Finale.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
139.3	SLE RA 1	0	179.7	10000	150	Totale	Si
139.3	SLE RA 2	0	179.7	10000	150	Totale	Si
139.3	SLE RA 3	0	179.7	10000	150	Totale	Si
44.3	SLE RA 4	0	179.7	10000	150	Totale	Si
44.3	SLE RA 5	0	179.7	10000	150	Totale	Si
139.3	SLE RA 2	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
139.3	SLE RA 3	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
139.3	SLE RA 4	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
139.3	SLE RA 5	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
139.3	SLE RA 6	0	179.7	10000	200	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
179.7	SLE RA 6	-1.794	359.3	200.3	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 7	-1.356	359.3	265	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 8	-1.356	359.3	265	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 2	0.397	359.3	905.7	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 3	0.397	359.3	905.7	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 6	-1.461	359.3	245.9	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 7	-1.024	359.3	351	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 8	-1.024	359.3	351	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 2	0.729	359.3	492.7	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 3	0.729	359.3	492.7	200	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili 4 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 57 Nodo finale: 59

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: Parziale 40%

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
232	SLU 30	0.001		20		16165	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 30	0.004	15.8	3696.8	2.89	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 30	0.03	163.7	5545.2	4.33	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 16	0.003	15.4	5599.7	4.33	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
176	SLU 30	0.01	-202.6	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
240	SLD 3	0.001	-28.1	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
136	SLV 6	0.015	1	-481	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 10	0.018	1	566.6	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
56	SLV 13	0.017	1	395	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
48	SLD 13	0.006	1	151.6	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 29	0.054	1	1195	31262	-373	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 3	0.03	1	484	31262	-327	23333	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
192	SLU 2	0.026	1	-9.2	16165	1	795	31262	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. My,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.23	1	20	16165	1	5928	31262	-912	23333	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

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	111.7	Si, (<200)
2	Si	240					

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	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
0	SLU 30	0.238	1	20	5927.6	5906.1	-912.3	0.951	1	1	473829.9	14	10.4	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ.x	χ.y	kxx	kxy	kyy	χ.LT	Verifica	
240	SLU 3	0.061	1	-9.2	16973.2	1658.9	32825.4	80.4	24500.1	0.537	0.315	0.783	0.586	1	0.977	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLD 14	0.025	1	0	16973.2	615.9	32825.4	161.4	24500.1	0.537	0.315	0.634	0.408	1	0.68	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
152	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
112	SLE RA 2	-0.008	240	10000	250	Totale	Si
112	SLE RA 3	-0.008	240	10000	250	Totale	Si
136	SLE RA 4	-0.016	240	10000	250	Totale	Si
136	SLE RA 5	-0.016	240	10000	250	Totale	Si
88	SLE RA 2	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
88	SLE RA 3	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
136	SLE RA 4	-0.014	240	10000	350	Variabile	Si
136	SLE RA 5	-0.014	240	10000	350	Variabile	Si
152	SLE RA 6	-0.018	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128	SLE RA 6	-0.234	240	1023.6	250	Totale	Si
128	SLE RA 7	-0.182	240	1318.1	250	Totale	Si
128	SLE RA 8	-0.182	240	1318.1	250	Totale	Si
128	SLE RA 2	0.055	240	4334.8	250	Totale	Si
128	SLE RA 3	0.055	240	4334.8	250	Totale	Si
128	SLE RA 6	-0.203	240	1185.1	350	Variabile	Si
128	SLE RA 7	-0.15	240	1598.6	350	Variabile	Si
128	SLE RA 8	-0.15	240	1598.6	350	Variabile	Si
128	SLE RA 2	0.087	240	2748.7	350	Variabile	Si
128	SLE RA 3	0.087	240	2748.7	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili 5 - 4

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179.7

Nodo iniziale: 33 Nodo finale: 65

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.001	1	-122.6	82356.2		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
44.3	SLV 13	0.001	36.3	37605.5	25.07	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 30	0.072	1104.5	15298.8	10.15	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	0.009	139	15306.9	10.15	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
44.3	SLV 2	0.021	-238	11341.1	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	0.009	-99.9	11341.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
14.8	SLU 3	0.052	1	-23862.4	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
8.9	SLD 5	0.028	1	12584.9	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
177.3	SLV 14	0.005	1	1146.1	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
174.9	SLD 13	0.002	1	460.2	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 2	0.062	1	-27770	454799	99	222276	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 13	0.033	1	14033	454799	-400	222276	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
29.5	SLU 30	0.181	1	-121.7	82356.2	1	81750	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.254	1	-122.6	82356.2	1	114235	454799	-224	222276	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: b; Curva Y: c; 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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		2	62.7	Si, (<200)
2	No	179.7					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2		2	1	Si	102.1	Si, (<200)
2	Si	179.7							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
0	SLU 25	0.045	1	Si	18920.2	423564.9	0.931	0.568	179.7	1480120.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLU 30	0.274	1	-122.6	86474.1	114234.9	477539.3	370.8	233390.1	0.771	0.445	0.901	0.543	0.998	0.904	0.931	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
179.7	SLD 14	0.035	1	0	86474.1	14033.2	477539.3	497.3	233390.1	0.771	0.445	0.9	0.54	1	0.9	0.931	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: Finale.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137	SLE RA 1	0	179.7	10000	150	Totale	Si
139.3	SLE RA 2	0	179.7	10000	150	Totale	Si
139.3	SLE RA 3	0	179.7	10000	150	Totale	Si
44.3	SLE RA 4	0	179.7	10000	150	Totale	Si
44.3	SLE RA 5	0	179.7	10000	150	Totale	Si
139.3	SLE RA 2	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
139.3	SLE RA 3	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
141.7	SLE RA 4	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
141.7	SLE RA 5	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
137	SLE RA 6	0	179.7	10000	200	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
179.7	SLE RA 6	-2.087	359.3	172.2	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 7	-1.581	359.3	227.4	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 8	-1.581	359.3	227.4	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 2	0.472	359.3	762.1	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 3	0.472	359.3	762.1	150	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
179.7	SLE RA 6	-1.715	359.3	209.6	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 7	-1.209	359.3	297.3	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 8	-1.209	359.3	297.3	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 2	0.843	359.3	426	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 3	0.843	359.3	426	200	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili 6 - 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 58 Nodo finale: 61

Cerniera iniziale: Parziale 40% Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
232	SLU 30	0.001		20.3		16165	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
240	SLU 30	0.004	-15.9	3696.6	2.89	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
240	SLU 30	0.03	-163.7	5544.9	4.33	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
240	SLD 3	0.003	-15.4	5599.7	4.33	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
176	SLU 30	0.01	203.6	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
240	SLD 16	0.001	28.2	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
104	SLV 10	0.015	1	-481.5	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
240	SLD 6	0.018	1	565.9	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
184	SLV 1	0.017	1	393.5	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
192	SLD 1	0.006	1	150	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLU 28	0.054	1	1195	31262	-375	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLD 16	0.03	1	484	31262	-329	23333	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
168	SLU 32	0.067	1	13.6	16165	1	-2054	31262	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
240	SLU 30	0.231	1	20.3	16165	1	5922	31262	-936	23333	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	111.7	Si, (<200)
2	Si	240					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	155.1	Si, (<200)
2	Si	240							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
168	SLU 31	0.069	1	Si	13.6	-2053.7	-2039.1	29733.2	0.951	0.263	240	473829.9	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ_{LT}	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
240	SLU 30	0.239	1	20.3	5921.9	5900	-936.1	0.951	1	1	473829.9	14	10.4	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
232	SLU 3	0.061	1	-9.3	16973.2	1655.7	32825.4	87.2	24500.1	0.537	0.315	0.785	0.544	1	0.906	0.951	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
240	SLD 3	0.025	1	0	16973.2	617.6	32825.4	155.4	24500.1	0.537	0.315	0.631	0.414	1	0.689	0.951	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
88	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
128	SLE RA 2	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
128	SLE RA 3	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
104	SLE RA 4	-0.016	240	10000	250	Totale	Si
104	SLE RA 5	-0.016	240	10000	250	Totale	Si
152	SLE RA 2	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
152	SLE RA 3	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
112	SLE RA 4	-0.014	240	10000	350	Variabile	Si
112	SLE RA 5	-0.014	240	10000	350	Variabile	Si
88	SLE RA 6	-0.017	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
112	SLE RA 6	-0.235	240	1022.8	250	Totale	Si
112	SLE RA 7	-0.182	240	1317.3	250	Totale	Si
112	SLE RA 8	-0.182	240	1317.3	250	Totale	Si
112	SLE RA 2	0.055	240	4327.5	250	Totale	Si
112	SLE RA 3	0.055	240	4327.5	250	Totale	Si
112	SLE RA 6	-0.203	240	1184.1	350	Variabile	Si
112	SLE RA 7	-0.15	240	1597.6	350	Variabile	Si
112	SLE RA 8	-0.15	240	1597.6	350	Variabile	Si
112	SLE RA 2	0.087	240	2745.2	350	Variabile	Si
112	SLE RA 3	0.087	240	2745.2	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili 7 - 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179.7

Nodo iniziale: 34 Nodo finale: 66

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 32	0.001	1	-68	82356.2		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 30	0.058	887.8	15351.8	10.15	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 10	0.008	119.2	15339.4	10.15	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
34	SLV 15	0.017	193.7	11341.1	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
34	SLD 15	0.007	77.3	11341.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLU 2	0.05	1	-22656.4	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
10.3	SLD 10	0.024	1	10965.2	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
179.7	SLV 13	0.002	1	447.4	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
179.7	SLD 14	0.001	1	179.2	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLV 13	0.03	1	12157	454799	-667	222276	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 13	0.028	1	12113	454799	-266	222276	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.211	1	-66.6	82356.2	1	95456	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLV 11	0.027	1	-36.9	82356.2	1	11834	454799	-200	222276	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: b; Curva Y: c; 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		No	62.7	Si, (<200)
2	No	179.7					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
2	Si	179.7	1-2	2	1	1	Si	102.1	Si, (<200)

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	$\lambda adim. LT$	L,LT	M,critico	Verifica
0	SLU 2	0.053	1	Si	-22656.4	423564.9	0.931	0.568	179.7	1480120.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLU 30	0.227	1	-66.6	86474.1	95456	477539.3	11	233390.1	0.771	0.445	0.9	0.541	0.999	0.902	0.931	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
177.3	SLD 14	0.03	1	0	86474.1	12112.9	477539.3	296	233390.1	0.771	0.445	0.9	0.54	1	0.9	0.931	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: Finale.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
52.9	SLE RA 1	0	179.7	10000	150	Totale	Si
50.7	SLE RA 2	0	179.7	10000	150	Totale	Si
50.7	SLE RA 3	0	179.7	10000	150	Totale	Si
65.7	SLE RA 4	0	179.7	10000	150	Totale	Si
65.7	SLE RA 5	0	179.7	10000	150	Totale	Si
50.7	SLE RA 2	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
50.7	SLE RA 3	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
106.4	SLE RA 4	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
106.4	SLE RA 5	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
52.9	SLE RA 6	0	179.7	10000	200	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
179.7	SLE RA 6	-1.897	359.3	189.4	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 7	-1.438	359.3	249.9	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 8	-1.438	359.3	249.9	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 2	0.419	359.3	858.2	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 3	0.419	359.3	858.2	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 6	-1.55	359.3	231.8	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 7	-1.091	359.3	329.3	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 8	-1.091	359.3	329.3	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 2	0.765	359.3	469.5	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 3	0.765	359.3	469.5	200	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili 8 - 10

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 240

Nodo iniziale: 61 Nodo finale: 62

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
232	SLU 30	0.001		13.3		16165	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 30	0.005	18.5	3673	2.89	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	3.4	3733.1	2.89	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
---	-------	--------------	-----	-------	----	-----------------------------	--------------------	----------

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 30	0.028	155.5	5509.5	4.33	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	0.003	14.6	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
8	SLU 30	0.016	-335	20804.5	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
120	SLD 14	0.003	-59.2	20804.5	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
128	SLU 2	0.037	1	1147.4	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
136	SLD 14	0.012	1	-378.1	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
208	SLV 15	0.014	1	-324.8	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
48	SLD 5	0.004	1	-87.2	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 2	0.063	1	-1656	31262	229	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.033	1	617	31262	-313	23333	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.244	1	13.3	16165	1	5921	31262	-1260	23333	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

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				
2	Si	240	1-2		1	111.7	Si, (<200)

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							
2	Si	240	1-2		1	1	Si	155.1	Si, (<200)

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed max	My,Ed	My,Ed max	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
0	SLU 30	0.253	1	13.3	5920.7	5906.3	-1260.4	0.951	0.951	1	1	473829.9	14	10.4	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica
240	SLU 3	0.061	1	0	16973.2	1656	32825.4	306.9	24500.1	0.537	0.315	0.652	0.24	1	0.4	0.951

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 1	0.026	1	0	16973.2	617.2	32825.4	312.5	24500.1	0.537	0.315	0.516	0.24	1	0.4	0.951

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		3.2	0.4	60

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		3.2	0.4	60

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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
168	SLE RA 1	-0.003	240	10000	250	Totale	Si
64	SLE RA 2	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
64	SLE RA 3	-0.005	240	10000	250	Totale	Si
136	SLE RA 4	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
136	SLE RA 5	-0.009	240	10000	250	Totale	Si
48	SLE RA 2	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
48	SLE RA 3	-0.006	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 4	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
120	SLE RA 5	-0.007	240	10000	350	Variabile	Si
168	SLE RA 6	-0.02	240	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128	SLE RA 6	-0.166	240	1449.2	250	Totale	Si
128	SLE RA 7	-0.128	240	1875.1	250	Totale	Si
128	SLE RA 8	-0.128	240	1875.1	250	Totale	Si
120	SLE RA 2	0.04	240	5961.9	250	Totale	Si
120	SLE RA 3	0.04	240	5961.9	250	Totale	Si
128	SLE RA 6	-0.143	240	1676.4	350	Variabile	Si
128	SLE RA 7	-0.106	240	2274	350	Variabile	Si
128	SLE RA 8	-0.106	240	2274	350	Variabile	Si
128	SLE RA 2	0.063	240	3827.8	350	Variabile	Si
128	SLE RA 3	0.063	240	3827.8	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili 9 - 8

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179.7

Nodo iniziale: 35 Nodo finale: 67

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 30	0.002	1	-123.6	82356.2		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	SLV 1	0.001	-36.9	37604.7	25.07	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 30	0.072	1107.5	15301.7	10.15	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	0.009	139.3	15306.6	10.15	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	$\tau_{Ed,totale}$	τ_{Rd}	Verifica
44.3	SLV 14	0.021	237.4	11341.1	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	τ_{Rd}	Verifica
0	SLD 14	0.009	99.4	11341.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
13.3	SLV 3	0.053	1	-24309.8	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
8.9	SLD 10	0.028	1	12603.5	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
177.3	SLV 2	0.005	1	-1148.2	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
174.9	SLD 1	0.002	1	-461	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 2	0.062	1	-27835	454799	-96	222276	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.033	1	14055	454799	407	222276	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
28.1	SLU 30	0.185	1	-122.8	82356.2	1	83524	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.254	1	-123.6	82356.2	1	114475	454799	221	222276	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: b; Curva Y: c; 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		No	62.7	Si, (<200)
2	No	179.7					

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		2	1	Si	102.1	Si, (<200)
2	Si	179.7							

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
0	SLU 25	0.045	1	Si	18950.5	423564.9	0.931	0.568	179.7	1480120.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLU 30	0.275	1	-123.6	86474.1	114475.2	477539.3	372.3	233390.1	0.771	0.445	0.901	0.543	0.998	0.904	0.931	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLD 1	0.035	1	0	86474.1	14054.5	477539.3	498.3	233390.1	0.771	0.445	0.9	0.54	1	0.9	0.931	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: Finale.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137	SLE RA 1	0	179.7	10000	150	Totale	Si
139.3	SLE RA 2	0	179.7	10000	150	Totale	Si
139.3	SLE RA 3	0	179.7	10000	150	Totale	Si
44.3	SLE RA 4	0	179.7	10000	150	Totale	Si
44.3	SLE RA 5	0	179.7	10000	150	Totale	Si
137	SLE RA 2	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
137	SLE RA 3	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
141.7	SLE RA 4	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
141.7	SLE RA 5	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
137	SLE RA 6	0	179.7	10000	200	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
179.7	SLE RA 6	-2.087	359.3	172.1	150	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
179.7	SLE RA 7	-1.581	359.3	227.2	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 8	-1.581	359.3	227.2	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 2	0.471	359.3	762.1	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 3	0.471	359.3	762.1	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 6	-1.715	359.3	209.5	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 7	-1.209	359.3	297.1	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 8	-1.209	359.3	297.1	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 2	0.844	359.3	426	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 3	0.844	359.3	426	200	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili 10 - (636; -146)

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 81

Nodo iniziale: 62 Nodo finale: 63

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
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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 30	0.002	8.1	3733.1	2.89	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 30	0.018	99.8	5599.7	4.33	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 9	0.002	9.2	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLV 15	0.012	1	374.3	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 13	0.012	1	374.8	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
67.5	SLV 7	0.001	1	-17.1	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.143	1	4044	31262	-330	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 7	0.015	1	369	31262	-70	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

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					
2	Si	81	1-2	1	Si	37.7	Si, (<200)

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							
2	Si	81	1-2	1	1	1	Si	52.3	Si, (<200)

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
0	SLV 15	0.012	1	Si	374.3	31262.2	1	0.117	81	2379232	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
0	SLD 13	0.012	1	Si	374.8	31262.2	1	0.117	81	2379232	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
2.7	SLU 30	0.135	1	0	16973.2	4043.9	32825.4	329.9	24500.1	0.952	0.905	0.4	0.24	1	0.4	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
81	SLD 8	0.013	1	0	16973.2	369.1	32825.4	70.5	24500.1	0.952	0.905	0.4	0.308	1	0.514	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
29.7	SLE RA 1	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 2	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 3	0	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	250	Totale	Si
48.6	SLE RA 2	0	81	10000	350	Variabile	Si
48.6	SLE RA 3	0	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 6	0.001	81	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
29.7	SLE RA 6	0.01	81	8194	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 1	0.001	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 2	-0.002	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 3	-0.002	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 4	0.002	81	10000	250	Totale	Si
29.7	SLE RA 6	0.009	81	9493.3	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 2	-0.004	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 3	-0.004	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 4	0.001	81	10000	350	Variabile	Si
29.7	SLE RA 5	0.001	81	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili 11 - 10

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 179.7

Nodo iniziale: 36 Nodo finale: 68

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 31	0.001	1	-61	82356.2		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 30	0.054	825	15226.3	10.15	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 13	0.007	113.7	15291.9	10.15	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 13	0.022	246.9	11341.1	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	0.01	110.4	11341.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
80.7	SLU 14	0.068	1	30938.6	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 9	0.025	1	11562.7	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
177.3	SLV 3	0.002	1	-497	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
179.7	SLD 3	0.001	1	-243.3	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
44.3	SLU 6	0.109	1	48545	454799	547	222276	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 13	0.026	1	11599	454799	-209	222276	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
35.4	SLU 30	0.13	1	-56.4	82356.2	1	58930	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.196	1	-57.4	82356.2	1	87970	454799	432	222276	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: b; Curva Y: c; 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	2	No	62.7	Si, (<200)
2	No	179.7					

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	2	1	1	Si	102.1	Si, (<200)
2	Si	179.7							

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
44.3	SLU 28	0.029	1	Si	12129.3	423564.9	0.931	0.568	179.7	1480120.7	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLU 30	0.212	1	-57.4	86474.1	87970	477539.3	713.5	233390.1	0.771	0.445	0.9	0.541	0.999	0.902	0.931	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
179.7	SLD 14	0.028	1	0	86474.1	11598.6	477539.3	246.7	233390.1	0.771	0.445	0.9	0.54	1	0.9	0.931	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: Finale.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
139.3	SLE RA 1	0	179.7	10000	150	Totale	Si
139.3	SLE RA 2	0	179.7	10000	150	Totale	Si
139.3	SLE RA 3	0	179.7	10000	150	Totale	Si
44.3	SLE RA 4	0	179.7	10000	150	Totale	Si
44.3	SLE RA 5	0	179.7	10000	150	Totale	Si
139.3	SLE RA 2	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
139.3	SLE RA 3	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
141.7	SLE RA 4	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
141.7	SLE RA 5	0	179.7	10000	200	Variabile	Si
139.3	SLE RA 6	0	179.7	10000	200	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
179.7	SLE RA 6	-1.775	359.3	202.4	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 7	-1.342	359.3	267.7	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 8	-1.342	359.3	267.7	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 2	0.391	359.3	918.1	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 3	0.391	359.3	918.1	150	Totale	Si
179.7	SLE RA 6	-1.445	359.3	248.6	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 7	-1.012	359.3	355	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 8	-1.012	359.3	355	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 2	0.721	359.3	498.1	200	Variabile	Si
179.7	SLE RA 3	0.721	359.3	498.1	200	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili (75; 52) - 7

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 26

Nodo iniziale: 20 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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

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
26	SLU 30	0.017	-255	15351.8	10.15	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
26	SLD 6	0.002	-29.3	15332.5	10.15	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
26	SLV 16	0.026	-296.9	11341.1	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
26	SLD 16	0.01	-118.5	11341.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
26	SLU 30	0.01	1	4735.9	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLD 9	0	1	-166.3	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
13	SLV 13	0.002	1	-550.1	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
13	SLD 13	0.001	1	-220	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
26	SLV 13	0.004	1	515	454799	-686	222276	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	ρ_x	ρ_y	Verifica
26	SLD 13	0.002	1	512	454799	-274	222276	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: b; Curva Y: c; 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	β_x/m	Vincolo a entrambi estremi	λ_x/m	λ_{Ver}
1	No	0					
			1-2	2	No	9.1	Si, (<200)
2	Si	26					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β_y/n	k _{LT}	k _{w,LT}	Vincolo a entrambi estremi	λ_y/n	λ_{Ver}
1	Si	0							
			1-2	2	1	1	Si	14.8	Si, (<200)
2	Si	26							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L _{LT}	M _{critico}	Verifica
26	SLU 30	0.01	1	Si	4735.9	454799.3	1	0.095	26	52744552.6	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	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ_{LT}	Verifica
25.1	SLV 14	0.004	1	0	86474.1	515.3	477539.3	686.4	233390.1	1	1	0.9	0.54	0.77	0.9	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ_{LT}	Verifica
25.1	SLD 14	0.002	1	0	86474.1	512.3	477539.3	274.1	233390.1	1	1	0.9	0.54	0.77	0.9	1	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: Iniziale.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
12.1	SLE RA 1	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 2	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 3	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 4	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 5	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 2	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 3	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 4	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 5	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 6	0	26	10000	200	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0	SLE RA 6	0.236	52	220.1	150	Totale	Si
0	SLE RA 7	0.178	52	292.4	150	Totale	Si
0	SLE RA 8	0.178	52	292.4	150	Totale	Si
0	SLE RA 2	-0.054	52	956.8	150	Totale	Si
0	SLE RA 3	-0.054	52	956.8	150	Totale	Si
0	SLE RA 6	0.193	52	269.2	200	Variabile	Si
0	SLE RA 7	0.135	52	386.2	200	Variabile	Si
0	SLE RA 8	0.135	52	386.2	200	Variabile	Si
0	SLE RA 2	-0.098	52	533.3	200	Variabile	Si
0	SLE RA 3	-0.098	52	533.3	200	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili (315; 52) - 9

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 26

Nodo iniziale: 21 Nodo finale: 35

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

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
26	SLU 30	0.022	-342.5	15283.9	10.15	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
26	SLD 2	0.002	-37.7	15277.9	10.15	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
26	SLV 13	0.034	-380.5	11341.1	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLD 14	0.014	-158.4	11341.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
26	SLU 29	0.003	1	1451.1	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
2.6	SLV 1	0.005	1	1142.7	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
0.9	SLD 1	0.002	1	482.4	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
26	SLU 30	0.017	1	7153	454799	205	222276	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
26	SLD 1	0.003	1	714	454799	417	222276	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: b; Curva Y: c; 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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	No	0					
			1-2	2	No	9.1	Si, (<200)
2	Si	26					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2	2	1	1	Si	14.8	Si, (<200)
2	Si	26							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	$\lambda_{adim.LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
26	SLU 29	0.003	1	Si	1451.1	454799.3	1	0.095	26	52744552.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
26	SLU 30	0.015	1	0	86474.1	7152.9	477539.3	384.3	233390.1	1	1	0.9	0.54	0.77	0.9	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLD 1	0.003	1	0	86474.1	713.6	477539.3	484.7	233390.1	1	1	0.9	0.54	0.77	0.9	1	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: Iniziale.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
12.1	SLE RA 1	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 2	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 3	0	26	10000	150	Totale	Si
13	SLE RA 4	0	26	10000	150	Totale	Si
13	SLE RA 5	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 2	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 3	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 4	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 5	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 6	0	26	10000	200	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0	SLE RA 6	0.257	52	202.7	150	Totale	Si
0	SLE RA 7	0.193	52	269.7	150	Totale	Si
0	SLE RA 8	0.193	52	269.7	150	Totale	Si
0	SLE RA 2	-0.061	52	859.8	150	Totale	Si
0	SLE RA 3	-0.061	52	859.8	150	Totale	Si
0	SLE RA 6	0.211	52	246.7	200	Variabile	Si
0	SLE RA 7	0.147	52	353.8	200	Variabile	Si
0	SLE RA 8	0.147	52	353.8	200	Variabile	Si
0	SLE RA 2	-0.106	52	489.1	200	Variabile	Si
0	SLE RA 3	-0.106	52	489.1	200	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili (555; 52) - 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 26

Nodo iniziale: 22 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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

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
26	SLU 30	0.016	-243.2	15249.6	10.15	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
26	SLD 13	0.002	-28.9	15271.4	10.15	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
26	SLV 16	0.031	-347.6	11341.1	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
26	SLD 16	0.013	-148.5	11341.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
26	SLU 28	0.002	1	972.8	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
26	SLD 10	0.001	1	497.6	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
6.9	SLU 30	0.003	1	626.3	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
12.1	SLD 3	0.001	1	255.9	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
26	SLU 30	0.012	1	4541	454799	399	222276	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
26	SLD 4	0.002	1	475	454799	298	222276	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: b; Curva Y: c; 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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	No	0					
2	Si	26	1-2	2	No	9.1	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
2	Si	26	1-2	2	1	1	Si	14.8	Si, (<200)

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
26	SLU 29	0.002	1	Si	972.8	454799.3	1	0.095	26	52744552.6	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L_{LT}	$M_{critico}$	Verifica
26	SLD 10	0.001	1	Si	497.6	454799.3	1	0.095	26	52744552.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	M _{x,Ed} max	M _{x,Rk}	M _{y,Ed} max	M _{y,Rk}	χ _x	χ _y	kxx	kxy	kyy	χ _{LT}	Verifica	
26	SLU 30	0.011	1	0	86474.1	4540.9	477539.3	709	233390.1	1	1	0.9	0.54	0.77	0.9	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
25.1	SLD 4	0.002	1	0	86474.1	475.4	477539.3	298.4	233390.1	1	1	0.9	0.54	0.77	0.9	1	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: Iniziale.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
12.1	SLE RA 1	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 2	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 3	0	26	10000	150	Totale	Si
13	SLE RA 4	0	26	10000	150	Totale	Si
13	SLE RA 5	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 2	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 3	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 4	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 5	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 6	0	26	10000	200	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0	SLE RA 6	0.222	52	234.5	150	Totale	Si
0	SLE RA 7	0.166	52	312.6	150	Totale	Si
0	SLE RA 8	0.166	52	312.6	150	Totale	Si
0	SLE RA 2	-0.051	52	1015.7	150	Totale	Si
0	SLE RA 3	-0.051	52	1015.7	150	Totale	Si
0	SLE RA 6	0.181	52	287.9	200	Variabile	Si
0	SLE RA 7	0.125	52	415.3	200	Variabile	Si
0	SLE RA 8	0.125	52	415.3	200	Variabile	Si
0	SLE RA 2	-0.092	52	563.1	200	Variabile	Si
0	SLE RA 3	-0.092	52	563.1	200	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili (-165; 52) - 5

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 26

Nodo iniziale: 19 Nodo finale: 33

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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

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
26	SLU 30	0.022	-341.4	15278.3	10.15	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
26	SLD 13	0.002	-37.6	15278.5	10.15	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
26	SLV 2	0.034	381.4	11341.1	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	0.014	159.4	11341.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
26	SLU 29	0.003	1	1444.3	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
2.6	SLV 13	0.005	1	-1111.9	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
1.7	SLD 13	0.002	1	-467.6	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
26	SLU 30	0.017	1	7115	454799	-205	222276	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
26	SLD 14	0.003	1	710	454799	-409	222276	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: b; Curva Y: c; 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	No		0				
			1-2		2	No	9.1 Si, (<200)
2	Si	26					

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		2	1	Si	14.8	Si, (<200)
2	Si	26							

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
26	SLU 29	0.003	1	Si	1444.3	454799.3	1	0.095	26	52744552.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica
26	SLU 30	0.015	1	0	86474.1	7114.7	477539.3	382.2	233390.1	1	1	0.9	0.54	0.77	0.9	1 Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica
0	SLD 14	0.003	1	0	86474.1	709.7	477539.3	471.8	233390.1	1	1	0.9	0.54	0.77	0.9	1 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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: Iniziale.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
12.1	SLE RA 1	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 2	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 3	0	26	10000	150	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
13	SLE RA 4	0	26	10000	150	Totale	Si
13	SLE RA 5	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 2	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 3	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 4	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 5	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 6	0	26	10000	200	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0	SLE RA 6	0.257	52	202.7	150	Totale	Si
0	SLE RA 7	0.193	52	269.8	150	Totale	Si
0	SLE RA 8	0.193	52	269.8	150	Totale	Si
0	SLE RA 2	-0.061	52	859.5	150	Totale	Si
0	SLE RA 3	-0.061	52	859.5	150	Totale	Si
0	SLE RA 6	0.211	52	246.8	200	Variabile	Si
0	SLE RA 7	0.147	52	353.9	200	Variabile	Si
0	SLE RA 8	0.147	52	353.9	200	Variabile	Si
0	SLE RA 2	-0.106	52	489	200	Variabile	Si
0	SLE RA 3	-0.106	52	489	200	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili (-405; 52) - 3

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 26

Nodo iniziale: 18 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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

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
26	SLU 30	0.016	-246.6	15265.9	10.15	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
26	SLD 2	0.002	-29.3	15272.8	10.15	Considerata	0.99	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
13	SLV 4	0.03	344.9	11341.1	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
26	SLD 4	0.013	145.8	11341.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
26	SLU 29	0.002	1	988.1	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
26	SLD 6	0.001	1	506.3	454799.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
6.9	SLU 30	0.003	1	-616.1	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
11.3	SLD 16	0.001	1	-259.6	222276.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
26	SLU 30	0.012	1	4625	454799	-391	222276	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
26	SLD 16	0.002	1	482	454799	-303	222276	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: b; Curva Y: c; 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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	No	0	1-2	2	No	9.1	Si, (<200)
2	Si	26					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	$k_y LT$	$k_w LT$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0	1-2	2	1	1	Si	14.8	Si, (<200)
2	Si	26							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_x Ed$	$M_b Rd, x$	$\chi_x LT$	$\lambda adim. LT$	L, LT	M, critico	Verifica
26	SLU 29	0.002	1	Si	988.1	454799.3	1	0.095	26	52744552.6	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_x Ed$	$M_b Rd, x$	$\chi_x LT$	$\lambda adim. LT$	L, LT	M, critico	Verifica
26	SLD 6	0.001	1	Si	506.3	454799.3	1	0.095	26	52744552.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica
13	SLU 30	0.011	1	0	86474.1	4624.6	477539.3	698	233390.1	1	1	0.9	0.54	0.77	0.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	M _x Ed max	M _x Rk	M _y Ed max	M _y Rk	χ _x x	χ _y y	kxx	kxy	kyy	χ _x LT	Verifica	
26	SLD 16	0.002	1	0	86474.1	482.3	477539.3	303.2	233390.1	1	1	0.9	0.54	0.77	0.9	1	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: Iniziale.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
12.1	SLE RA 1	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 2	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 3	0	26	10000	150	Totale	Si
13	SLE RA 4	0	26	10000	150	Totale	Si
13	SLE RA 5	0	26	10000	150	Totale	Si
12.1	SLE RA 2	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 3	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 4	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 5	0	26	10000	200	Variabile	Si
12.1	SLE RA 6	0	26	10000	200	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0	SLE RA 6	0.224	52	232.1	150	Totale	Si
0	SLE RA 7	0.168	52	309.4	150	Totale	Si
0	SLE RA 8	0.168	52	309.4	150	Totale	Si
0	SLE RA 2	-0.052	52	1002.4	150	Totale	Si
0	SLE RA 3	-0.052	52	1002.4	150	Totale	Si
0	SLE RA 6	0.183	52	284.8	200	Variabile	Si
0	SLE RA 7	0.127	52	410.8	200	Variabile	Si
0	SLE RA 8	0.127	52	410.8	200	Variabile	Si
0	SLE RA 2	-0.093	52	557.1	200	Variabile	Si
0	SLE RA 3	-0.093	52	557.1	200	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Falda 1" fili (-488; -146) - 2

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S235, fyk = 2350

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 83

Nodo iniziale: 55 Nodo finale: 56

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
Laminato 60x40x4	0	7.22	33.34	17.3	2.15	1.55	11.11	8.65	13.97	10.43

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
83	SLU 30	0.002	-8.3	3733.1	2.89	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
83	SLU 30	0.018	-102.3	5599.7	4.33	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
83	SLD 6	0.002	-9.5	5599.7	4.33	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
83	SLV 3	0.013	1	393.1	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
83	SLD 2	0.013	1	393.6	31262.2	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
13.8	SLV 12	0.001	1	-18.1	23333.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
83	SLU 30	0.151	1	4246	31262	-346	23333	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
83	SLD 11	0.016	1	388	31262	-74	23333	1	1			0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

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	38.6	Si, (<200)
2	Si	83					

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	53.6	Si, (<200)
2	Si	83							

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
83	SLV 3	0.013	1	Si	393.1	31262.2	1	0.119	83	2321883.5	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
83	SLD 2	0.013	1	Si	393.6	31262.2	1	0.119	83	2321883.5	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
44.3	SLU 30	0.142	1	0	16973.2	4246	32825.4	346.4	24500.1	0.95	0.901	0.4	0.24	1	0.4	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ _x	χ _y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ _{LT}	Verifica
41.5	SLD 12	0.014	1	0	16973.2	387.5	32825.4	74.2	24500.1	0.95	0.901	0.4	0.308	1	0.514	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	3.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	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	5.2	0.4	60	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
-----------------	--------------	---------	------	-----	---------	------	----------

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
52.6	SLE RA 1	0	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 2	0	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 3	0	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 4	0.001	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 5	0.001	83	10000	250	Totale	Si
5.5	SLE RA 2	0	83	10000	350	Variabile	Si
5.5	SLE RA 3	0	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 4	0.001	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 5	0.001	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 6	0.001	83	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
52.6	SLE RA 6	0.011	83	7609.8	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 7	0.008	83	9769.9	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 8	0.008	83	9769.9	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 1	0.001	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 2	-0.003	83	10000	250	Totale	Si
52.6	SLE RA 6	0.009	83	8816.5	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 2	-0.004	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 3	-0.004	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 4	0.001	83	10000	350	Variabile	Si
52.6	SLE RA 5	0.001	83	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio quote "Fondazione" - "Piano 1" filo 3

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 305

Nodo iniziale: 13 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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 30	0.014	1	-1182.3	82356.2		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.003	1	-220	82356.2		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
305	SLV 16	0.001	39.2	37878.7	25.07	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 9	0.003	-50.9	15351.8	10.15	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
152.5	SLD 10	0.001	-22	15351.8	10.15	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
284.7	SLV 14	0.001	16.9	11341.1	Considerata				Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 30	0.215	1	-1182.3	82356.2	1	91081	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
274.5	SLD 5	0.027	1	-150.5	82356.2	1	11602	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
20.3	SLV 3	0.05	1	-218.7	82356.2	1	-10566	222276	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
10.2	SLU 30	0.214	1	-1179	82356.2	1	90859	454799	57	222276	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 13	0.06	1	-214.9	82356.2	1	16726	454799	4582	222276	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: b; Curva Y: c; 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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si		0				
			1-2		Si	106.4	Si, (<200)
2	Si	305					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2		2	1	Si	173.4	Si, (<200)
2	Si	305							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
0	SLU 2	0.077	1	Si	169.8	-31631.6	-31044	400860.9	0.881	0.676	305	1044535.7	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ_{LT}	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
193.2	SLU 2	0.058	1	217.4	-23908.9	-23156.3	-60.1	0.881	1	1	1044535.7	173.7	84.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLU 30	0.307	1	-1182.3	86474.1	91080.6	477539.3	372.7	233390.1	0.465	0.197	0.922	0.595	0.99	0.992	0.852	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLD 13	0.074	1	-214.9	86474.1	16726.4	477539.3	4581.7	233390.1	0.465	0.197	0.904	0.55	0.998	0.917	0.878	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "Fondazione" - "Piano 1" filo 5

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 305

Nodo iniziale: 14 Nodo finale: 33

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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.019	1	-1551.6	82356.2		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 15	0.003	1	-252.5	82356.2		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	SLV 1	0.001	-39.5	37878.8	25.07	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
162.7	SLV 11	0.003	47.9	15351.8	10.15	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 11	0.001	21.3	15351.8	10.15	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
284.7	SLV 14	0.001	16.8	11341.1	Considerata				Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
91.5	SLU 30	0.24	1	-1522.2	82356.2	1	100722	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
274.5	SLD 5	0.032	1	-182.2	82356.2	1	13516	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
10.2	SLV 7	0.018	1	-247	82356.2	1	-3279	222276	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
305	SLU 30	0.254	1	-1453.7	82356.2	1	107120	454799	239	222276	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.056	1	-248.8	82356.2	1	14720	454799	-4568	222276	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: b; Curva Y: c; 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		2	106.4	Si, (<200)
2	Si	305					

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		2	1	Si	173.4	Si, (<200)
2	Si	305							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
0	SLU 2	0.086	1	Si	275.9	-35008.9	-34054	395214.9	0.869	0.701	305	970981.2	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
264.3	SLU 2	0.066	1	341.1	-27040.1	-25859.3	-58.8	0.869	1	1	970981.2	173.7	84.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLU 30	0.369	1	-1551.6	86474.1	107120.2	477539.3	238.9	233390.1	0.465	0.197	0.929	0.612	0.987	1.021	0.853	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica
---	-------	--------------	--------	-----	-----	-----------	-------	-----------	-------	-----	-----	-----	-----	-----	------	----------

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ _x	χ _y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ _{LT}	Verifica
0	SLD 1	0.072	1	-248.8	86474.1	14720.1	477539.3	4567.6	233390.1	0.465	0.197	0.905	0.552	0.998	0.919	0.857	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "Fondazione" - "Piano 1" filo 7

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 305

Nodo iniziale: 15 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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 30	0.015	1	-1243.4	82356.2		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 10	0.003	1	-223	82356.2		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	SLV 1	0.001	-39.1	37878.8	25.07	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 5	0.003	-45.5	15351.8	10.15	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 5	0.001	-19.6	15351.8	10.15	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	T _{Ed}	T _{Rd}	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τ _{Ed,totale}	τ _{Rd}	Verifica
284.7	SLV 14	0.001	16.9	11341.1	Considerata				Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 30	0.226	1	-1243.4	82356.2	1	95848	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
284.7	SLD 5	0.028	1	-152.7	82356.2	1	12065	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
40.7	SLV 7	0.016	1	-212.7	82356.2	1	-2981	222276	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.09	1	-223	82356.2	1	16149	454799	-11446	222276	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
---	-------	--------------	--------	-----	-----	--------------------	-------	-------	-------	-------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---	---	----	----	----------

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.053	1	-222.9	82356.2	1	13720	454799	-4568	222276	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: b; Curva Y: c; 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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
			1-2		2	106.4	Si, (<200)
2	Si	305					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k_{LT}	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2	2	1	1	Si	173.4	Si, (<200)
2	Si	305							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
0	SLU 2	0.081	1	Si	188.4	-33073.2	-32420.9	399305.7	0.878	0.683	305	1023267	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	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ_{LT}	Verifica
0	SLU 30	0.322	1	-	86474.1	95848.2	477539.3	14.6	233390.1	0.465	0.197	0.923	0.598	0.989	0.997	0.85	Si
				1243.4													

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	k _{xx}	k _{xy}	k _{yx}	k _{yy}	χ_{LT}	Verifica
0	SLD 1	0.068	1	-222.9	86474.1	13720.4	477539.3	4567.6	233390.1	0.465	0.197	0.904	0.55	0.998	0.917	0.859	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "Fondazione" - "Piano 1" filo 9

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 305

Nodo iniziale: 16 Nodo finale: 35

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 30	0.019	1	-1555.8	82356.2		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 4	0.003	1	-252.9	82356.2		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
284.7	SLV 14	0.001	39.5	37878.6	25.07	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
305	SLV 7	0.003	48	15351.8	10.15	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
305	SLD 7	0.001	21.4	15351.8	10.15	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
305	SLV 14	0.001	16.8	11341.1	Considerata				Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
61	SLU 30	0.238	1	-1536.2	82356.2	1	99752	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
274.5	SLD 10	0.032	1	-182.6	82356.2	1	13529	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
10.2	SLV 11	0.018	1	-247.4	82356.2	1	3277	222276	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
305	SLU 30	0.255	1	-1457.9	82356.2	1	107322	454799	-223	222276	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 14	0.056	1	-249.2	82356.2	1	14701	454799	4564	222276	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: b; Curva Y: c; 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		2	106.4	Si, (<200)
2	Si	305					

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		2	1	Si	173.4	Si, (<200)
2	Si	305							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
0	SLU 2	0.086	1	Si	277.1	-34955.6	-33996.5	395095.7	0.869	0.702	305	969531.9	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
264.3	SLU 2	0.066	1	342.3	-27079.8	-25894.9	56	0.869	1	1	969531.9	173.7	84.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ ₀ LT	Verifica	
0	SLU 30	0.37	1	-1555.8	86474.1	107322.3	477539.3	223.1	233390.1	0.465	0.197	0.929	0.613	0.987	1.021	0.853	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLD 13	0.072	1	-249.2	86474.1	14700.8	477539.3	4564.2	233390.1	0.465	0.197	0.905	0.552	0.998	0.919	0.856	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

Superelemento in acciaio quote "Fondazione" - "Piano 1" filo 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 305

Nodo iniziale: 17 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
HEA140	0	31.45	1033.97	389.34	5.73	3.52	155.48	55.62	173.65	84.87

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 30	0.014	1	-1168	82356.2		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 14	0.003	1	-218.7	82356.2		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
284.7	SLV 14	0.001	39.2	37878.5	25.07	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
305	SLV 6	0.003	-50.6	15351.8	10.15	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
294.8	SLD 6	0.001	-22	15351.8	10.15	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
305	SLV 14	0.001	16.9	11341.1	Considerata				Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 30	0.213	1	-1168	82356.2	1	90248	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
274.5	SLD 10	0.027	1	-149.2	82356.2	1	11514	454799	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
71.2	SLV 11	0.014	1	-200.3	82356.2	1	2528	222276	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
20.3	SLV 30	0.212	1	-1161.5	82356.2	1	89793	454799	-65	222276	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.06	1	-213.6	82356.2	1	16629	454799	-4581	222276	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: b; Curva Y: c; 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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
2	Si	305	1-2	2	Si	106.4	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC18

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2	2	1	1	Si	173.4	Si, (<200)
2	Si	305							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_{LT}	$\lambda_{adim.LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
0	SLU 2	0.077	1	Si	165.6	-31286.1	-30712.9	400972.5	0.882	0.676	305	1046092.4	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ_{LT}	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
172.8	SLU 2	0.059	1	208.3	-24409.6	-23688.7	58.5	0.882	1	1	1046092.4	173.7	84.9	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLU 30	0.305	1	-1168	86474.1	90247.8	477539.3	429.9	233390.1	0.465	0.197	0.922	0.595	0.99	0.991	0.852	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ_x	χ_y	kxx	kxy	kyy	χ_{LT}	Verifica	
0	SLD 1	0.074	1	-213.6	86474.1	16628.8	477539.3	4581.2	233390.1	0.465	0.197	0.904	0.55	0.998	0.917	0.878	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	11.6	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	11.6	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

7.4 Verifiche connessioni aste in acciaio

7.4.1 Verifiche nodi in acciaio

Flangia superiore Asta 1 Nodo 36

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Profilo portante: HEA140 materiale S275

Profilo portato: HEA140 materiale S275 (pendenza 8.2%)

Collegamenti:

Collegamento 1

Elemento portato: Asta 1 (Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 11)

Elemento portante: Asta 22 (Trave in acciaio falda Falda 1 (555.3; 52.4) filo 10 [cm])

Materiale flangia S275

Bulloni M 14 classe 8.8

Bulloni sollecitati nelle sezioni filettate

Cordoni di saldatura sulle ali lato 4.0 mm

Cordoni di saldatura sull'anima lato 4.0 mm

Fattori parziali di sicurezza: γ_{amm0} = 1.05 γ_{amm2} = 1.25

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
FvEd	taglio massimo per i bulloni
FvRd	resistenza di calcolo di taglio per i bulloni
ftEd	trazione massima per i bulloni
ftRd	resistenza di calcolo a trazione per i bulloni
FbEd	forza massima di progetto a rifollamento
FbRd	resistenza di calcolo a rifollamento
MjEd	momento flettente agente
NjEd	sforzo normale agente
MjRd	momento resistente del giunto
NjRd	sforzo normale resistente del giunto
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
Verifica a taglio + sforzo assiale dei bulloni
taglio:
FvEd =      18.0 daN < FvRd =  4416.0 daN
SLU 31 N -8.470E+02 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.0000E+00 daN Mx 6.5823E+04 daN*cm My -3.310E+02 daN*cm Mt
0.0000E+00 daN*cm
trazione:
FtEd =  1433.0 daN < FtRd =  6624.0 daN
SLU 30 N -1.070E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -2.200E+01 daN Mx 8.3429E+04 daN*cm My -4.300E+02 daN*cm Mt -
1.000E+00 daN*cm
trazione + taglio:
(FvEd/FvRd)+(FtEd/(1.4*FtRd)) =  0.158 < 1 FtEd =  1433.0 FtRd =  6624.0
SLU 30 N -1.070E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -2.200E+01 daN Mx 8.3429E+04 daN*cm My -4.300E+02 daN*cm Mt -
1.000E+00 daN*cm

Verifiche a rifollamento:
rifollamento per il profilo portante:
FbEd =      18.0 daN < FbRd =  7959.8 daN
SLU 31 N -8.470E+02 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.0000E+00 daN Mx 6.5823E+04 daN*cm My -3.310E+02 daN*cm Mt
0.0000E+00 daN*cm
rifollamento per la piastra:
FbEd =      18.0 daN < FbRd =  9632.0 daN
SLU 31 N -8.470E+02 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.0000E+00 daN Mx 6.5823E+04 daN*cm My -3.310E+02 daN*cm Mt
0.0000E+00 daN*cm

Verifica a punzonamento del bullone
Bp,Sd/Bp,Rd =  0.137 < 1 Bp,Sd =  1433.0 Bp,Rd =  10457.8
SLU 30 N -1.070E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -2.200E+01 daN Mx 8.3429E+04 daN*cm My -4.300E+02 daN*cm Mt -
1.000E+00 daN*cm

Verifica di resistenza dell'anima della colonna a compressione:
R = 0.480 < 1 NEd =  4797.1 daN NcRd =  10003.5 daN
SLU 30 N -1.070E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -2.200E+01 daN Mx 8.3429E+04 daN*cm My -4.300E+02 daN*cm Mt -
1.000E+00 daN*cm

Verifica del giunto(p. 6.2 EN 1993-1-8:2005)
MjEd/MjRd =  0.429 < 1 MjRd =194676.8 daN*cm
SLU 30 N -1.070E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -2.200E+01 daN Mx 8.3429E+04 daN*cm My -4.300E+02 daN*cm Mt -
1.000E+00 daN*cm
Resistenza di progetto delle componenti di base:
VwRd (pannello d'anima della trave sollecitato a taglio) =  15385 daN
FcwCRd (anima della trave soggetta a compressione trasversale) =  31169 daN
FcfbRd (flangia ed anima della colonna soggette a compressione) =  30972 daN
Resistenze delle file di bulloni tese:
FtwCRd1 (anima della trave soggetta a trazione trasversale) =  15389 daN
FtfCRd1 (flangia della trave soggetta a flessione trasversale) =  10376 daN
FtepRd1 (piastra di estremità inflessa) =  9553 daN
FtwbRd1 (anima della colonna soggetta a trazione) =  23040 daN
FtRd1 (resistenza della fila n.1 di bulloni) =  9553 daN (piastra di estremità inflessa)
FtwCRd2 (anima della trave soggetta a trazione trasversale) =  2961 daN
FtfCRd2 (flangia della trave soggetta a flessione trasversale) =  6867 daN
FtepRd2 (piastra di estremità inflessa) =  4875 daN
FtwbRd2 (anima della colonna soggetta a trazione) =  12979 daN
FtRd2 (resistenza della fila n.2 di bulloni) =  2961 daN (anima della trave soggetta a trazione trasversale)
Classificazione del collegamento: a parziale ripristino di resistenza (McRd < MplRd)

Verifica di resistenza delle saldature
FwEd =  168.3 daN/cm < FwRd =  660.9 daN/cm
SLU 30 N -1.070E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -2.200E+01 daN Mx 8.3429E+04 daN*cm My -4.300E+02 daN*cm Mt -
1.000E+00 daN*cm

```

Flangia superiore Asta 2 Nodo 35

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Profilo portante: HEA140 materiale S275

Profilo portato: HEA140 materiale S275 (pendenza 8.2%)

Collegamenti:

Collegamento 1

Elemento portato: Asta 2 (Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 9)

Elemento portante: Asta 10 (Trave in acciaio falda Falda 1 (315.3; 52.4) filo 8 [cm])

Materiale flangia S275

Bulloni M 14 classe 8.8

Bulloni sollecitati nelle sezioni filettate

Cordoni di saldatura sulle ali lato 4.0 mm

Cordoni di saldatura sull'anima lato 4.0 mm

Fattori parziali di sicurezza: gammam0= 1.05 gammam2= 1.25

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
 FvEd taglio massimo per i bulloni
 FvRd resistenza di calcolo di taglio per i bulloni
 FtEd trazione massima per i bulloni
 FtRd resistenza di calcolo a trazione per i bulloni
 FbEd forza massima di progetto a rifollamento
 FbRd resistenza di calcolo a rifollamento
 MjEd momento flettente agente
 NjEd sforzo normale agente
 MjRd momento resistente del giunto
 NjRd sforzo normale resistente del giunto
 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
 Verifica a taglio + sforzo assiale dei bulloni
 taglio:
 FvEd = 37.4 daN < FvRd = 4416.0 daN
 SLU 30 N -1.458E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.1000E+01 daN Mx 1.0732E+05 daN*cm My -2.230E+02 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm
 trazione:
 FtEd = 1797.7 daN < FtRd = 6624.0 daN
 SLU 30 N -1.458E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.1000E+01 daN Mx 1.0732E+05 daN*cm My -2.230E+02 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm
 trazione + taglio:
 (FvEd/FvRd)+(FtEd/(1.4*FtRd)) = 0.202 < 1 FtEd = 1797.7 FtRd = 6624.0
 SLU 30 N -1.458E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.1000E+01 daN Mx 1.0732E+05 daN*cm My -2.230E+02 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

 Verifiche a rifollamento:
 rifollamento per il profilo portante:
 FbEd = 37.4 daN < FbRd = 7959.8 daN
 SLU 30 N -1.458E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.1000E+01 daN Mx 1.0732E+05 daN*cm My -2.230E+02 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm
 rifollamento per la piastra:
 FbEd = 37.4 daN < FbRd = 9632.0 daN
 SLU 30 N -1.458E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.1000E+01 daN Mx 1.0732E+05 daN*cm My -2.230E+02 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

 Verifica a punzonamento del bullone
 Bp,Sd/Bp,Rd = 0.172 < 1 Bp,Sd = 1797.7 Bp,Rd = 10457.8
 SLU 30 N -1.458E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.1000E+01 daN Mx 1.0732E+05 daN*cm My -2.230E+02 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

 Verifica di resistenza dell'anima della colonna a compressione:
 R = 0.623 < 1 NEd = 6233.8 daN NcRd = 10003.5 daN
 SLU 30 N -1.458E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.1000E+01 daN Mx 1.0732E+05 daN*cm My -2.230E+02 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

 Verifica del giunto(p. 6.2 EN 1993-1-8:2005)
 MjEd/MjRd = 0.551 < 1 MjRd =194676.8 daN*cm
 SLU 30 N -1.458E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.1000E+01 daN Mx 1.0732E+05 daN*cm My -2.230E+02 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm
 Resistenza di progetto delle componenti di base:
 VwRd (pannello d'anima della trave sollecitato a taglio) = 15385 daN
 FcwRd (anima della trave soggetta a compressione trasversale) = 31169 daN
 FcfbRd (flangia ed anima della colonna soggette a compressione) = 30972 daN
 Resistenze delle file di bulloni tese:
 FtwcRd1 (anima della trave soggetta a trazione trasversale) = 15389 daN
 FtfcRd1 (flangia della trave soggetta a flessione trasversale) = 10376 daN
 FtepRd1 (piastra di estremità inflessa) = 9553 daN
 FtwbRd1 (anima della colonna soggetta a trazione) = 23040 daN
 FtRd1 (resistenza della fila n.1 di bulloni) = 9553 daN (piastra di estremità inflessa)
 FtwcRd2 (anima della trave soggetta a trazione trasversale) = 2961 daN
 FtfcRd2 (flangia della trave soggetta a flessione trasversale) = 6867 daN
 FtepRd2 (piastra di estremità inflessa) = 4875 daN
 FtwbRd2 (anima della colonna soggetta a trazione) = 12979 daN
 FtRd2 (resistenza della fila n.2 di bulloni) = 2961 daN (anima della trave soggetta a trazione trasversale)
 Classificazione del collegamento: a parziale ripristino di resistenza (McRd < MplRd)

Verifica di resistenza delle saldature
 FwEd = 214.6 daN/cm < FwRd = 660.9 daN/cm
 SLU 30 N -1.458E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 3.1000E+01 daN Mx 1.0732E+05 daN*cm My -2.230E+02 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

Flangia superiore Asta 4 Nodo 34

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Profilo portante: HEA140 materiale S275

Profilo portato: HEA140 materiale S275 (pendenza 8.2%)

Collegamenti:
Collegamento 1
Elemento portato: Asta 4 (Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 7)
Elemento portante: Asta 14 (Trave in acciaio falda Falda 1 (75.3; 52.4) filo 6 [cm])

Materiale flangia S275
Bulloni M 14 classe 8.8
Bulloni sollecitati nelle sezioni filettate
Cordoni di saldatura sulle ali lato 4.0 mm
Cordoni di saldatura sull'anima lato 4.0 mm
Fattori parziali di sicurezza: $\gamma_{mm0} = 1.05$ $\gamma_{mm2} = 1.25$

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
FvEd taglio massimo per i bulloni
FvRd resistenza di calcolo di taglio per i bulloni
ftEd trazione massima per i bulloni
ftRd resistenza di calcolo a trazione per i bulloni
FbEd forza massima di progetto a rifollamento
FbRd resistenza di calcolo a rifollamento
MjEd momento flettente agente
NjEd sforzo normale agente
MjRd momento resistente del giunto
NjRd sforzo normale resistente del giunto
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
Verifica a taglio + sforzo assiale dei bulloni
taglio:
FvEd = 20.1 daN < FvRd = 4416.0 daN
SLU 31 N -9.050E+02 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 7.0000E+00 daN Mx 7.1399E+04 daN*cm My -1.000E+00 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm
trazione:
FtEd = 1530.1 daN < FtRd = 6624.0 daN
SLU 30 N -1.146E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty -1.700E+01 daN Mx 9.0720E+04 daN*cm My -1.000E+00 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm
trazione + taglio:
(FvEd/FvRd)+(FtEd/(1.4*FtRd)) = 0.169 < 1 FtEd = 1530.1 FtRd = 6624.0
SLU 30 N -1.146E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty -1.700E+01 daN Mx 9.0720E+04 daN*cm My -1.000E+00 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm

Verifiche a rifollamento:

rifollamento per il profilo portante:
FbEd = 20.1 daN < FbRd = 7959.8 daN
SLU 31 N -9.050E+02 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 7.0000E+00 daN Mx 7.1399E+04 daN*cm My -1.000E+00 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm
rifollamento per la piastra:
FbEd = 20.1 daN < FbRd = 9632.0 daN
SLU 31 N -9.050E+02 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 7.0000E+00 daN Mx 7.1399E+04 daN*cm My -1.000E+00 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm

Verifica a punzonamento del bullone

Bp,Sd/Bp,Rd = 0.146 < 1 Bp,Sd = 1530.1 Bp,Rd = 10457.8
SLU 30 N -1.146E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty -1.700E+01 daN Mx 9.0720E+04 daN*cm My -1.000E+00 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm

Verifica di resistenza dell'anima della colonna a compressione:

R = 0.520 < 1 NEd = 5201.6 daN NcRd = 10003.5 daN
SLU 30 N -1.146E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty -1.700E+01 daN Mx 9.0720E+04 daN*cm My -1.000E+00 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm

Verifica del giunto(p. 6.2 EN 1993-1-8:2005)

MjEd/MjRd = 0.466 < 1 MjRd = 194676.8 daN*cm
SLU 30 N -1.146E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty -1.700E+01 daN Mx 9.0720E+04 daN*cm My -1.000E+00 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm

Resistenza di progetto delle componenti di base:

VwRd (pannello d'anima della trave sollecitato a taglio) = 15385 daN
FcwRd (anima della trave soggetta a compressione trasversale) = 31169 daN
FcfbRd (flangia ed anima della colonna soggette a compressione) = 30972 daN
Resistenze delle file di bulloni tese:
FtwcRd1 (anima della trave soggetta a trazione trasversale) = 15389 daN
FtfcRd1 (flangia della trave soggetta a flessione trasversale) = 10376 daN
FtepRd1 (piastra di estremità inflessa) = 9553 daN
FtwbRd1 (anima della colonna soggetta a trazione) = 23040 daN
FtRd1 (resistenza della fila n.1 di bulloni) = 9553 daN (piastra di estremità inflessa)
FtwcRd2 (anima della trave soggetta a trazione trasversale) = 2961 daN
FtfcRd2 (flangia della trave soggetta a flessione trasversale) = 6867 daN
FtepRd2 (piastra di estremità inflessa) = 4875 daN

FtwbRd2 (anima della colonna soggetta a trazione) = 12979 daN
FtRd2 (resistenza della fila n.2 di bulloni) = 2961 daN (anima della trave soggetta a trazione trasversale)
Classificazione del collegamento: a parziale ripristino di resistenza (McRd < MplRd)

Verifica di resistenza delle saldature
FwEd = 181.5 daN/cm < FwRd = 660.9 daN/cm
SLU 30 N -1.146E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty -1.700E+01 daN Mx 9.0720E+04 daN*cm My -1.000E+00 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm

Piastra di base Asta 1 Nodo 17

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Elemento in calcestruzzo: Rck = 300
Colonna: HEA140 materiale S275

Elemento in cls: Asta 0 (Trave C.A. livello Fondazione fili 1-12)
Colonna: Asta 1 (Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 11)

Materiale piastra S275
Tirafondi sollecitati nelle sezioni non filettate
Numero di tirafondi di spigolo: 4
Numero di tirafondi di anima: 0
Numero di tirafondi di ala: 0
Tirafondi diametro nominale 16 mm materiale S235; non resistenti a compressione
Lunghezza dei tirafondi 300 mm
Diametro dei fori sulla piastra 20.0 mm
Cordoni di saldatura sulle ali della colonna lato 4.0 mm
Cordoni di saldatura sull'anima della colonna lato 4.0 mm
Cordoni di saldatura per gli irrigidimenti superiori lato 4.0 mm
Tipo di ancoraggio: aderenza semplice
Tirafondi non resistenti a compressione
Spessore piastra 1 cm

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
FvEd	taglio massimo per i tirafondi
FvRd	resistenza di calcolo di taglio per i tirafondi
FtEd	trazione massima per i tirafondi
FtRd	resistenza di calcolo a trazione per i tirafondi
MjEd	momento flettente agente
NjEd	sforzo normale agente
MjRd	momento resistente del giunto
NjRd	sforzo normale resistente del giunto
fad.max	tensione di aderenza massima
fbd	tensione ultima di aderenza
sc.max	tensione massima sul calcestruzzo
fcd	resistenza a compressione del calcestruzzo
R	rapporto di verifica tra azione agente e azione resistente
VEd	taglio massimo sui profili
VcRd	resistenza a taglio dei profili
MEd	momento massimo sui profili
McRd	resistenza flessionale dei profili
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

Verifica dei tirafondi

trazione:
FtEd = 1641.3 daN < FtRd = 4069.4 daN
SLU 30 N -1.168E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 2.2000E+01 daN Mx -9.025E+04 daN*cm My 3.9000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm
Taglio assorbito dall'attrito fondazione-piastra

Verifica di resistenza della piastra

taglio:
Rapporto = 0.192 < 1
SLU 30 N -1.168E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 2.2000E+01 daN Mx -9.025E+04 daN*cm My 3.9000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm
flessione:
R = 0.150 < 1
SLU 30 N -1.168E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 2.2000E+01 daN Mx -9.025E+04 daN*cm My 3.9000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

Verifica del giunto(p. 6.2 EN 1993-1-8:2005)

coeff = 0.65 < 1 MjRdx = -139227.0 daN*cm MEdx = -90248.0 daN*cm
Resistenza di progetto delle componenti di base:
FcplRd (calcestruzzo compresso) = 53056 daN

FcfcRd (flangia ed anima della colonna soggette a compressione) = 69081 daN
FtpIRd (piastra inflessa) = 7222 daN
SLU 30 N -1.168E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 2.2000E+01 daN Mx -9.025E+04 daN*cm My 3.9000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

Verifica dell'ancoraggio: aderenza semplice
fad.max = 5.27 daN/cm² < fbd = 11.98 daN/cm²
SLU 30 N -1.168E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 2.2000E+01 daN Mx -9.025E+04 daN*cm My 3.9000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm
profondita' d'infissione dei tirafondi sufficiente

Verifica della pressione di contatto fra piastra e calcestruzzo:
sc.max compressione = 30.92 daN/cm² < fcd = 141.10 daN/cm²
SLU 30 N -1.168E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 2.2000E+01 daN Mx -9.025E+04 daN*cm My 3.9000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

Verifica di resistenza delle saldature sulla piastra
a cordoni d'angolo:
Fw.sd = 110.5 daN/cm < Fw.Rd = 660.9 daN/cm
SLU 30 N -1.168E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 2.2000E+01 daN Mx -9.025E+04 daN*cm My 3.9000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm
Verifica di resistenza delle saldature degli irrigidimenti sulla colonna
a cordoni d'angolo:
Fw.sd = 360.1 daN/cm < Fw.Rd = 660.9 daN/cm
SLU 30 N -1.168E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty 2.2000E+01 daN Mx -9.025E+04 daN*cm My 3.9000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

Piastra di base Asta 2 Nodo 16

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Elemento in calcestruzzo: Rck = 300
Colonna: HEA140 materiale S275

Elemento in cls: Asta 0 (Trave C.A. livello Fondazione fili 1-12)
Colonna: Asta 2 (Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 9)

Materiale piastra S275
Tirafondi sollecitati nelle sezioni non filettate
Numero di tirafondi di spigolo: 4
Numero di tirafondi di anima: 0
Numero di tirafondi di ala: 0
Tirafondi diametro nominale 16 mm materiale S235; non resistenti a compressione
Lunghezza dei tirafondi 300 mm
Diametro dei fori sulla piastra 20.0 mm
Cordoni di saldatura sulle ali della colonna lato 4.0 mm
Cordoni di saldatura sull'anima della colonna lato 4.0 mm
Cordoni di saldatura per gli irrigidimenti superiori lato 4.0 mm
Tipo di ancoraggio: aderenza semplice
Tirafondi non resistenti a compressione
Spessore piastra 1 cm

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
FvEd	taglio massimo per i tirafondi
FvRd	resistenza di calcolo di taglio per i tirafondi
FtEd	trazione massima per i tirafondi
FtRd	resistenza di calcolo a trazione per i tirafondi
MjEd	momento flettente agente
NjEd	sforzo normale agente
MjRd	momento resistente del giunto
NjRd	sforzo normale resistente del giunto
fad.max	tensione di aderenza massima
fbd	tensione ultima di aderenza
sc.max	tensione massima sul calcestruzzo
fcd	resistenza a compressione del calcestruzzo
R	rapporto di verifica tra azione agente e azione resistente
VEd	taglio massimo sui profili
VcRd	resistenza a taglio dei profili
MEd	momento massimo sui profili
McRd	resistenza flessionale dei profili
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

Verifica dei tirafondi
trazione:
FtEd = 1715.4 daN < FtRd = 4069.4 daN

SLU 30 N -1.556E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -3.100E+01 daN Mx -9.786E+04 daN*cm My 1.0000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

Taglio assorbito dall'attrito fondazione-piastra

Verifica di resistenza della piastra

taglio:

Rapporto = 0.213 < 1

SLU 30 N -1.556E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -3.100E+01 daN Mx -9.786E+04 daN*cm My 1.0000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

flessione:

R = 0.166 < 1

SLU 30 N -1.556E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -3.100E+01 daN Mx -9.786E+04 daN*cm My 1.0000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

Verifica del giunto(p. 6.2 EN 1993-1-8:2005)

coeff = 0.69 < 1 MJRdx = -142072.5 daN*cm MEDx = -97860.0 daN*cm

Resistenza di progetto delle componenti di base:

FcplRd (calcestruzzo compresso) = 53056 daN

FcfcRd (flangia ed anima della colonna soggette a compressione) = 69081 daN

FtplRd (piastra inflessa) = 7222 daN

SLU 30 N -1.556E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -3.100E+01 daN Mx -9.786E+04 daN*cm My 1.0000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

Verifica dell'ancoraggio: aderenza semplice

fad.max = 5.50 daN/cm² < fbd = 11.98 daN/cm²

SLU 30 N -1.556E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -3.100E+01 daN Mx -9.786E+04 daN*cm My 1.0000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

profondita' d'infissione dei tirafondi sufficiente

Verifica della pressione di contatto fra piastra e calcestruzzo:

sc.max compressione = 33.72 daN/cm² < fcd = 141.10 daN/cm²

SLU 30 N -1.556E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -3.100E+01 daN Mx -9.786E+04 daN*cm My 1.0000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

Verifica di resistenza delle saldature sulla piastra

a cordoni d'angolo:

Fw.sd = 121.2 daN/cm < Fw.Rd = 660.9 daN/cm

SLU 30 N -1.556E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -3.100E+01 daN Mx -9.786E+04 daN*cm My 1.0000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

Verifica di resistenza delle saldature degli irrigidimenti sulla colonna

a cordoni d'angolo:

Fw.sd = 398.2 daN/cm < Fw.Rd = 660.9 daN/cm

SLU 30 N -1.556E+03 daN Tx 1.0000E+00 daN Ty -3.100E+01 daN Mx -9.786E+04 daN*cm My 1.0000E+01 daN*cm Mt -1.000E+00 daN*cm

Piastra di base Asta 4 Nodo 15

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Elemento in calcestruzzo: Rck = 300

Colonna: HEA140 materiale S275

Elemento in cls: Asta 0 (Trave C.A. livello Fondazione fili 1-12)

Colonna: Asta 4 (Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 7)

Materiale piastra S275

Tirafondi sollecitati nelle sezioni non filettate

Numero di tirafondi di spigolo: 4

Numero di tirafondi di anima: 0

Numero di tirafondi di ala: 0

Tirafondi diametro nominale 16 mm materiale S235; non resistenti a compressione

Lunghezza dei tirafondi 300 mm

Diametro dei fori sulla piastra 20.0 mm

Cordoni di saldatura sulle ali della colonna lato 4.0 mm

Cordoni di saldatura sull'anima della colonna lato 4.0 mm

Cordoni di saldatura per gli irrigidimenti superiori lato 4.0 mm

Tipo di ancoraggio: aderenza semplice

Tirafondi non resistenti a compressione

Spessore piastra 1 cm

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

FvEd taglio massimo per i tirafondi

FvRd resistenza di calcolo di taglio per i tirafondi

FtEd trazione massima per i tirafondi

FtRd resistenza di calcolo a trazione per i tirafondi

MjEd momento flettente agente

NjEd sforzo normale agente

MjRd momento resistente del giunto

NjRd sforzo normale resistente del giunto

fad.max tansione di aderenza massima

fbd tensione ultima di aderenza

sc.max tensione massima sul calcestruzzo
 fcd resistenza a compressione del calcestruzzo
 R rapporto di verifica tra azione agente e azione resistente
 VEd taglio massimo sui profili
 VcRd resistenza a taglio dei profili
 MEd momento massimo sui profili
 McRd resistenza flessionale dei profili
 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

Verifica dei tirafondi
 trazione:
 FtEd = 1742.3 daN < FtRd = 4069.4 daN
 SLU 30 N -1.243E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 1.7000E+01 daN Mx -9.585E+04 daN*cm My 1.5000E+01 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm
 Taglio assorbito dall'attrito fondazione-piastra

Verifica di resistenza della piastra
 taglio:
 Rapporto = 0.203 < 1
 SLU 30 N -1.243E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 1.7000E+01 daN Mx -9.585E+04 daN*cm My 1.5000E+01 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm
 flessione:
 R = 0.159 < 1
 SLU 30 N -1.243E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 1.7000E+01 daN Mx -9.585E+04 daN*cm My 1.5000E+01 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm

Verifica del giunto (p. 6.2 EN 1993-1-8:2005)
 coeff = 0.69 < 1 MjRdx = -139251.9 daN*cm MEdx = -95848.0 daN*cm
 Resistenza di progetto delle componenti di base:
 FcplRd (calcestruzzo compresso) = 53056 daN
 FcfcRd (flangia ed anima della colonna soggette a compressione) = 69081 daN
 FtpIRd (piastra inflessa) = 7222 daN
 SLU 30 N -1.243E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 1.7000E+01 daN Mx -9.585E+04 daN*cm My 1.5000E+01 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm

Verifica dell'ancoraggio: aderenza semplice
 fad.max = 5.59 daN/cm < fbd = 11.98 daN/cm
 SLU 30 N -1.243E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 1.7000E+01 daN Mx -9.585E+04 daN*cm My 1.5000E+01 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm
 profondita' d'infissione dei tirafondi sufficiente

Verifica della pressione di contatto fra piastra e calcestruzzo:
 sc.max compressione = 32.83 daN/cm < fcd = 141.10 daN/cm
 SLU 30 N -1.243E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 1.7000E+01 daN Mx -9.585E+04 daN*cm My 1.5000E+01 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm

Verifica di resistenza delle saldature sulla piastra
 a cordoni d'angolo:
 Fw.sd = 117.4 daN/cm < Fw.Rd = 660.9 daN/cm
 SLU 30 N -1.243E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 1.7000E+01 daN Mx -9.585E+04 daN*cm My 1.5000E+01 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm
 Verifica di resistenza delle saldature degli irrigidimenti sulla colonna
 a cordoni d'angolo:
 Fw.sd = 382.4 daN/cm < Fw.Rd = 660.9 daN/cm
 SLU 30 N -1.243E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 1.7000E+01 daN Mx -9.585E+04 daN*cm My 1.5000E+01 daN*cm Mt 0.0000E+00 daN*cm

Muro controterra

Indice generale

<u>1 Descrizione del software</u>	105
<u>2 Normative di riferimento</u>	105
<u>3 Geometria del muro</u>	106
<u>3.1 Sistema di riferimento</u>	106
<u>3.2 Rappresentazione geometrica, sezione trasversale</u>	107
<u>3.3 Rappresentazione analitica</u>	107
<u>4 Caratteristiche dei terreni</u>	107
<u>5 Geometria degli strati</u>	108
<u>6 Geometria dei carichi</u>	108
<u>6.1 Carichi uniformi</u>	109
<u>7 Metodi di calcolo delle azioni e delle verifiche</u>	109
<u>7.1 Descrizione della normativa sismica</u>	109
<u>7.2 Descrizione del metodo di calcolo delle spinte</u>	111

7.3 Descrizione del metodo di calcolo della portanza	112
8 Distribuzioni di spinte e pressioni	113
8.1 Coefficienti di spinta	113
8.2 Pressioni	114
8.2.1 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-1	114
8.2.2 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-2	115
8.2.3 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-3	115
8.2.4 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-4	115
8.2.5 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-1	116
8.2.6 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-2	116
8.2.7 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-3	116
8.2.8 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-4	117
8.2.9 Pressioni sul paramento a monte in combinazione GEO-1	117
8.2.10 Pressioni sul paramento a monte in combinazione GEO-2	117
8.2.11 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-1	118
8.2.12 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-2	118
8.2.13 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SLE-1	118
8.2.14 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SLE-2	119
8.2.15 Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-1	119
8.2.16 Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-2	120
8.2.17 Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-3	120
8.2.18 Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-4	121
8.2.19 Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-1	121
8.2.20 Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-2	122
8.2.21 Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-3	122
8.2.22 Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-4	123
8.2.23 Pressioni sul paramento a valle in combinazione GEO-1	123
8.2.24 Pressioni sul paramento a valle in combinazione GEO-2	124
8.2.25 Pressioni sul paramento a valle in combinazione SIS-1	124
8.2.26 Pressioni sul paramento a valle in combinazione SIS-2	125
8.2.27 Pressioni sul paramento a valle in combinazione SLE-1	125
8.2.28 Pressioni sul paramento a valle in combinazione SLE-2	126
9 Risultante delle azioni agenti sul muro	126
9.1 Combinazioni di calcolo	126
9.1.1 Combinazione di carico EQU-1	126
9.1.2 Combinazione di carico EQU-2	127
9.1.3 Combinazione di carico EQU-3	127
9.1.4 Combinazione di carico EQU-4	127
9.1.5 Combinazione di carico STR-1	127
9.1.6 Combinazione di carico STR-2	127
9.1.7 Combinazione di carico STR-3	128
9.1.8 Combinazione di carico STR-4	128
9.1.9 Combinazione di carico SIS-1	128
9.1.10 Combinazione di carico SIS-2	128
10 Verifiche di stabilità locale	128
10.1 Tensioni trasmesse sul terreno	128
10.2 Verifica allo scorrimento sul piano di posa	129
10.3 Verifica a ribaltamento	129
10.4 Verifica di collasso per carico limite del complesso fondazione-terreno	129
11 Verifica di stabilità globale dell'opera sul pendio	129
12 Parametri per dimensionamento armatura	131
13 Sollecitazioni e verifiche strutturali	132

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, nonché 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: 7.26

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 rigidità 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:

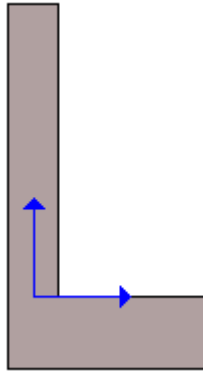
Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17.01.2018 (NTC 2018) Cap.4

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 (esprese in centimetri) positive verso destra

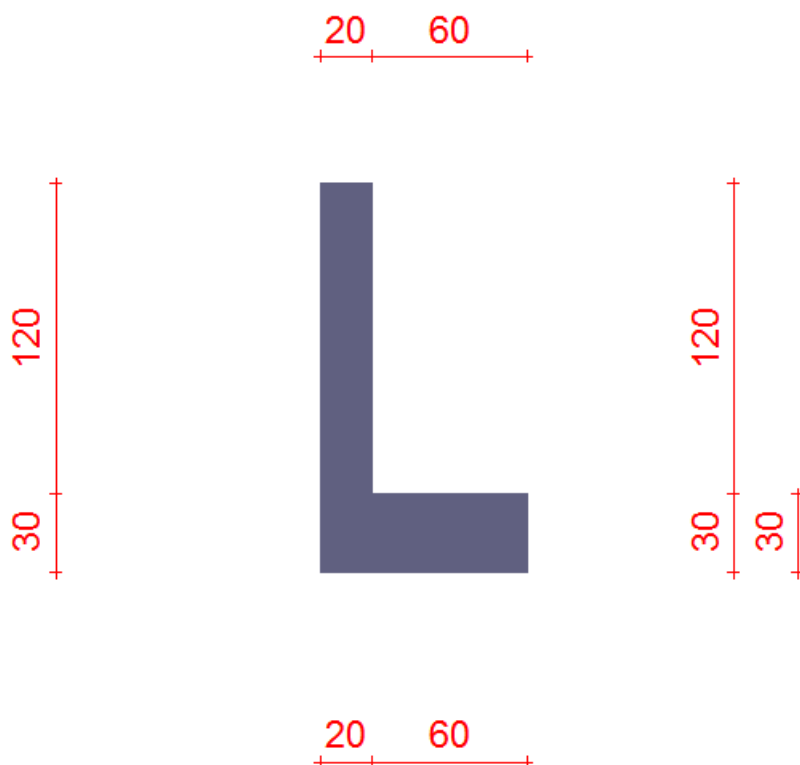
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

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	: 80 cm
Altezza totale del muro	: 150 cm
Peso specifico del muro	: 2500 daN/m ³
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m ³

Paramento

Base inf.	: 20 cm
Base sup.	: 20 cm
Altezza	: 120 cm
Disassamento	: 0 cm

Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza	: 20 cm
Altezza a sx	: 30 cm
Altezza a dx	: 30 cm
Sfalsamento	: 0 cm

Mensola destra in fondazione

Larghezza	: 60 cm
Alt.interna	: 30 cm
Alt.esterna	: 30 cm
Disassamento	: 0 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	Terreno	2000	1650	25,00	0,000	0,000	16,00	1,00	1,00	0,58	50	30	3,30E-03

5 Geometria degli strati

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



Strato n.1, materiale sottostante: Terreno

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	10	120
2	2	1000	120

Strato n.2, materiale sottostante: Terreno

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	-500	10
2	4	-10	10

Strato n.3, materiale sottostante: Terreno

Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	-	-10	-30
2	-	10	-30
3	-	70	-30

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 daN/cm²
Comp.variabile di carico uniforme a monte : -0.02 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 : Brinch-Hansen
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: Lecco, Merate, Brugarolo

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 a_g/g massima attesa al suolo: 0.0657 g

Categoria del suolo di fondazione: C

Coefficiente di amplificazione stratigrafica: 1.5

Coefficiente di amplificazione topografica: 1

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per il sito (β_m): 0.2

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per muri (β_m): 0.38

Punto di applicazione della forza dinamica: stesso punto di quella statica

Effetto della componente verticale di accelerazione sismica incluso.

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:

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

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

$$a_{max} = S_s \cdot S_T \cdot a_g \quad [7.11.8]$$

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

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

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

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

*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 sovrappressione (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:

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

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

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

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.

Superficie 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 k_h e k_v 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:

$$\begin{aligned} \beta \leq \phi - \theta: \quad K_a &= \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta) \cdot \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta - \theta)}{\sin(\psi - \theta - \delta) \cdot \sin(\psi + \beta)}} \right]^2} \\ \beta > \phi - \theta: \quad K_a &= \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi - \theta - \delta)} \end{aligned}$$

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 Brinch-Hansen, nel caso generale:

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

Nel caso di terreno eminentemente coesivo ($\phi = 0$) tale relazione diventa:

$$Q_{lim} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + q$$

dove:

γ = peso di volume dello strato di fondazione;

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

L = lunghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico $L = L_f - 2e$);

c = coesione dello strato di fondazione;

c_u = coesione non drenata dello strato di fondazione;

q = sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;

N_γ, N_c, N_q = fattori di capacità portante;

s_γ, s_c, s_q = fattori di forma della fondazione;

d_γ, d_c, d_q = fattori di profondità del piano di posa della fondazione.

i_γ, i_c, i_q = fattori di inclinazione del carico;

b_γ, b_c, b_q = fattori di inclinazione della base della fondazione;

g_γ, g_c, g_q = fattori di inclinazione del piano campagna;

Per la teoria di Brinch-Hansen i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg} \phi; \quad N_q = \text{tg}^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot e^{(\pi \cdot \text{tg} \phi)}; \quad N_\gamma = 1.5 \cdot (N_q - 1) \cdot \text{tg} \phi$$

$$s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c}; \quad s'_c = 0.2 \cdot \frac{B}{L}; \quad s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot \text{tg} \phi; \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_c = 1 + 0.4 \cdot k; \quad d'_c = 0.4 \cdot k; \quad d_q = 1 + 2 \cdot k \cdot \text{tg} \phi \cdot (1 - \sin \phi)^2; \quad d_\gamma = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}; \quad i'_c = 0.5 - 0.5 \sqrt{1 - \frac{H}{B \cdot L \cdot c_a}}; \quad i_q = \left(1 - \frac{0.5 \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^5;$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{0.7 \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^5 \quad (\text{se } \eta=0); \quad i_\gamma = \left(1 - \frac{(0.7 - \eta^\circ / 45^\circ) \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^5 \quad (\text{se } \eta>0)$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g'_c = \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g_q = (1 - 0.5 \cdot \text{tg} \beta)^5; \quad g_\gamma = g_q$$

$$b_c = 1 - \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b'_c = \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b_q = e^{(-2 \cdot \eta \cdot \text{tg} \phi)}; \quad b_\gamma = e^{(-2.7 \cdot \eta \cdot \text{tg} \phi)}$$

$$\text{dove: } k = \frac{D}{B_f} \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} \leq 1); \quad k = \arctg \left(\frac{D}{B_f} \right) \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} > 1)$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

ϕ = angolo di attrito dello strato di fondazione;

c_a = aderenza alla base della fondazione;

η = inclinazione del piano di posa della fondazione sull'orizzontale ($\eta = 0$ se orizzontale);

β = inclinazione del pendio;

H = componente orizzontale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

V = componente verticale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

D = profondità della fondazione.

* in presenza di inclinazione dei carichi elevata, a favore di sicurezza, non sono stati usati i coeff. s_i insieme a i_i .

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	10	10	120	0	1	EQU-1	0.36
1	10	10	120	0	2	EQU-2	0.36
1	10	10	120	0	3	EQU-3	0.4
1	10	10	120	0	4	EQU-4	0.4
1	10	10	120	0	5	STR-1	0.36
1	10	10	120	0	6	STR-2	0.36
1	10	10	120	0	7	STR-3	0.36
1	10	10	120	0	8	STR-4	0.36
1	10	10	120	0	9	GEO-1	0.43
1	10	10	120	0	10	GEO-2	0.43
1	10	10	120	0	11	SIS-1	0.39
1	10	10	120	0	12	SIS-2	0.39
1	10	10	120	0	13	SLE-1	0.36
1	10	10	120	0	14	SLE-2	0.36

Coefficienti di spinta sul paramento a valle							
Strato	Tratto di calcolo				Combinazione		Coefficiente
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K_p
1	10	10	10	-30	1	EQU-1	2.46
1	10	10	10	-30	2	EQU-2	2.46
1	10	10	10	-30	3	EQU-3	2.38
1	10	10	10	-30	4	EQU-4	2.37
1	10	10	10	-30	5	STR-1	2.46
1	10	10	10	-30	6	STR-2	2.46
1	10	10	10	-30	7	STR-3	2.46
1	10	10	10	-30	8	STR-4	2.46
1	10	10	10	-30	9	GEO-1	2.07
1	10	10	10	-30	10	GEO-2	2.07
1	10	10	10	-30	11	SIS-1	2.41
1	10	10	10	-30	12	SIS-2	2.4
1	10	10	10	-30	13	SLE-1	2.46
1	10	10	10	-30	14	SLE-2	2.46

Coefficienti di spinta sul filo mensola a monte							
Strato	Tratto di calcolo				Combinazione		Coefficiente
N.	Xini	Xfin	Yini	Yfin	Index	Nome	K_a
1	70	70	120	-30	1	EQU-1	0.36

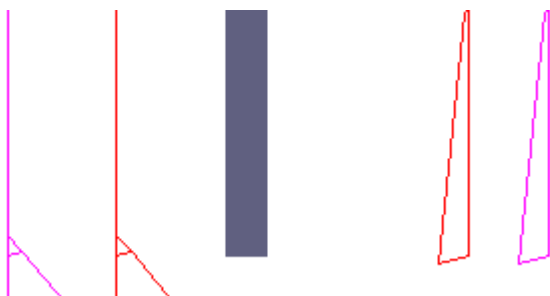
1	70	70	120	-30	2	EQU-2	0.36
1	70	70	120	-30	3	EQU-3	0.4
1	70	70	120	-30	4	EQU-4	0.4
1	70	70	120	-30	5	STR-1	0.36
1	70	70	120	-30	6	STR-2	0.36
1	70	70	120	-30	7	STR-3	0.36
1	70	70	120	-30	8	STR-4	0.36
1	70	70	120	-30	9	GEO-1	0.43
1	70	70	120	-30	10	GEO-2	0.43
1	70	70	120	-30	11	SIS-1	0.39
1	70	70	120	-30	12	SIS-2	0.39
1	70	70	120	-30	13	SLE-1	0.36
1	70	70	120	-30	14	SLE-2	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	10	10	10	-30	1	EQU-1	2.46
1	10	10	10	-30	2	EQU-2	2.46
1	10	10	10	-30	3	EQU-3	2.38
1	10	10	10	-30	4	EQU-4	2.37
1	10	10	10	-30	5	STR-1	2.46
1	10	10	10	-30	6	STR-2	2.46
1	10	10	10	-30	7	STR-3	2.46
1	10	10	10	-30	8	STR-4	2.46
1	10	10	10	-30	9	GEO-1	2.07
1	10	10	10	-30	10	GEO-2	2.07
1	10	10	10	-30	11	SIS-1	2.41
1	10	10	10	-30	12	SIS-2	2.4
1	10	10	10	-30	13	SLE-1	2.46
1	10	10	10	-30	14	SLE-2	2.46

8.2 Pressioni

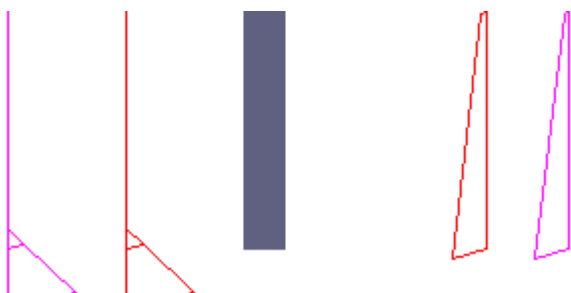
Le distribuzioni delle pressioni esercitate dai terreni circostanti il muro sono date attraverso un insieme di segmenti generalmente coincidenti i profili laterali dell'intervento murario. Ogni segmento presenta una distribuzione lineare di pressione che può variare vettorialmente da un valore (VX1, 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



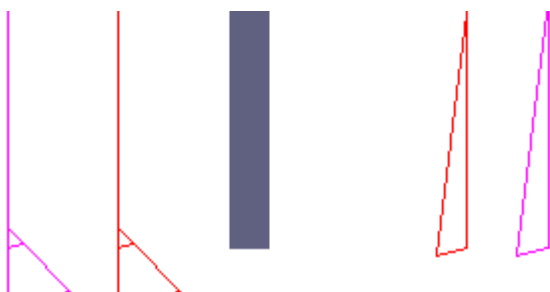
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	10	120	10	0	-0.01	0	-0.07	-0.02	0	0	0	0	-0.01	0	-0.07	-0.02

8.2.2 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-2

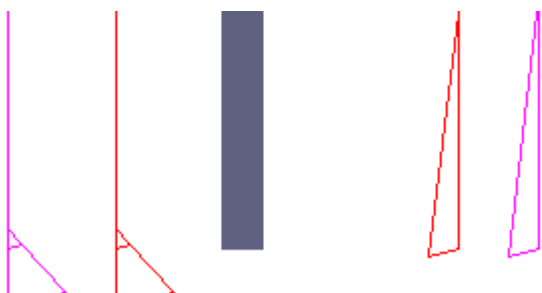


N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	10	120	10	0	-0.01	0	-0.09	-0.02	0	0	0	0	-0.01	0	-0.09	-0.02

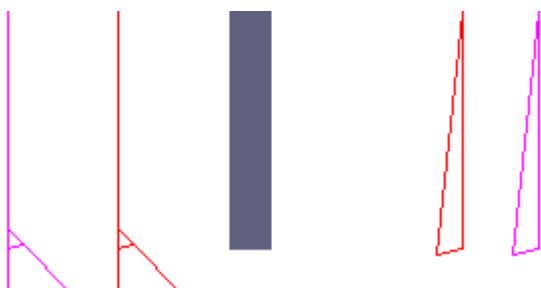
8.2.3 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-3

[illegible]

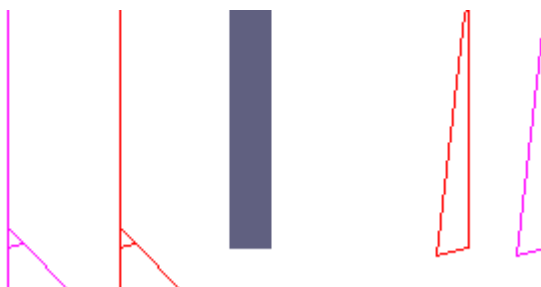
8.2.4 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-4

[illegible]

8.2.5 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-1

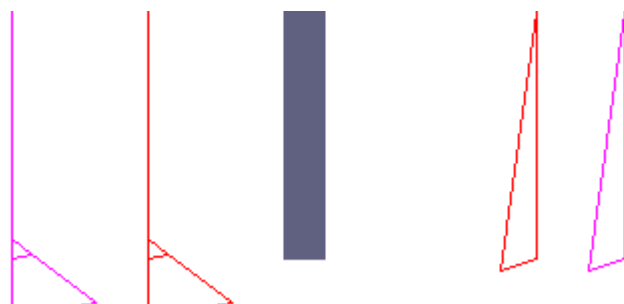
[illegible]

8.2.6 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-2

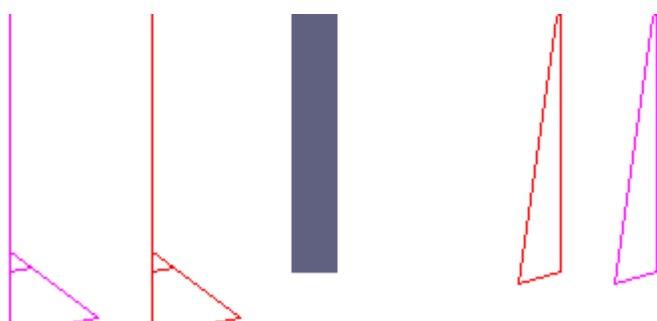


N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X_1	Y_1	X_2	Y_2	V_{X1}	V_{Y1}	V_{X2}	V_{Y2}	V_{X1}	V_{Y1}	V_{X2}	V_{Y2}	V_{X1}	V_{Y1}	V_{X2}	V_{Y2}
1	10	120	10	0	-0.01	0	-0.08	-0.02	0	0	0	0	-0.01	0	-0.08	-0.02

8.2.7 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-3

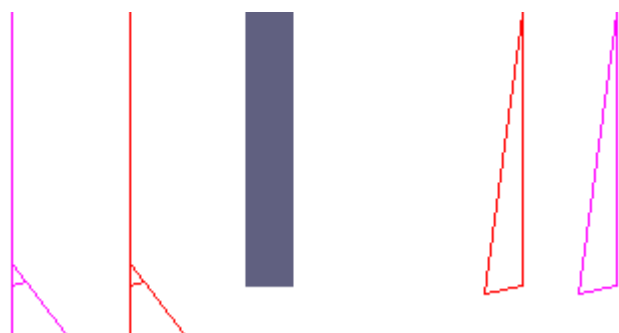
[illegible]

8.2.8 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-4



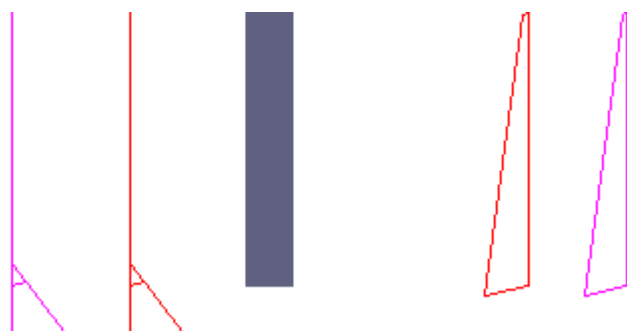
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	10	120	10	0	-0.01	0	-0.1	-0.03	0	0	0	0	-0.01	0	-0.1	-0.03

8.2.9 Pressioni sul paramento a monte in combinazione GEO-1



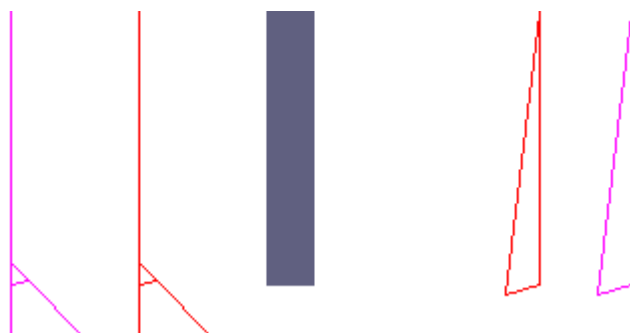
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	10	120	10	0	0	0	-0.08	-0.02	0	0	0	0	0	0	-0.08	-0.02

8.2.10 Pressioni sul paramento a monte in combinazione GEO-2

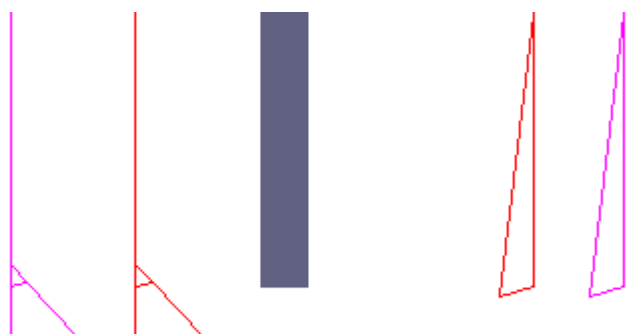


N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	10	120	10	0	-0.01	0	-0.09	-0.02	0	0	0	0	-0.01	0	-0.09	-0.02

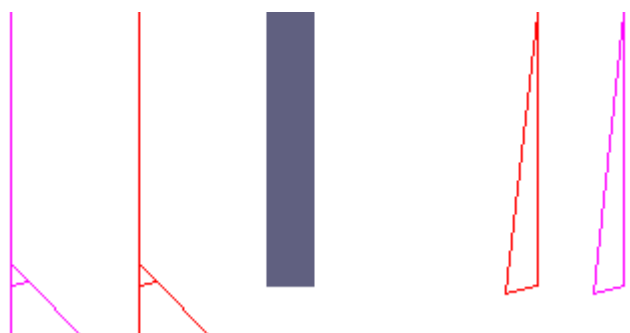
8.2.11 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-1

[illegible]

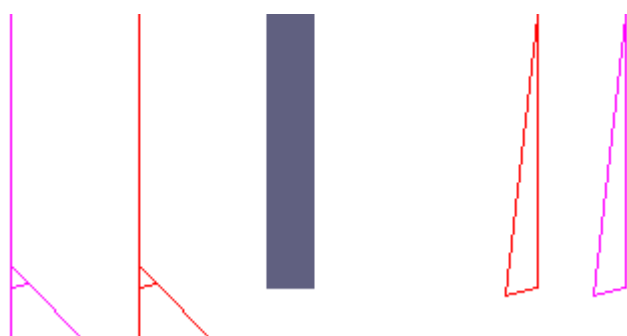
8.2.12 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-2

[illegible]

8.2.13 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SLE-1

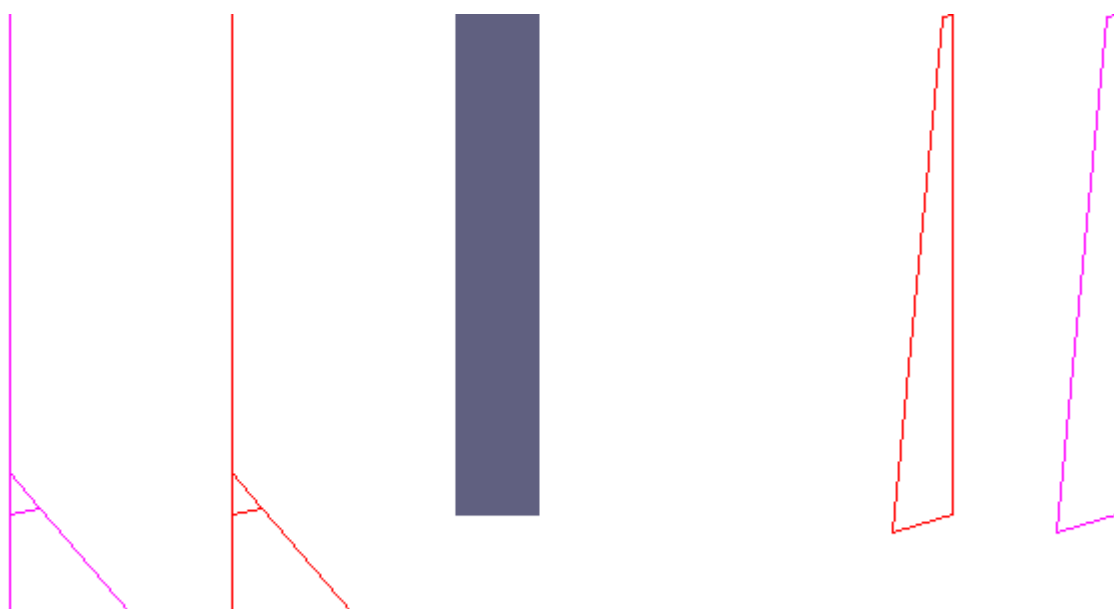
[illegible]

8.2.14 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SLE-2



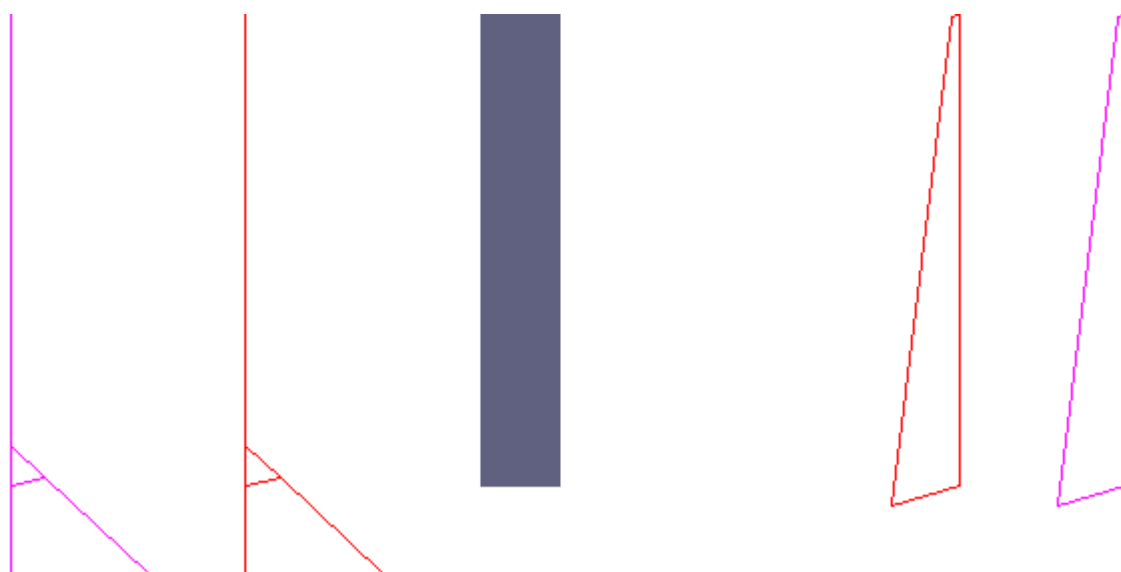
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	10	120	10	0	0	0	-0.07	-0.02	0	0	0	0	0	0	-0.07	-0.02

8.2.15 Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-1



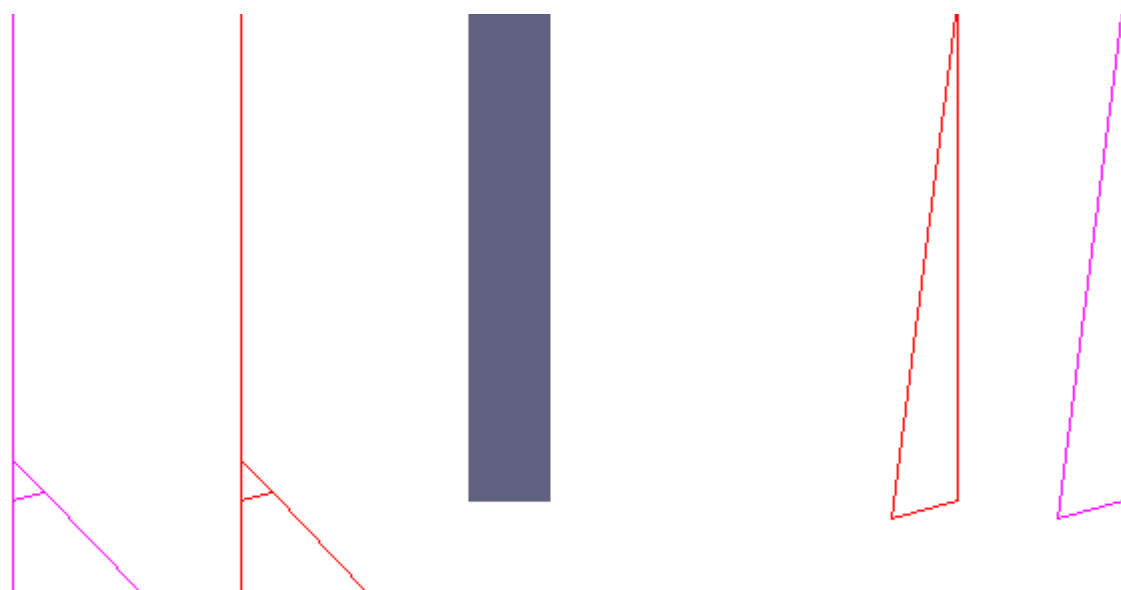
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0.04	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.04	0.01	0.14	0.03	0	0	0	0	0.04	0.01	0.14	0.03

8.2.16 Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-2



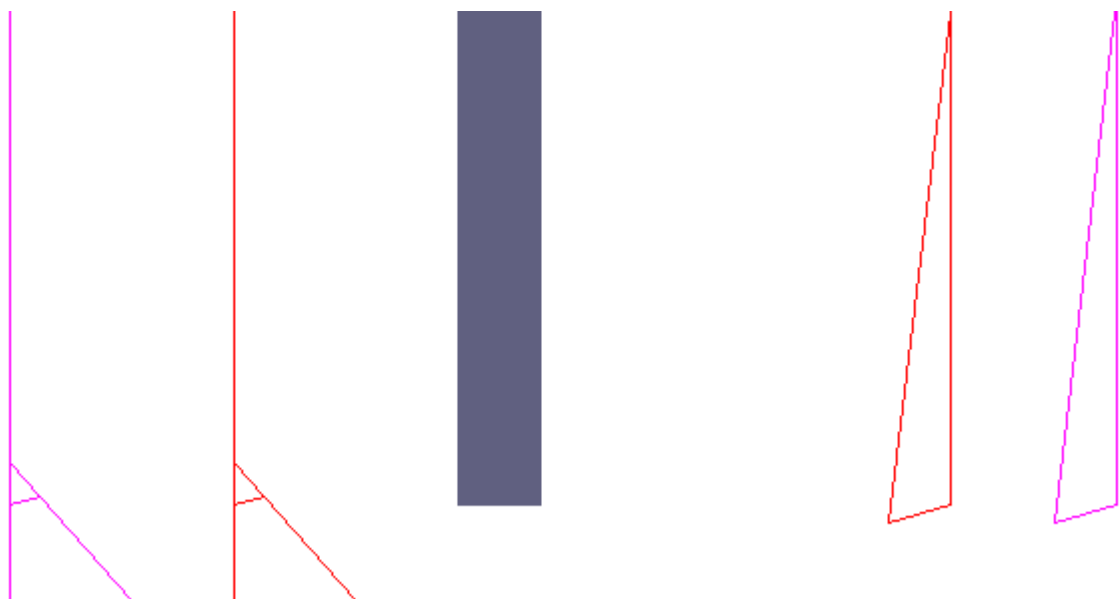
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0.04	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.04	0.01	0.17	0.04	0	0	0	0	0.04	0.01	0.17	0.04

8.2.17 Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-3



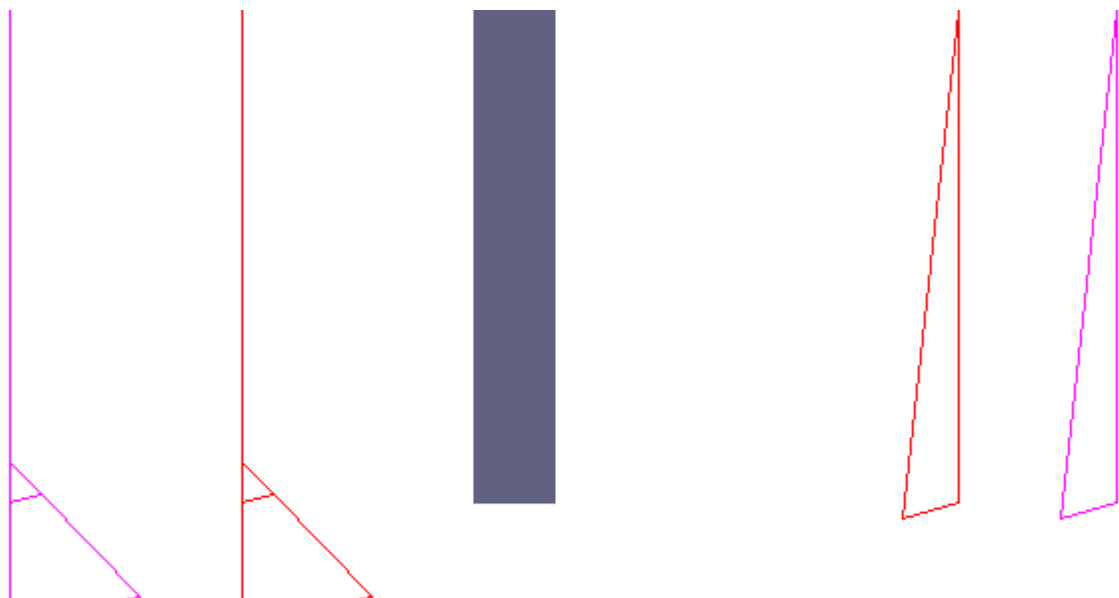
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0.04	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.04	0.01	0.16	0.03	0	0	0	0	0.04	0.01	0.16	0.03

8.2.18 Pressioni sul paramento a valle in combinazione EQU-4



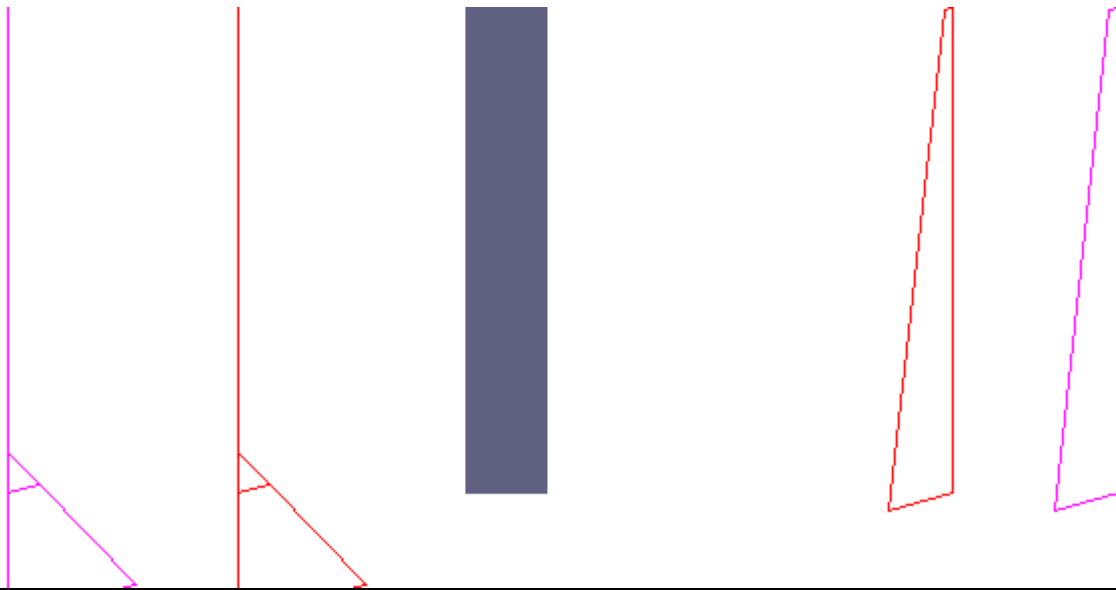
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0.04	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.04	0.01	0.15	0.03	0	0	0	0	0.04	0.01	0.15	0.03

8.2.19 Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-1



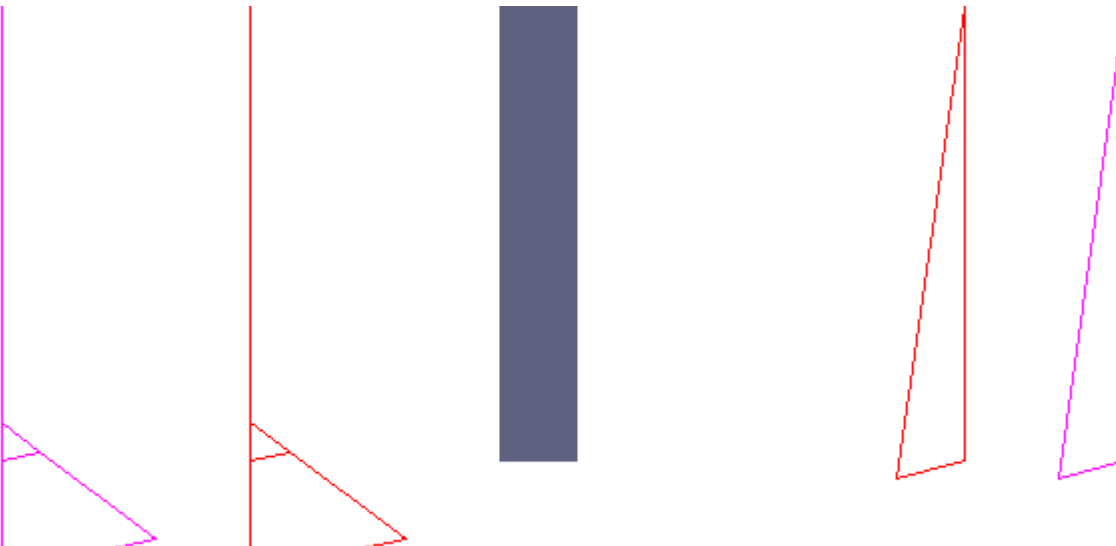
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0.04	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.04	0.01	0.16	0.04	0	0	0	0	0.04	0.01	0.16	0.04

8.2.20 Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-2



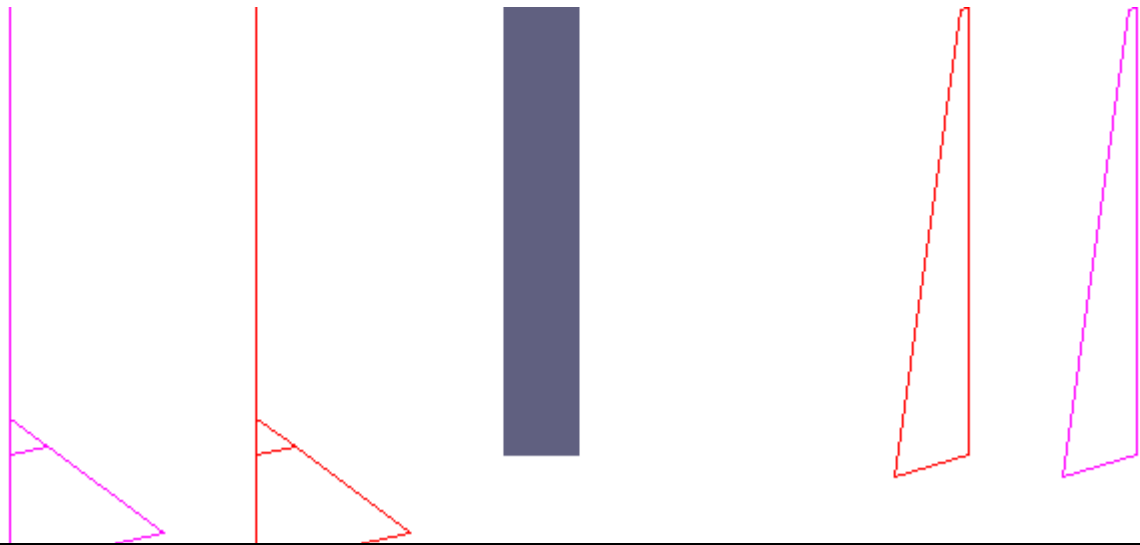
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0.04	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.04	0.01	0.16	0.04	0	0	0	0	0.04	0.01	0.16	0.04

8.2.21 Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-3



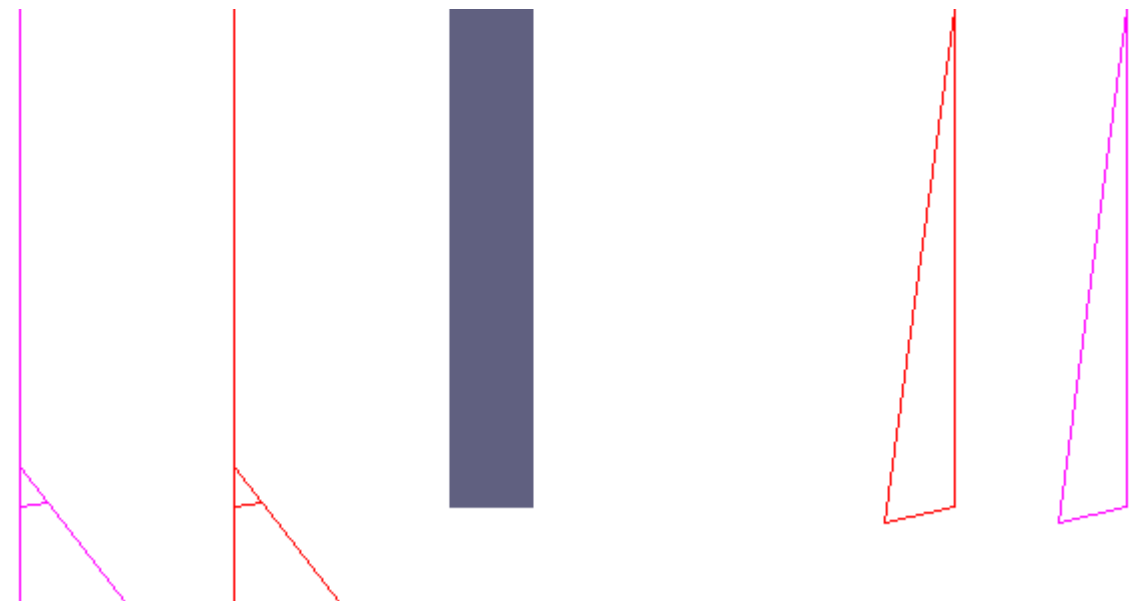
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.05	0.01	0	0	0	0	0	0	0.05	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.05	0.01	0.21	0.05	0	0	0	0	0.05	0.01	0.21	0.05

8.2.22 Pressioni sul paramento a valle in combinazione STR-4



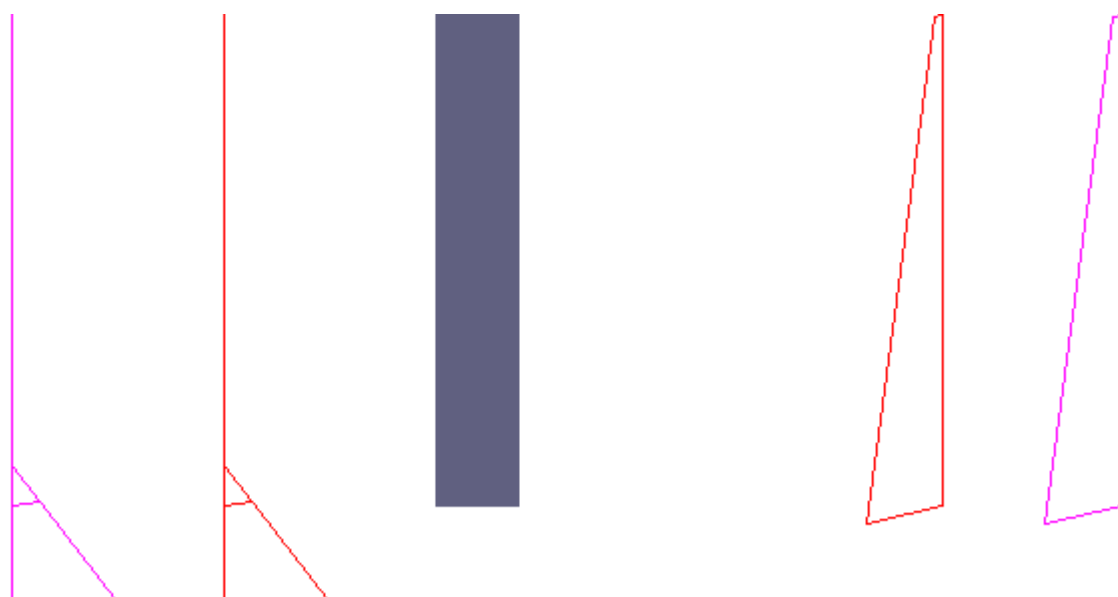
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.05	0.01	0	0	0	0	0	0	0.05	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.05	0.01	0.21	0.05	0	0	0	0	0.05	0.01	0.21	0.05

8.2.23 Pressioni sul paramento a valle in combinazione GEO-1



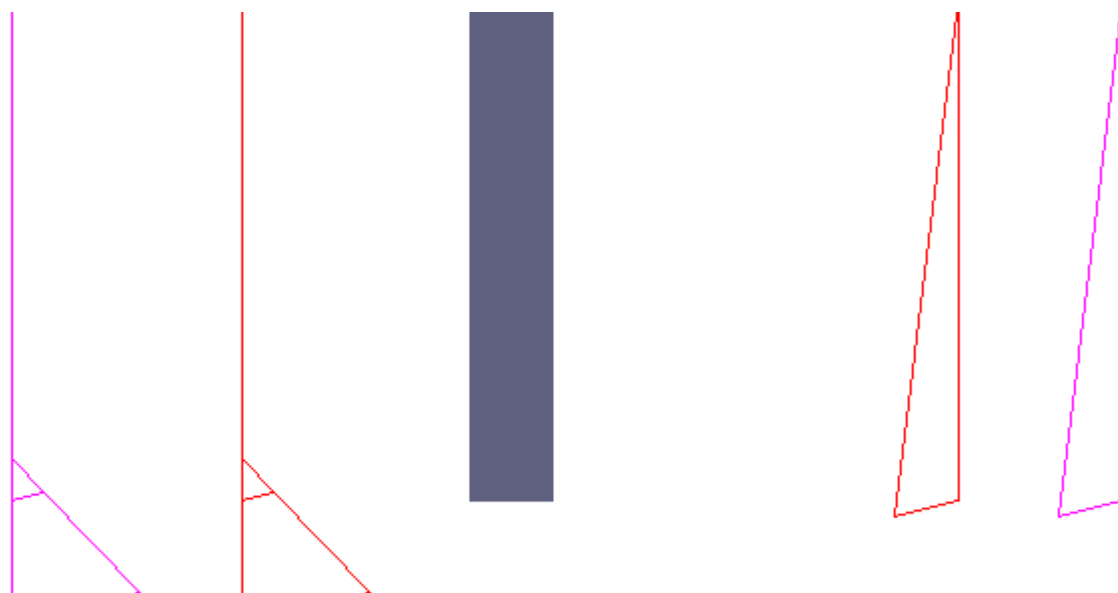
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂	Vx ₁	Vy ₁	Vx ₂	Vy ₂
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.03	0.01	0	0	0	0	0	0	0.03	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.03	0.01	0.13	0.02	0	0	0	0	0.03	0.01	0.13	0.02

8.2.24 Pressioni sul paramento a valle in combinazione GEO-2



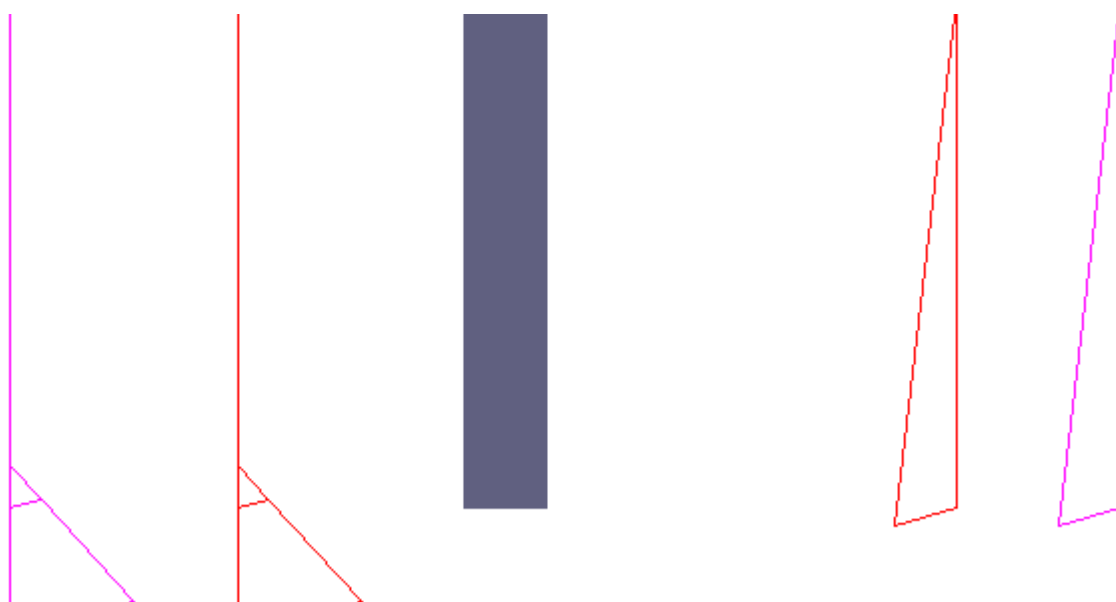
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.03	0.01	0	0	0	0	0	0	0.03	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.03	0.01	0.13	0.02	0	0	0	0	0.03	0.01	0.13	0.02

8.2.25 Pressioni sul paramento a valle in combinazione SIS-1



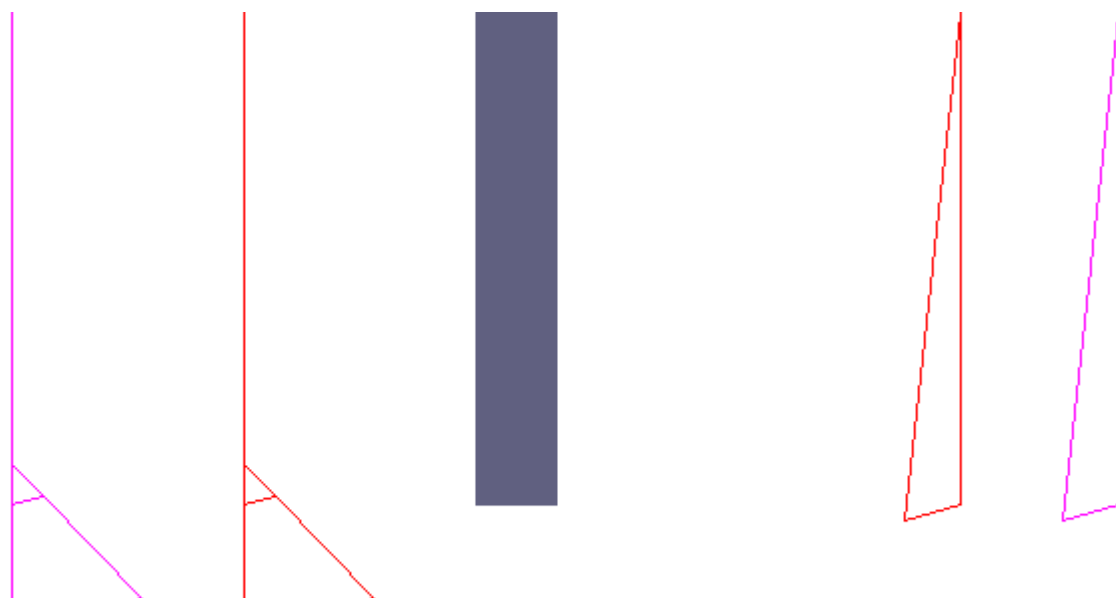
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0.04	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.04	0.01	0.16	0.04	0	0	0	0	0.04	0.01	0.16	0.04

8.2.26 Pressioni sul paramento a valle in combinazione SIS-2



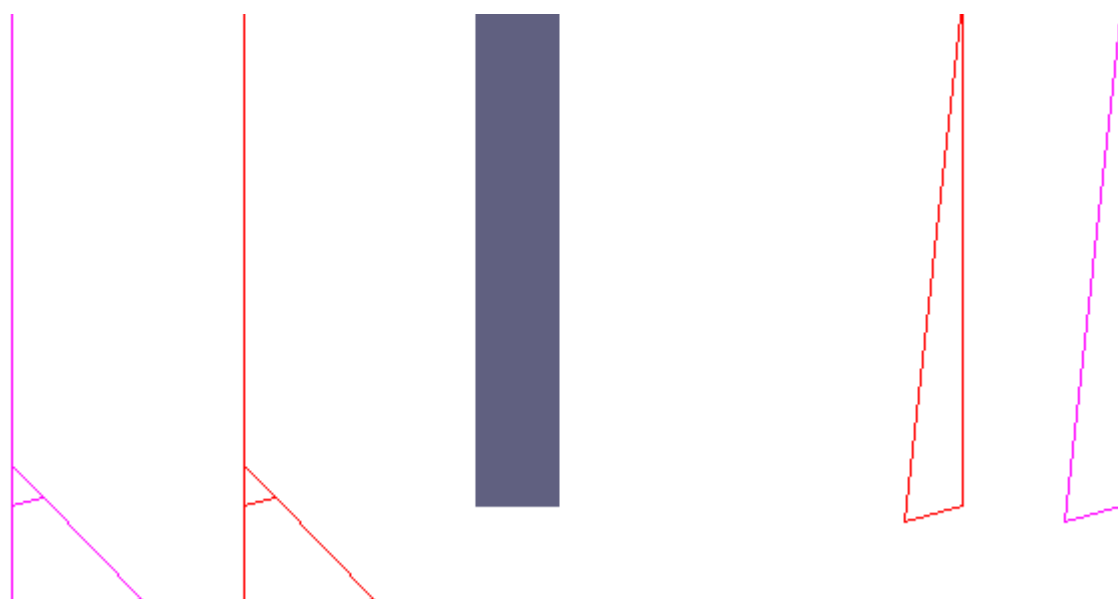
N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0.04	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.04	0.01	0.15	0.03	0	0	0	0	0.04	0.01	0.15	0.03

8.2.27 Pressioni sul paramento a valle in combinazione SLE-1



N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0.04	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.04	0.01	0.16	0.04	0	0	0	0	0.04	0.01	0.16	0.04

8.2.28 Pressioni sul paramento a valle in combinazione SLE-2



N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}	V _{x1}	V _{y1}	V _{x2}	V _{y2}
1	-10	120	-10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-10	10	-10	0	0	0	0.04	0.01	0	0	0	0	0	0	0.04	0.01
3	-10	0	-10	-30	0.04	0.01	0.16	0.04	0	0	0	0	0.04	0.01	0.16	0.04

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	1.5	0	0
EQU	A3	M1	R3	2	EQU-2	1.1	1.5	0	0
EQU	A0	M0	Rs	3	EQU-3	1	0.3	1	1
EQU	A0	M0	Rs	4	EQU-4	1	0.3	1	-1
STR	A1	M1	R3	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R3	2	STR-2	1	1.5	0	0
STR	A1	M1	R3	3	STR-3	1.3	0	0	0
STR	A1	M1	R3	4	STR-4	1.3	1.5	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	2	GEO-2	1	1.3	0	0
SIS	A0	M0	Rs	1	SIS-1	1	0.3	1	1
SIS	A0	M0	Rs	2	SIS-2	1	0.3	1	-1
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0
SLE	A0	M0	R0	2	SLE-2	1	0.3	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	15	23	0	-10.8
Peso proprio del terreno/acqua a monte	40	60	0	-10.69
Spinta del terreno a monte	70	25	-7.37	-2.11
Spinta del terreno a valle	-10	-17	2.86	0.63
Carichi su terreno a monte	40	0	0	-1.8

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	15	23	0	-13.2
Peso proprio del terreno/acqua a monte	40	60	0	-13.07
Spinta del terreno a monte	70	25	-8.66	-2.48
Spinta del terreno a valle	-10	-17	3.49	0.77
Carichi su terreno a monte	40	0	0	-1.8

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	15	23	0	-12
Peso proprio del terreno/acqua a monte	40	60	0	-11.88
Spinta del terreno a monte	70	21	-7.71	-2.21
Spinta del terreno a valle	-10	-17	3.15	0.7
Carichi su terreno a monte	40	0	0	-0.36
Forza di inerzia dovuta al muro	15	23	-0.67	-0.34
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	40	60	-0.67	-0.33

9.1.4 Combinazione di carico EQU-4

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	15	23	0	-12
Peso proprio del terreno/acqua a monte	40	60	0	-11.88
Spinta del terreno a monte	70	21	-7.34	-2.1
Spinta del terreno a valle	-10	-17	2.97	0.66
Carichi su terreno a monte	40	0	0	-0.36
Forza di inerzia dovuta al muro	15	23	-0.67	0.34
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	40	60	-0.67	0.33

9.1.5 Combinazione di carico STR-1

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	15	23	0	-12
Peso proprio del terreno/acqua a monte	40	60	0	-11.88
Spinta del terreno a monte	70	20	-6.45	-1.85
Spinta del terreno a valle	-10	-17	3.18	0.7

9.1.6 Combinazione di carico STR-2

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	15	23	0	-12
Peso proprio del terreno/acqua a monte	40	60	0	-11.88
Spinta del terreno a monte	70	25	-8.02	-2.3
Spinta del terreno a valle	-10	-17	3.18	0.7

Carichi su terreno a monte	40	0	0	-1.8
----------------------------	----	---	---	------

9.1.7 Combinazione di carico STR-3

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	15	23	0	-15.6
Peso proprio del terreno/acqua a monte	40	60	0	-15.44
Spinta del terreno a monte	70	20	-8.39	-2.41
Spinta del terreno a valle	-10	-17	4.13	0.92

9.1.8 Combinazione di carico STR-4

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	15	23	0	-15.6
Peso proprio del terreno/acqua a monte	40	60	0	-15.44
Spinta del terreno a monte	70	24	-9.95	-2.85
Spinta del terreno a valle	-10	-17	4.13	0.92
Carichi su terreno a monte	40	0	0	-1.8

9.1.9 Combinazione di carico SIS-1

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	15	23	0	-12
Peso proprio del terreno/acqua a monte	40	60	0	-11.88
Spinta del terreno a monte	70	21	-7.39	-2.12
Spinta del terreno a valle	-10	-17	3.16	0.7
Carichi su terreno a monte	40	0	0	-0.36
Forza di inerzia dovuta al muro	15	23	-0.45	-0.22
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	40	60	-0.44	-0.22

9.1.10 Combinazione di carico SIS-2

Descrizione	x_p	y_p	F_x	F_y
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	15	23	0	-12
Peso proprio del terreno/acqua a monte	40	60	0	-11.88
Spinta del terreno a monte	70	21	-7.14	-2.05
Spinta del terreno a valle	-10	-17	3.04	0.67
Carichi su terreno a monte	40	0	0	-0.36
Forza di inerzia dovuta al muro	15	23	-0.45	0.22
Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte	40	60	-0.44	0.22

10 Verifiche di stabilità locale

10.1 Tensioni trasmesse sul terreno

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 0.5
Pressione limite sul terreno per abbassamento	: 2.3 daN/cm ²
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 14.5 cm (comb. SIS-2)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: 438 daN cm (comb. STR-4)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 77 cm (comb. SIS-2)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 0.85 daN/cm ² (comb. STR-4)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 0.08 daN/cm ² (comb. STR-3)

10.2 Verifica allo scorrimento sul piano di posa

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: STR-2
Verifica peggiore per condizione LT (lungo termine)
Moltiplicatore spinta passiva per traslazione : 0.5
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione : 0.3
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione : 0.3
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione : 28 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione : 2 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione : 8 daN
Coefficiente parziale gammaR scorrimento : 1.1
Coefficiente limite verifica alla traslazione : 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione : 1.12

10.3 Verifica a ribaltamento

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-4
Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento : 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle : 327 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle : -912 daN cm
Coefficiente parziale gammaR ribaltamento : 1
Coefficiente limite verifica al ribaltamento : 1
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento : 2.79

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

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: STR-2
Verifica peggiore per condizione LT (lungo termine)
Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno : 1
Inclinazione media del pendio circostante la fondazione : 0 °
Profondità del piano di posa : 40 cm
Sovraccarico agente sul piano di posa : 0.066 daN/cm2
Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione : 25 °
Peso specifico di progetto del suolo di fondazione : 0.00165 daN/cm3
Inclinazione della risultante rispetto alla normale : 10.1 °
Base efficace : 56 cm
Carico tangenziale al piano di posa : 4.8 daN/cm
Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) : 27.3 daN/cm
Carico ultimo della fondazione : 38 daN/cm
Lunghezza Fondazione per verifica carico limite : 1000 cm
Coefficiente parziale gammaR carico limite : 1.4
Coefficiente limite verifica al carico limite : 1
Coefficiente di sicurezza al carico limite : 1.01

Tabella dei coefficienti di capacità portante

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c = 21$	$N_q = 11$	$N_g = 7$
Coefficienti di forma	$s_c = 1$	$s_q = 1$	$s_g = 1$
Coefficienti di profondità	$d_c = 1.2$	$d_q = 1.16$	$d_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c = 0.59$	$i_q = 0.63$	$i_g = 0.51$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c = 1$	$b_q = 1$	$b_g = 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c = 1$	$g_q = 1$	$g_g = 1$

11 Verifica di stabilità globale dell'opera sul pendio

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2
Metodo di analisi di stabilità del pendio : Bishop
Passo dei conci : 100 cm
Coefficiente di stabilità globale pendio : 2.72
Coefficiente limite suggerito dalla normativa : 1.1
X centro della superficie critica : 116 cm
Y centro della superficie critica : 467 cm
Raggio della superficie critica : 512 cm

Forza di bilancio : 28.32 daN/cm
Volume spostato dalla superficie critica : 6.47 m³/m
Peso spostato dalla superficie critica : 11081 daN/m

STABILITA' DEL PENDIO CON IL METODO DI BISHOP
Combinazione GEO-1

Conc io	alf a	l	C	Tg fi	Xg	Yg	b	Peso	Pver t	Ptot	Pres s	Mstab	Minst
1	- 26. 5	9	0	0. 37	-111	9	227	0	0	0	0	6	-6
2	- 20. 1	104	0	0. 37	-46	-3	162	4	0	4	0	760	-628
3	- 13. 1	21	0	0. 37	0	44	116	8	0	8	0	1531	-881
4	- 8.6	61	0	0. 37	40	35	76	17	0	17	0	3405	-1320
5	0.6	103	0	0. 37	122	38	5	28	0	28	0	5310	153
6	12. 3	106	0	0. 37	224	44	108	26	0	26	0	4914	2822
7	24. 6	114	0	0. 37	325	61	209	20	0	20	0	3947	4234
8	38. 4	132	0	0. 37	418	89	302	9	0	9	0	1959	2805
9	46. 6	15	0	0. 37	487	116	371	0	0	0	0	22	34
		664						111	0	111		21855	7213

Coefficiente di sicurezza FS = 3.03

STABILITA' DEL PENDIO CON IL METODO DI BISHOP
Combinazione GEO-2

Conc io	alf a	l	C	Tg fi	Xg	Yg	b	Peso	Pver t	Ptot	Pres s	Mstab	Minst
1	- 26. 5	9	0	0. 37	-111	9	227	0	0	0	0	6	-6
2	- 20. 1	104	0	0. 37	-46	-3	162	4	0	4	0	764	-628
3	- 13. 1	21	0	0. 37	0	44	116	8	0	8	0	1536	-881
4	- 8.6	61	0	0. 37	40	35	76	17	2	19	0	3720	-1439
5	0.6	103	0	0. 37	122	38	5	28	3	31	0	5822	168
6	12. 3	106	0	0. 37	224	44	108	26	3	28	0	5410	3116
7	24. 6	114	0	0. 37	325	61	209	20	3	23	0	4455	4807
8	38. 4	132	0	0. 37	418	89	302	9	3	12	0	2531	3660
9	46. 6	15	0	0. 37	487	116	371	0	0	0	0	87	133
		664						111	13	123		24330	8929

Coefficiente di sicurezza FS = 2.72

STABILITA' DEL PENDIO CON IL METODO DI BISHOP
Combinazione SIS-1

Conc io	alf a	l	C	Tg fi	Xg	Yg	b	Peso	Pver t	Ptot	Pres s	Mstab	Minst
1	- 26. 5	9	0	0. 47	-111	9	227	0	0	0	0	8	-6
2	- 20. 1	104	0	0. 47	-46	-3	162	4	0	4	0	967	-601
3	- 13. 1	21	0	0. 47	0	44	116	8	0	8	0	1941	-826
4	- 8.6	61	0	0. 47	40	35	76	17	0	18	0	4400	-1210
5	0.6	103	0	0. 47	122	38	5	28	1	29	0	6850	398
6	12. 3	106	0	0. 47	224	44	108	26	1	27	0	6327	3138
7	24. 6	114	0	0. 47	325	61	209	20	1	21	0	5096	4572
8	38. 4	132	0	0. 47	418	89	302	9	1	10	0	2610	3102
9	46. 6	15	0	0. 47	487	116	371	0	0	0	0	46	58
		664						111	3	115		28246	8625

Coefficiente di sicurezza FS = 3.27

STABILITA' DEL PENDIO CON IL METODO DI BISHOP
Combinazione SIS-2

Conc io	alf a	l	C	Tg fi	Xg	Yg	b	Peso	Pver t	Ptot	Pres s	Mstab	Minst
1	- 26. 5	9	0	0. 47	-111	9	227	0	0	0	0	8	-6
2	- 20. 1	104	0	0. 47	-46	-3	162	4	0	4	0	948	-589
3	- 13. 1	21	0	0. 47	0	44	116	8	0	8	0	1904	-809
4	- 8.6	61	0	0. 47	40	35	76	17	0	17	0	4315	-1184
5	0.6	103	0	0. 47	122	38	5	28	1	28	0	6717	395
6	12. 3	106	0	0. 47	224	44	108	26	1	26	0	6203	3081
7	24. 6	114	0	0. 47	325	61	209	20	1	20	0	4995	4486
8	38. 4	132	0	0. 47	418	89	302	9	1	9	0	2559	3043
9	46. 6	15	0	0. 47	487	116	371	0	0	0	0	45	57
		664						111	3	113		27693	8475

Coefficiente di sicurezza FS = 3.27

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/cm²
 Modulo elastico longitudinale Ec : 314472 daN/cm²
 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/cm ²
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_r: momento di calcolo per la verifica di fessurazione

N_r: sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

S_{rm}: 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

V_{Sd}: taglio di calcolo

V_{Rdc}: taglio resistente in assenza di armatura a taglio

V_{Rdmax}: taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

V_{Rds}: 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	20	4.5	3.6	4.5	3.6	ok	STR-4	27019	-967	401596	-14372	14.9	ok
0	30	20	7.6	3.6	7.6	3.6	ok	STR-4	12151	-699	747148	-42952	61.5	ok
0	60	20	4.5	3.6	4.5	3.6	ok	STR-4	3998	-446	860165	-96048	215	ok
0	90	20	4.1	3.6	4.1	3.6	ok	STR-4	619	-214	646790	-223163	>999	ok

X	Y	H	C _{es}	M _e	N _e	σ _f	σ _c	v _{es}	C _f	M _f	N _f	S _{rm}	W _k	v _f
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm ²	daN/cm ²			daN cm	daN	cm	mm	
0	0	20	SLE-2	16713	-723	165	-5	ok	SLE-2	16713	-723	-	-	ok
0	30	20	SLE-2	7095	-522	31	-2	ok	SLE-2	7095	-522	-	-	ok
0	60	20	SLE-2	2109	-333	3	-1	ok	SLE-2	2109	-333	-	-	ok
0	90	20	SLE-2	260	-159	0	0	ok	SLE-2	260	-159	-	-	ok

X	Y	H	C _t	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v _t
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
0	0	20	STR-4	-649	8220	-	-	ok
0	30	20	STR-4	-396	8991	-	-	ok
0	60	20	STR-4	-197	8156	-	-	ok
0	90	20	STR-4	-65	8128	-	-	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		
10	-15	30	4.7	3.7	4.7	3.7	no	STR-4	-32884	-333	-548504	-5560	16.7	ok
40	-15	30	5.9	3.7	5.9	3.7	no	STR-4	-14403	-333	-830645	-19223	57.7	ok

X	Y	H	C _{es}	M _e	N _e	σ _f	σ _c	v _{es}	C _f	M _f	N _f	S _{rm}	W _k	v _f
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm ²	daN/cm ²			daN cm	daN	cm	mm	
10	-15	30	SLE-2	-20885	-239	157	-3	ok	SLE-2	-20885	-239	-	-	ok
40	-15	30	SLE-2	-9412	-239	46	-1	ok	SLE-2	-9412	-239	-	-	ok

X	Y	H	C _t	VSd	VRdc	VRdmax	VRds	v _t
cm	cm	cm		daN	daN	daN	daN	
10	-15	30	STR-4	-378	11809	-	-	ok
40	-15	30	STR-4	-699	11809	-	-	ok

Si attesta che le strutture afferenti alle opere denunciate sono state calcolate e progettate a norma delle vigenti disposizioni di legge, che gli elaborati depositati sono completi e sufficienti ad individuare e definire esattamente le opere da eseguire e che i materiali di cui si prevede l'impiego e rispettive dosature, sono idonei in relazione alle sollecitazioni assunte in base ai calcoli.

Il Progettista Strutturale

Ing. Mauri Enrico