

COMUNE DI
M A R O S T I C A
PROVINCIA DI VICENZA

**ADEGUAMENTO DELLA SCUOLA
SECONDARIA "N. DALLE LASTE"
ALLA NORMATIVA DI
PREVENZIONE INCENDI**

PROGETTO ESECUTIVO

ALL. AQ

RELAZIONE STRUTTURALE

COMMITTENTE:
AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MAROSTICA
Via Livio Tempesta n. 17, 36063 MAROSTICA
VICENZA

DATA:
APRILE 2017

ING. PAOLO BOTTON

Via Trieste 10/A - fax 049.94.39.392 - tel 049.94.30.270
35010 CARMIGNANO DI BRENTA
mail to: studiobotton@libero.it - pec: paolo.botton@ingpec.eu
Iscrizione Ordine Ingegneri della Provincia di Padova al n. 2249

1 Normative

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

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

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

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

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

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-08

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

Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-1:1994, Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-1:2014 Luglio 2014, Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-3:2000, Eurocodice 3 EN 1993-1-8:2005

2 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

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

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

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

Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08 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 compressiva 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 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 o Eurocodice 3. Sono previste verifiche di resistenza e di instabilità. Queste ultime possono interessare superelementi cioè membrature composte di più aste. Le verifiche tengono conto, ove richiesto, della distinzione delle condizioni di carico in normali o eccezionali (I e II) previste dalle normative adottate.

3 Dati generali

3.1 Materiali

3.1.1 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]

Poisson: 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	Poisson	γ	α
C25/30	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001

3.1.2 Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva: curva caratteristica.

Reaz.traz.: reagisce a trazione.

Comp.frag.: ha comportamento fragile.

E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

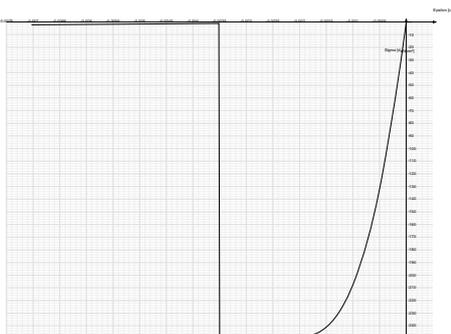
E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

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

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

EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

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



3.1.3 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: 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]

Poisson: 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. 02/02/09 n. 617 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σ _{amm.}	Tipo	E	γ	Poisson	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

3.1.4 Acciai

3.1.4.1 Proprietà acciai base

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

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

Poisson: 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	Poisson	γ	α
S275	2100000	Default (807692.31)	0.3	0.00785	0.000012

3.1.4.2 Proprietà acciai CNR 10011

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

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

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

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

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

Prosp. Omega: prospetto per coefficienti Omega.

σ_{amm.}(s<=40 mm): σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm²]

σ_{amm.}(s>40 mm): σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm²]

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

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

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ _{amm.} (s<=40 mm)	σ _{amm.} (s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S275	FE430	2750	2550	4300	4100	III	1900	1700	2750	2500

3.1.4.3 Proprietà acciai CNR 10022

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

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

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

fd: resistenza di progetto fd. [daN/cm²]

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

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

Prospetti σ_{crit.} Eulero: prospetti σ critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti σ _{crit.} Eulero
S275	FE430	2750	4300	2750	d	e	I

3.1.4.4 Proprietà acciai EC3

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: descrizione per norma.

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

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

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

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

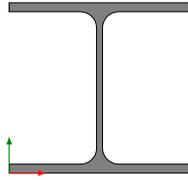
Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S275	S275	2750	2550	4300	4100

3.2 Sezioni

3.2.1 Sezioni in acciaio

3.2.1.1 Profili singoli in acciaio

3.2.1.1.1 HEA - HEM - HEB - IPE



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

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

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

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

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

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

b: larghezza dell'ala. [mm]

h: altezza del profilo. [mm]

s: spessore dell'anima. [mm]

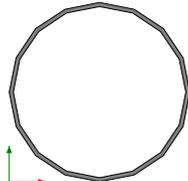
t: spessore delle ali. [mm]

r: raggio del raccordo ala-anima. [mm]

f: truschino. [mm]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f
HEA200	1135.9	3333	1170	36961920	13355920	148895	200	190	6.5	10	18	110

3.2.1.1.2 Tubi tondi



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

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

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

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

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

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

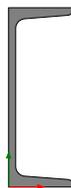
d: diametro del tondo. [mm]

s: spessore. [mm]

Categoria: categoria, basata sulla tecnologia costruttiva.

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	d	s	Categoria
TUBO 219.1*5	688.3	1642	1642	19280428	19280428	38560857	219.1	5	Laminato

3.2.1.1.3 UPN



Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

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

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

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

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

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

b: larghezza dell'ala. [mm]

h: altezza del profilo. [mm]

s: spessore dell'anima. [mm]

t: spessore delle ali. [mm]

r: raggio del raccordo ala-anima. [mm]

f: truschino. [mm]

r1: raggio dello smusso delle ali. [mm]
 p%: pendenza delle ali. Il valore è adimensionale.
 z: posizione in cui viene misurato lo spessore delle ali. [mm]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f	r1	p%	z
UPN240	775.5	2249	2280	3.6E7	2.5E6	177788	85	240	9.5	13	13	51	6.5	8	42.5

3.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

3.2.1.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Xg: coordinata X del baricentro. [cm]
Yg: coordinata Y del baricentro. [cm]
Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]
Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]
Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]
Jxy: momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm⁴]
Jm: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm⁴]
Jn: momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm⁴]
α X su M: angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]
Jt: momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma. [cm⁴]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	α X su M	Jt
HEA200	10	9.5	53.9	3696.19	1335.59	0	3696.19	1335.59	0	14.89
TUBO 219.1*5	10.95	10.95	33.63	1928.04	1928.04	0	1928.04	1928.04	0	3856.09
UPN240	2.24	12	42.32	3599.82	247.32	0	3599.82	247.32	0	17.78

3.2.1.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
ix: raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]
iy: raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]
im: raggio di inerzia relativo all'asse principale m. [cm]
in: raggio di inerzia relativo all'asse principale n. [cm]
Sx: momento statico relativo all'asse x. [cm³]
Sy: momento statico relativo all'asse y. [cm³]
Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]
Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]
Wm: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm³]
Wn: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm³]
Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]
Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
HEA200	8.28	4.98	8.28	4.98	215	101.94	389.07	133.56	389.07	133.56	430	203.88
TUBO 219.1*5	7.57	7.57	7.57	7.57	110.26	110.26	176	176	176	176	229.24	229.24
UPN240	9.22	2.42	9.22	2.42	178.89	43.29	299.99	39.48	299.99	39.48	357.77	86.58

3.2.1.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.
Atx: area a taglio lungo x. [cm²]
Aty: area a taglio lungo y. [cm²]

Descrizione	Atx	Aty
HEA200	40	12.35
TUBO 219.1*5	33.63	33.63
UPN240	22.49	22.8

4 Dati di definizione

4.1 Preferenze commessa

4.1.1 Preferenze di analisi

Metodo di analisi	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	3	
Vn	100	
Classe d'uso	IV	
Vr	200	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Vicenza, Marostica; Latitudine ED50 45,7477° (45° 44' 52''); Longitudine ED50 11,6589° (11° 39' 32''); Altitudine s.l.m. 102,57	
m.		
Zona sismica	Zona 3	
Categoria del suolo	B - sabbie dense o argille consistenti	
Categoria topografica	T1	
Ss orizzontale SLO	1.2	
Tb orizzontale SLO	0.131	[s]
Tc orizzontale SLO	0.392	[s]
Td orizzontale SLO	1.982	[s]
Ss orizzontale SLD	1.2	
Tb orizzontale SLD	0.135	[s]
Tc orizzontale SLD	0.405	[s]
Td orizzontale SLD	2.084	[s]
Ss orizzontale SLV	1.13	
Tb orizzontale SLV	0.146	[s]
Tc orizzontale SLV	0.437	[s]
Td orizzontale SLV	2.726	[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	120.43	
Ag/g SLO	0.0955	
Fo SLO	2.395	
Tc* SLO	0.275	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	201	
Ag/g SLD	0.121	
Fo SLD	2.38	
Tc* SLD	0.287	
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	1898.24	
Ag/g SLV	0.2816	
Fo SLV	2.392	
Tc* SLV	0.316	
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio acciaio	Si	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	395	[cm]
C1	0.085	
T1	0.238	[s]
Lambda SLO	1	
Lambda SLD	1	
Lambda SLV	1	
Numero modi	3	
Metodo di Ritz	applicato	
Torsione accidentale semplificata	No	
Torsione accidentale per piani (livelli e falde) flessibili	No	
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 1"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 1"	0	[cm]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 2"	0	[cm]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 2"	0	[cm]
Limite spostamenti interpiano	0.005	
Moltiplicatore sisma X per combinazioni di default	1	
Moltiplicatore sisma Y per combinazioni di default	1	
Fattore di struttura per sisma X	1	
Fattore di struttura per sisma Y	1	
Fattore di struttura per sisma Z	1	
Applica 1% (§ 3.1.1)	No	
Coefficiente di sicurezza portanza fondazioni superficiali	2.3	
Coefficiente di sicurezza scorrimento fondazioni superficiali	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	

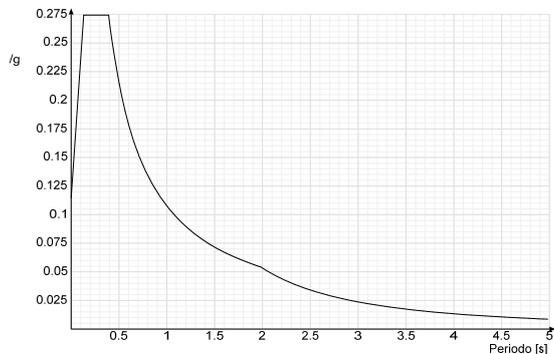
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7

4.1.2 Spettri NTC 08

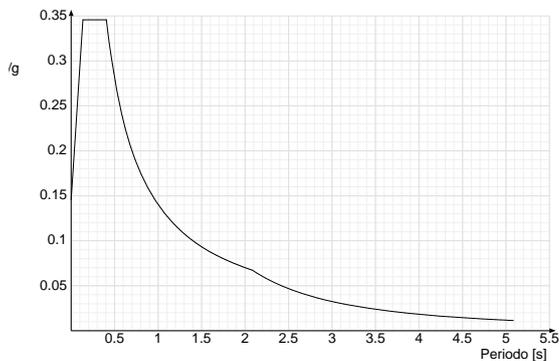
Acc./g: Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

Periodo: Periodo di vibrazione.

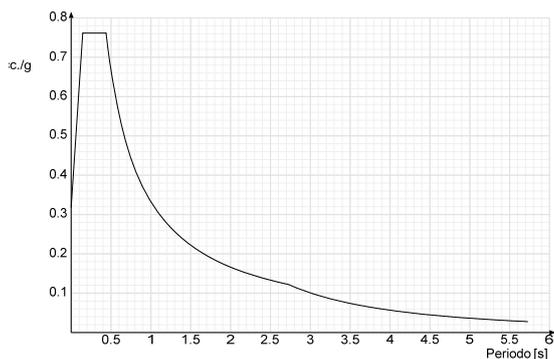
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



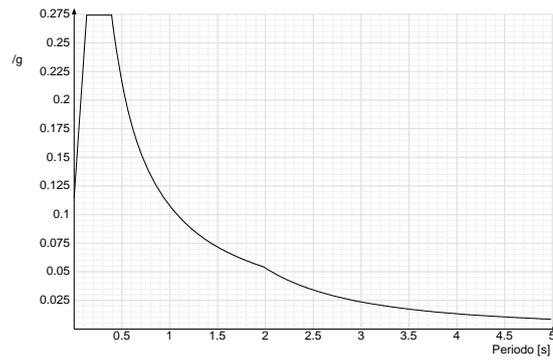
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



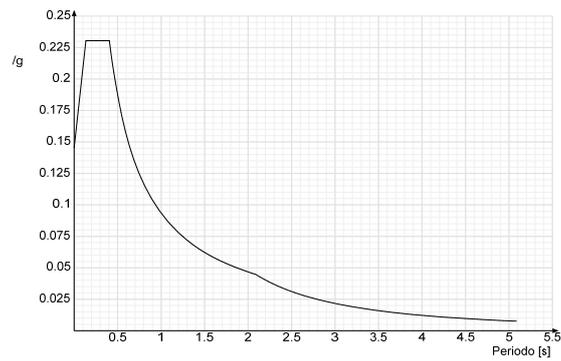
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



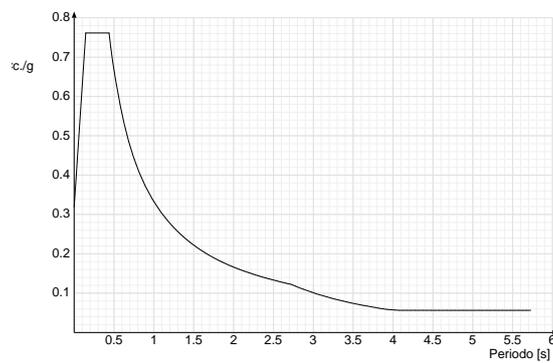
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4



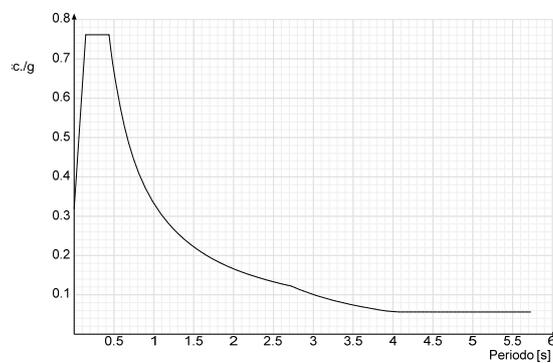
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 7.3.7.1



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

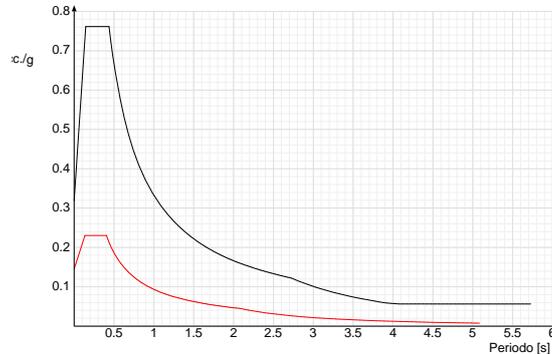


Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5



Confronti spettri SLV-SLD

Vengono confrontati lo spettro Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 7.3.7.1 (di colore rosso) e Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5 (di colore nero). Questo confronto tra spettri è valido anche per l'altra componente orizzontale, essendo coincidente.



4.1.3 Preferenze di verifica

4.1.3.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)
Cemento armato	Preferenze analisi di verifica in stato limite
Legno	Preferenze di verifica legno NTC08
Acciaio	Preferenze di verifica acciaio EC3
Alluminio	Preferenze di verifica alluminio EC3
Pannelli in gessofibra	Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 14-01-08 (N.T.C.)
Psi	

4.1.3.2 Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione	15	
γ_s (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
γ_c (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite σ_c/f_{ck} in combinazione rara	0.6	
Limite σ_c/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 w_1 §4.1.2.2.4.1	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w_2 §4.1.2.2.4.1	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w_3 §4.1.2.2.4.1	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	No	

4.1.3.3 Normativa di verifica acciaio

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 Mcr	automatico	
Coefficienti α , β per flessione deviata	unitari	
Verifica semplificata conservativa	si	
L/e_0 iniziale per profili accoppiati compressi	500	
Metodo semplificato formula (4.2.76)	si	
Escludi 6.2.6.7 e 6.2.6.8 in 7.5.4.4 e 7.5.4.6	si	
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si	
Riduzione f_y per sezioni 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	

4.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore 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 deformazione a taglio delle piastre	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	

Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000
Metodo di risoluzione della matrice	Matrici sparse
Scrivi commenti nel file di input	No
Scrivi file di output in formato testo	No
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali
Moltiplicatore rigidità molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico

4.1.5 Moltiplicatori inerziali

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

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

4.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.0001
Numero massimo iterazioni	50

4.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali

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

4.1.8 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	no	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	5	[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	Vesic	
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	3	[daN/cm ²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	100	[cm]
Profondità massima	3000	[cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Cedimento relativo ammissibile	5	[cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	1000	[cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento medio ammissibile	5	[cm]

Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	

4.1.9 Preferenze progetto acciaio

Default Beta X/m cerniera-cerniera	1
Default Beta Y/n cerniera-cerniera	1
Default Beta X/m cerniera-incastro	0.8
Default Beta Y/n cerniera-incastro	0.8
Default Beta X/m incastro-incastro	0.7
Default Beta Y/n incastro-incastro	0.7
Default Beta X/m incastro-libero	2
Default Beta Y/n incastro-libero	2
Default luce su freccia per travi	400
Rapporto di sottoutilizzo	0.8
Valutazione delle frecce nelle mensole considerando spostamento relativo tra nodo iniziale e nodo finale	si

4.2 Azioni e carichi

4.2.1 Azione del vento

Zona	Zona 1	
Rugosità	A	
Categoria esposizione	V	
Vb	2500	[cm/s]
Ct	1	
qb	0.00391	[daN/cm ²]

4.2.2 Azione della neve

Zona	Zona I alpina	
Classe topografica	Normale	
Ce	1	
Ct	1	
qsk	0.015	[daN/cm ²]

4.2.3 Condizioni elementari di carico

- Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.
Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.
I/II: descrive la classificazione della condizione (necessario per strutture in acciaio e in legno).
Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).
Psi0: coefficiente moltiplicatore Psi0. Il valore è adimensionale.
Psi1: coefficiente moltiplicatore Psi1. Il valore è adimensionale.
Psi2: coefficiente moltiplicatore Psi2. Il valore è adimensionale.
Var.segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali	Pesi		Permanente	0	0	0	
Permanenti portati	Port.	I	Permanente	0	0	0	
Variabile C 1	Variabile C 1	I	Media	0.7	0.7	0.6	
Delta T	Dt	II	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV			0	0	0	
Sisma Y SLV	Y SLV			0	0	0	
Sisma Z SLV	Z SLV			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV			0	0	0	
Sisma X SLO	X SLO			0	0	0	
Sisma Y SLO	Y SLO			0	0	0	
Sisma Z SLO	Z SLO			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO			0	0	0	
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV			0	0	0	
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV			0	0	0	
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV			0	0	0	
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO			0	0	0	
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO			0	0	0	
Terreno sisma Z SLO	Tr z SLO			0	0	0	
Rig. Ux	R Ux			0	0	0	
Rig. Uy	R Uy			0	0	0	
Rig. Rz	R Rz			0	0	0	

4.2.4 Combinazioni di carico

- Nome:** E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.
Nome breve: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.
Pesi: Pesi strutturali
Port.: Permanenti portati
Variabile C 1: Variabile C 1
Dt: Delta T
X SLO: Sisma X SLO

Y SLO: Sisma Y SLO

Z SLO: Sisma Z SLO

EY SLO: Eccentricità Y per sisma X SLO

EX SLO: Eccentricità X per sisma Y SLO

Tr x SLO: Terreno sisma X SLO

Tr y SLO: Terreno sisma Y SLO

Tr z SLO: Terreno sisma Z SLO

X SLV: Sisma X SLV

Y SLV: Sisma Y SLV

Z SLV: Sisma Z SLV

EY SLV: Eccentricità Y per sisma X SLV

EX SLV: Eccentricità X per sisma Y SLV

Tr x SLV: Terreno sisma X SLV

Tr y SLV: Terreno sisma Y SLV

Tr z SLV: Terreno sisma Z SLV

R Ux: Rig. Ux

R Uy: Rig. Uy

R Rz: Rig. Rz

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

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C 1	Dt
1	SLU 1	1	0	0	0
2	SLU 2	1	0	1.5	0
3	SLU 3	1	1.5	0	0
4	SLU 4	1	1.5	1.5	0
5	SLU 5	1.3	0	0	0
6	SLU 6	1.3	0	1.5	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	1.5	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C 1	Dt
1	SLE RA 1	1	1	0	0
2	SLE RA 2	1	1	1	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C 1	Dt
1	SLE FR 1	1	1	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0.7	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C 1	Dt
1	SLE QP 1	1	1	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.6	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C 1	Dt
------	------------	------	-------	---------------	----

Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

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

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

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

Famiglia SLV fondazioni

Il nome compatto della famiglia è SLV FO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C 1	Dt	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV	Tr x SLV	Tr y SLV	Tr z SLV
1	SLV FO 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV FO 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV FO 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV FO 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV FO 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV FO 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV FO 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV FO 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV FO 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV FO 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV FO 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV FO 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV FO 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV FO 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV FO 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV FO 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

4.2.5 Definizioni di carichi lineari

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

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

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nome	Condizione	Valori												
		Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.	
Ringhiere	Pesi strutturali	0	0	0	0	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Variabile C 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.6 Definizioni di carichi superficiali

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

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

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

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

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione

	Descrizione		
Rampe	Pesi strutturali	0.0025	Verticale
	Permanenti portati	0.005	Verticale
	Variabile C 1	0.04	Verticale

4.3 Quote

4.3.1 Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

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

Spessore: spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	40
L2	Piano 1	200	10
L3	Piano 2	400	10

4.3.2 Falde

Descrizione breve: nome sintetico assegnato alla falda.

Descrizione: nome assegnato alla falda.

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

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Falda 1	24	845.2	508.7	Piano 1	845.2	649.7	Piano 1	555.2	649.7	Fondazione
F2	Falda 2	24	845.2	474.7	Piano 1	555.2	474.7	Piano 2	555.2	326.7	Piano 2

4.3.3 Tronchi

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al tronco.

Descrizione: nome assegnato al tronco.

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

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

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

4.4 Elementi di input

4.4.1 Fili fissi

4.4.1.1 Fili fissi di piano

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

Punto: punto di inserimento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

Tipo: tipo di simbolo.

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

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.	Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y						X	Y				
L1	337.7	96.8	0	270	Croce	1	L1	924.2	628.5	0	335	Croce	25
L1	946.8	370.7	0	225	Croce	26	L1	946.8	612.7	0	325	Croce	27
L1	966.3	390.1	0	235	Croce	28	L1	966.3	593.3	0	315	Croce	29
L1	982.1	412.7	0	245	Croce	30	L1	924.2	354.9	0	215	Croce	24
L1	982.1	570.7	0	305	Croce	31	L1	993.7	545.7	0	295	Croce	33
L1	1002	474.7	0	0	Croce	34	L1	1002	508.7	0	0	Croce	35
L1	1003.2	491.7	0	265	Croce	36	L1	337.7	474.7	0	180	Croce	3
L1	446.5	474.7	0	180	Croce	6	L1	993.7	437.7	0	255	Croce	32
L1	899.3	640.2	0	345	Croce	23	L1	899.3	343.2	0	205	Croce	22

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.	Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y						X	Y				
L1	872.7	647.3	0	355	Croce	21	L1	337.7	333.7	0	180	Croce	2
L1	337.7	508.7	0	180	Croce	4	L1	337.7	649.7	0	180	Croce	5
L1	555.2	96.8	0	270	Croce	9	L1	555.2	333.7	0	0	Croce	10
L1	555.2	474.7	0	0	Croce	11	L1	555.2	491.7	0	0	Croce	12
L1	555.2	508.7	0	180	Croce	13	L1	555.2	649.7	0	270	Croce	14
L1	845.2	333.7	0	90	Croce	15	L1	845.2	474.7	0	0	Croce	16
L1	845.2	491.7	0	0	Croce	17	L1	845.2	508.7	0	0	Croce	18
L1	845.2	649.7	0	90	Croce	19	L1	872.7	336.1	0	195	Croce	20
L1	446.5	491.7	0	180	Croce	7	L1	446.5	508.7	0	180	Croce	8

4.4.2 Travi in acciaio

4.4.2.1 Travi in acciaio di piano

Sezione: sezione in acciaio.

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

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

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

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

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

Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

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

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

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

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

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

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	DeltaT	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y										
HEA200	C	L2	845.2	333.7	845.2	649.7	-23	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.42	
UPN240	C	L2	1001.7	474.7	1000.8	464.3	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	1001.7	508.7	1003.2	491.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	872.7	336.1	845.2	333.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	899.3	343.2	872.7	336.1	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	924.2	354.9	899.3	343.2	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	946.8	370.7	924.2	354.9	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	966.3	390.1	946.8	370.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	982.1	412.7	966.3	390.1	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	1000.8	464.3	993.7	437.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	1003.2	491.7	1001.7	474.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	1000.8	519.1	1001.7	508.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	993.7	437.7	982.1	412.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	982.1	570.7	993.7	545.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	845.2	508.7	1002	508.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	993.7	545.7	1000.8	519.1	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	845.2	649.7	872.7	647.3	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	872.7	647.3	899.3	640.2	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	845.2	474.7	1002	474.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	924.2	628.5	946.8	612.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	946.8	612.7	966.3	593.3	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	966.3	593.3	982.1	570.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L2	899.3	640.2	924.2	628.5	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L3	555.2	508.7	555.2	96.8	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
HEA200	C	L3	555.2	649.7	555.2	491.7	-23	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.42	
UPN240	C	L3	555.2	508.7	337.7	508.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	DeltaT	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y										
UPN240	C	L3	555.2	649.7	337.7	649.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L3	337.7	649.7	337.7	508.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L3	555.2	333.7	337.7	333.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L3	337.7	96.8	555.2	96.8	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	L3	337.7	508.7	337.7	96.8	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	

4.4.2.2 Travi in acciaio di falda

Sezione: sezione in acciaio.

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

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

Punto i.: punto di inserimento iniziale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

Sopraf.: posizionamento sopra falda della trave di falda.

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

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

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

Sovr.: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.

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

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

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

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

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

Sezione	P.i.	Fal.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Sopraf.	Mat.	Car.lin.	DeltaT	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y											
UPN240	C	F1	555.2	333.7	845.2	333.7	0	No	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	F1	555.2	474.7	845.2	474.7	0	No	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	F2	845.2	508.7	555.2	508.7	0	No	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	
UPN240	C	F2	845.2	649.7	555.2	649.7	0	No	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	0.33	

4.4.3 Colonne in acciaio

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

Sezione: sezione in acciaio.

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

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

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

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

Sovr.: aliquota di sovraresistenza da assicurare in verifica.

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

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

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

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

Tr.	Sezione	P.i.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	DeltaT	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	Cal.
			X	Y									
T1	TUBO 219.1*5	CC	845.2	491.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	TUBO 219.1*5	CC	555.2	491.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T2	TUBO 219.1*5	CC	555.2	491.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	TUBO 219.1*5	CC	555.2	649.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T2	TUBO 219.1*5	CC	555.2	649.7	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	

4.4.4 Piastre C.A.

4.4.4.1 Piastre C.A. di piano

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

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

Punti: punti di definizione in pianta.

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]
Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]
Mat.: riferimento ad una definizione di calcestruzzo.
Car.sup.: riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".
Car.pot.: riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".
DeltaT: riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".
Sovr.: aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.
S.Z: indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.
P.sup.: peso per unità di superficie. [daN/cm²]
Fond.: riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.
Fori: riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti		Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		I.	Y										
L1	40	1	405.2	326.7	0	C25/30			0	No	0.1		
		2	1003.2	326.7									
		3	1003.2	656.7									
		4	405.2	656.7									

4.4.5 Fondazioni di piastre

Descrizione breve: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.
Stratigrafia: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.
Sondaggio: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.
Estradosso: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]
Deformazione volumetrica: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.
Angolo pendio: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]
K verticale: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm³]
Limite compressione: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm²]
Limite trazione: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm²]

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Piu' vicino in sito	0		0	Default (5)	Default (10)	Default (0.001)

4.4.6 Carichi lineari

4.4.6.1 Carichi lineari di piano

Carico: riferimento alla definizione di un carico lineare.
Livello: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Punto i.: punto di inserimento iniziale.
X: coordinata X. [cm]
Y: coordinata Y. [cm]
Punto f.: punto di inserimento finale.
X: coordinata X. [cm]
Y: coordinata Y. [cm]
Estr.: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Carico	Livello	Punto i.		Punto f.		Estr.
		X	Y	X	Y	
Ringhiere	Piano 1	1001.7	508.7	1003.2	491.7	0
Ringhiere	Piano 1	966.3	390.1	946.8	370.7	0
Ringhiere	Piano 1	982.1	412.7	966.3	390.1	0
Ringhiere	Piano 1	993.7	437.7	982.1	412.7	0
Ringhiere	Piano 1	1000.8	464.3	993.7	437.7	0
Ringhiere	Piano 1	1002	474.7	1000.8	464.3	0
Ringhiere	Piano 1	1003.2	491.7	1002	474.7	0
Ringhiere	Piano 1	872.7	336.1	845.2	333.7	0
Ringhiere	Piano 1	1000.8	519.1	1001.7	508.7	0
Ringhiere	Piano 1	993.7	545.7	1000.8	519.1	0
Ringhiere	Piano 1	982.1	570.7	993.7	545.7	0
Ringhiere	Piano 1	966.3	593.3	982.1	570.7	0
Ringhiere	Piano 1	946.8	612.7	966.3	593.3	0
Ringhiere	Piano 1	924.2	628.5	946.8	612.7	0
Ringhiere	Piano 1	899.3	640.2	924.2	628.5	0
Ringhiere	Piano 1	872.7	647.3	899.3	640.2	0
Ringhiere	Piano 1	845.2	649.7	872.7	647.3	0
Ringhiere	Piano 1	899.3	343.2	872.7	336.1	0
Ringhiere	Piano 1	946.8	370.7	924.2	354.9	0
Ringhiere	Piano 1	924.2	354.9	899.3	343.2	0
Ringhiere	Piano 2	337.7	96.8	337.7	649.7	0
Ringhiere	Piano 2	337.7	649.7	578.4	649.7	0
Ringhiere	Piano 2	555.2	333.7	555.2	474.7	0

4.4.6.2 Carichi lineari di falda

Carico: riferimento alla definizione di un carico lineare.
Falda: quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]
Punto i.: punto di inserimento iniziale.
X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Punto f.: punto di inserimento finale.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

Carico	Falda	Punto i.		Punto f.		Estr.
		X	Y	X	Y	
Ringhiere	Falda 1	845.2	333.7	555.2	333.7	0
Ringhiere	Falda 1	555.2	474.7	845.2	474.7	0
Ringhiere	Falda 2	578.4	649.7	845.2	649.7	0
Ringhiere	Falda 2	845.2	508.7	555.2	508.7	0

4.4.7 Carichi superficiali

4.4.7.1 Carichi superficiali di piano

Carico: riferimento alla definizione di un carico di superficie.

Solaio: caratteristiche dell'eventuale solaio in latero-cemento.

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

Punti: punti di definizione in pianta.

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

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

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

Carico	Solaio	Liv.	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
Rampe		L2	1	872.7	336.1	0	90	Nessuno	
			2	899.3	343.2				
			3	924.2	354.9				
			4	946.8	370.7				
			5	966.3	390.1				
			6	982.1	412.7				
			7	993.7	437.7				
			8	1000.8	464.3				
			9	1001.7	474.7				
			10	1003.2	491.7				
			11	1001.7	508.7				
			12	1000.8	519.1				
			13	993.7	545.7				
			14	982.1	570.7				
			15	966.3	593.3				
			16	946.8	612.7				
			17	924.2	628.5				
			18	899.3	640.2				
			19	872.7	647.3				
			20	845.2	649.7				
			21	845.2	333.7				
Rampe		L3	1	555.2	649.7	0	180	Nessuno	
			2	337.7	649.7				
			3	337.7	96.8				
			4	555.2	96.8				

4.4.7.2 Carichi superficiali di falda

Carico: riferimento alla definizione di un carico di superficie.

Solaio: caratteristiche dell'eventuale solaio in latero-cemento.

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

Punti: punti di definizione in pianta.

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

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

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

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

Carico	Solaio	Falda	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
Rampe		F1	1	555.2	474.7	0	270	Nessuno	
			2	555.2	333.7				
			3	845.2	333.7				
			4	845.2	474.7				
Rampe		F2	1	555.2	649.7	0	270	Nessuno	
			2	555.2	508.7				
			3	845.2	508.7				
			4	845.2	649.7				

4.4.8 Vincoli

4.4.8.1 Vincoli di piano

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

Punto: punto di inserimento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

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

Ux: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN/cm]

Uy: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN/cm]

Uz: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN/cm]

Rx: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN*cm/deg]

Ry: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN*cm/deg]

Rz: limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN*cm/deg]

Livello	Punto		Estr.	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz
	X	Y							
L3	555.2	301.8	0	Libero	Bloccato	Bloccato	Libero	Libero	Libero
L3	555.2	199.3	0	Libero	Bloccato	Bloccato	Libero	Libero	Libero
L3	446.5	96.8	0	Bloccato	Libero	Bloccato	Libero	Libero	Libero
L3	337.7	96.8	0	Bloccato	Libero	Bloccato	Libero	Libero	Libero
L3	555.2	96.8	0	Bloccato	Libero	Bloccato	Libero	Libero	Libero

5 Verifiche

5.1 Verifiche piastre C.A.

Nodo: indice del nodo di verifica

Dir.: direzione della sezione di verifica

B: base della sezione rettangolare di verifica [cm]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica [cm]

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

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

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

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

Comb.: combinazione di verifica

M: momento flettente [daN*cm]

N: sforzo normale [daN]

Mu: momento flettente ultimo [daN*cm]

Nu: sforzo normale ultimo [daN]

c.s.: coefficiente di sicurezza

Verifica: stato di verifica

σc: tensione nel calcestruzzo [daN/cm²]

σlim: tensione limite [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione

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

Tipo: tipologia di fattore di capacità portante

N: fattore di capacità portante

S: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape)

D: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep)

I: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico

B: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base

G: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio

P: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento

E: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake)

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

Platea a "Fondazione"

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (405.2; 326.7; 0), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

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

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
4	Y	50	40	1.96	4.5	1.96	4.5	SLU 8	137760	0	275576	0	2.0004	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
21	Y	100	40	3.93	4.5	3.93	4.5	SLV FO 15	234752	0	561326	0	2.3911	Si
21	X	100	40	3.93	5.5	3.93	5.5	SLV FO 9	232663	0	558540	0	2.4006	Si
38	Y	50	40	1.96	4.5	1.96	4.5	SLV FO 1	109077	0	275576	0	2.5264	Si
18	Y	100	40	3.93	4.5	3.93	4.5	SLV FO 1	210186	0	561326	0	2.6706	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
4	Y	50	40	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE RA 2	95141	0	-6.8	149.4	15	Si
4	Y	50	40	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE QP 2	69917	0	-5	112.1	15	Si
38	Y	50	40	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE RA 2	60367	0	-4.3	149.4	15	Si
38	Y	50	40	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE QP 2	44341	0	-3.2	112.1	15	Si
18	Y	100	40	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE RA 2	107911	0	-3.8	149.4	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
4	Y	50	40	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE RA 2	95141	0	78.8	3600	15	Si
38	Y	50	40	1.96	4.5	1.96	4.5	SLE RA 2	60367	0	50	3600	15	Si
18	Y	100	40	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE RA 2	107911	0	44.7	3600	15	Si
31	Y	100	40	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE RA 2	96666	0	40	3600	15	Si
20	Y	100	40	3.93	4.5	3.93	4.5	SLE RA 2	93445	0	38.7	3600	15	Si

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente
 Centro impronta, nel sistema globale: 704.2; 491.7; -40
 Lato minore B dell'impronta: 330
 Lato maggiore L dell'impronta: 598
 Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 197340

Verifica di scorrimento sul piano di posa in combinazioni non sismiche

Combinazione con fattore di sicurezza minore: SLU 4
 Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)
 Forza risultante agente, nel sistema globale: -49; 62.3; -36286.4
 Angolo del carico rispetto l'asse x globale: -0.1
 Angolo del carico rispetto l'asse y globale: 0.1
 Angolo di attrito di progetto: 30
 Azione di progetto (risultante del carico tangenziale al piano di posa): 79.27
 Resistenza di progetto: 19045.44
 Coefficiente parziale applicato alla resistenza: 1.1
 Coefficiente di sicurezza normalizzato ks min (Rd/Ed): 240.25

Verifica di scorrimento sul piano di posa in combinazioni sismiche

Combinazione con fattore di sicurezza minore: SLV FO 15
 Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)
 Forza risultante agente, nel sistema globale: 7257.3; -115.8; -28518.1
 Angolo del carico rispetto l'asse x globale: 14.3
 Angolo del carico rispetto l'asse y globale: -0.2
 Angolo di attrito di progetto: 30
 Azione di progetto (risultante del carico tangenziale al piano di posa): 7258.2
 Resistenza di progetto: 14968.12
 Coefficiente parziale applicato alla resistenza: 1.1
 Coefficiente di sicurezza normalizzato ks min (Rd/Ed): 2.06

Verifica di capacità portante sul piano di posa in combinazioni non sismiche

Combinazione con fattore di sicurezza minore: SLU 8
 Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)
 Azione di progetto (risultante del carico normale al piano di posa): -43151.25
 Resistenza di progetto: 411521.43
 Coefficiente parziale applicato alla resistenza: 2.3
 Coefficiente di sicurezza normalizzato ks min (Rd/Ed): 9.54

Parametri utilizzati nel calcolo

Forza risultante agente, nel sistema globale: -52.1; 63.4; -43151.2
 Momento risultante agente, nel sistema globale: -414876.8; -736065.7; 0
 Angolo del carico rispetto l'asse x globale: -0.1
 Angolo del carico rispetto l'asse y globale: 0.1
 Eccentricità del carico in direzione x globale: -17.06
 Eccentricità del carico in direzione y globale: -9.61
 Impronta al suolo (BxL): 598 x 330
 Larghezza efficace (B'=B-2*e): 310.77
 Lunghezza efficace (L'=L-2*e): 563.88
 Peso specifico di progetto del suolo: 0.002
 Angolo di attrito di progetto: 30

Fattori di capacità portante

Tipo	N	S	D	I	B	G	P	E
Coesione	30.14	1.34	1	1	1	1	1	1
Sovraccarico	18.4	1.32	1	1	1	1	1	1
Attrito	22.4	0.78	1	1	1	1	1	1

Verifica di capacità portante sul piano di posa in combinazioni sismiche

Combinazione con fattore di sicurezza minore: SLV FO 1
 Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)
 Azione di progetto (risultante del carico normale al piano di posa): -28764.58
 Resistenza di progetto: 135064.49

Coefficiente parziale applicato alla resistenza: 2.3
 Coefficiente di sicurezza normalizzato k_s min (Rd/Ed): 4.7
Parametri utilizzati nel calcolo
 Forza risultante agente, nel sistema globale: -7311.2; 173.7; -28764.6
 Momento risultante agente, nel sistema globale: -36175.2; -2660926.7; 0
 Angolo del carico rispetto l'asse x globale: -14.3
 Angolo del carico rispetto l'asse y globale: 0.3
 Eccentricità del carico in direzione x globale: -92.51
 Eccentricità del carico in direzione y globale: -1.26
 Impronta al suolo (BxL): 598 x 330
 Larghezza efficace ($B^*=B-2^*e$): 327.48
 Lunghezza efficace ($L^*=L-2^*e$): 412.99
 Peso specifico di progetto del suolo: 0.002
 Angolo di attrito di progetto: 30
 Accelerazione normalizzata massima al suolo: 0.1

Fattori di capacità portante

Tipo	N	S	D	I	B	G	P	E
Coesione	30.14	1.48	1	0.64	1	1	1	0.97
Sovraccarico	18.4	1.46	1	0.66	1	1	1	0.94
Attrito	22.4	0.68	1	0.49	1	1	1	0.94

5.2 Verifiche aste in acciaio

F_y: tensione di snervamento

F_{y eff}: tensione di snervamento efficace del materiale del profilo tale da modificare il parametro $\epsilon=(235/f_y)0.5$ in modo da riportare i rapporti lunghezza spessore dei piatti costituenti la sezione nei limiti della classe 3

lambda: snellezza massima dell'asta

betax: coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse X dell'asta

betay: coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse Y dell'asta

betam: coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse M dell'asta

betan: coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse N dell'asta

chi: coefficiente chi per verifica ad instabilità

chix: coefficiente *chi.x* per verifica ad instabilità secondo asse X dell'asta

chiy: coefficiente *chi.y* per verifica ad instabilità secondo asse Y dell'asta

chilt: coefficiente *chi.lt* per verifica ad instabilità flessotorsionale

lambda_{alt}.ad: coefficiente adimensionale *lambda.lt* per verifica ad instabilità flessotorsionale

bm.x: coefficiente di momento equivalente per *M_x*

bm.y: coefficiente di momento equivalente per *M_y*

bm.lt: coefficiente di momento equivalente per instabilità flessotorsionale

kx: coefficiente per verifica ad instabilità secondo asse X dell'asta

ky: coefficiente per verifica ad instabilità secondo asse Y dell'asta

klt: coefficiente per verifica ad instabilità flessotorsionale

rox: rapporto di taglio *r_o* per verifica di resistenza per flessione e/o compressione con taglio x

roy: rapporto di taglio *r_o* per verifica di resistenza per flessione e/o compressione con taglio y

alfa: costante *alfa* per verifica di resistenza a flessione deviata

beta: costante *beta* per verifica di resistenza a flessione deviata

VEd: taglio agente

Vx,Ed: taglio agente *T_x*

Vy,Ed: taglio agente *T_y*

Vc,Rd: taglio resistente

Vbw,Rd: taglio resistente di progetto dell'anima

Mx,Ed: momento agente *M_x* attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

My,Ed: momento agente *M_y* attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione

Mc,x,Rd: momento resistente *M_x* attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

Mc,y,Rd: momento resistente *M_y* attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione

Mn,x,Rd: momento resistente *M_x*, ridotto per la presenza di sforzo normale, attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

Mn,y,Rd: momento resistente *M_y*, ridotto per la presenza di sforzo normale, attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione

Npl,Rd: sforzo normale plastico resistente a compressione, eventualmente ridotto per la presenza del taglio

Mb,Rd: momento resistente di progetto per instabilità

Mb,x,Rd: momento resistente di progetto per instabilità *M_x* attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

Mb,y,Rd: momento resistente di progetto per instabilità *M_x* attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione

Mx,Sd: momento agente *M_x* attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

My,Sd: momento agente *M_y* attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione

Mx,eff,Sd: momento interno efficace *M_x* attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

NEd: sforzo normale agente

Nt,Rd: sforzo normale resistente a trazione

Nc,Rd: sforzo normale resistente a compressione

Nb,Rd: resistenza di progetto per instabilità della membratura compressa

Nsd: sforzo normale agente

Nt,Sd: valore di progetto della trazione assiale

TEd: momento torcente agente (si considera che il momento torcente del solutore sia solo dovuto alla torsione uniforme)

TRd: resistenza torsionale di progetto

taut,Ed: tensione tangenziale massima dovuta alla torsione uniforme

R1: rapporto di verifica di resistenza a trazione

R2: rapporto di verifica di resistenza a compressione

R3: rapporto di verifica di resistenza a flessione semplice
R4: rapporto di verifica di resistenza a flessione semplice con forza assiale
R5: rapporto di verifica di resistenza a flessione deviata con forza assiale
R6: rapporto di verifica di resistenza a taglio Tx
R7: rapporto di verifica di resistenza a taglio Ty
R8: rapporto di verifica di resistenza a torsione
B1: rapporto di verifica di instabilità a compressione
B2: rapporto di verifica di instabilità a flessione semplice
B3: rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata senza svergolamento
B4: rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata con compressione senza svergolamento
B5: rapporto di verifica di resistenza a flessione deviata con trazione
B6: rapporto di verifica di instabilità a taglio Tx
B7: rapporto di verifica di instabilità a taglio Tx
S3: rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata e svergolamento
S4: rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata con compressione e svergolamento
(hw/tw): rapporto altezza-spessore per instabilità al taglio
Mpl,Rd: momento resistente della sezione
Mf,Rd: momento resistente delle ali
MRd,Red: momento resistente ridotto della sezione (7.1) EN 1993-1-5:2007
B8: rapporto Vsd.x/Vrd di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per $My \leq Mf,Rd$
B9.1: rapporto Vsd.x/Vrd di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per $My > Mf,Rd$ e $Vx,Ed/Vbw,Rd \leq 0.5$
B9.2: rapporto My/Mrd di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per $My > Mf,Rd$ e $Vx,Ed/Vbw,Rd \leq 0.5$
B10.1: rapporto Vsd.x/Vrd di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per $My > Mf,Rd$ e $Vx,Ed/Vbw,Rd > 0.5$
B10.2: rapporto My/Mrd di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per $My > Mf,Rd$ e $Vx,Ed/Vbw,Rd > 0.5$
B10.3: rapporto $My/Mrd,red$ di verifica di instabilità a taglio Tx con tensioni normali per $My > Mf,Rd$ e $Vx,Ed/Vbw,Rd > 0.5$
B11: rapporto Vsd.y/Vrd di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per $Mx \leq Mf,Rd$
B12.1: rapporto Vsd.y/Vrd di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per $Mx > Mf,Rd$ e $Vy,Ed/Vbw,Rd \leq 0.5$
B12.2: rapporto Mx/Mrd di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per $Mx > Mf,Rd$ e $Vy,Ed/Vbw,Rd \leq 0.5$
B13.1: rapporto Vsd.y/Vrd di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per $Mx > Mf,Rd$ e $Vy,Ed/Vbw,Rd > 0.5$
B13.2: rapporto Mx/Mrd di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per $Mx > Mf,Rd$ e $Vy,Ed/Vbw,Rd > 0.5$
B13.3: rapporto $Mx/Mrd,red$ di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per $Mx > Mf,Rd$ e $Vy,Ed/Vbw,Rd > 0.5$
fx: freccia elastica secondo l'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione positiva se provoca spostamento in direzione opposto all'asse x stesso
fy: freccia elastica secondo l'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione positiva se provoca spostamento in direzione opposto all'asse y stesso
comb: combinazione di verifica
x: distanza della sezione di verifica dall'estremità iniziale dell'asta
e.x: distanza in x tra baricentro sezione geometrica - baricentro sezione efficace
e.y: distanza in y tra baricentro sezione geometrica - baricentro sezione efficace
dMsd.x: variazione del momento agente Mx causato da e.x
dMsd.y: variazione del momento agente causato My da e.y
chi.min: coefficiente chi minimo per verifica ad instabilità

Asta 1: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 17

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 215 Nodo iniziale n.21 Nodo finale n.60 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: TUBO 219.1*5; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Finale; Mensola X: Finale;
 fy=2750 classe peggiore 2
 Snellezza 57 curva X a curva Y a chix= 0.868 chiy= 0.868 Ncr,x=216121.922 Ncr,y=216121.922 betam=2 betan=2

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.044 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=215
 rox =0 roy =0 NEd=3897.773 Nt,Rd=88080.539

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.113 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-9941.54 Nc,Rd=88080.539 classe 2

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.336 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=193.5
 NEd=-1795.582 Mx,Ed=-182189.328 Npl,Rd=88080.539 Mn,x,Rd=577528.5
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 2

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.57 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 NEd=-4253.861 Mx,Ed=-284427.719 My,Ed=16925.203
 Npl,Rd=88080.539 Mn,x,Rd=577528.5 Mn,y,Rd=577528.5
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 2

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 VEd=-135.43 Vc,Rd=32276.938

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.073 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 VEd=-2334.097 Vc,Rd=31848.58

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.076 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
TEd=41113.281 taut,Ed =114.198 TRd=544384.875

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.526 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 2
NEd=-4253.861 Mx,Ed=284427.719 My,Ed=16925.203
NRk=92484.563 Mx,Rk=606404.938 My,Rk=606404.938
cm.x=0.9 cm.y=0.9 kxx=0.923 kxy=0.554 kyx=0.554 kyy=0.923
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 2: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 12

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 215 Nodo iniziale n.20 Nodo finale n.59 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: TUBO 219.1*5; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
fy=2750 classe peggiore 2
Snellezza 20 curva X a curva Y a chix= 0.994 chiy= 0.994 Ncr,x=1764260.5 Ncr,y=1764260.5 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.054 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-4783.42 Nc,Rd=88080.539 classe 2

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.057 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=143.333
NEd=-3792.438 My,Ed=-7960.86 Npl,Rd=88080.539 Mn,y,Rd=577528.5
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 2

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.092 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
NEd=-4194.694 Mx,Ed=-8036.248 My,Ed=-17728.094
Npl,Rd=88080.539 Mn,x,Rd=577528.5 Mn,y,Rd=577528.5
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 2

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.002 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
VEd=-75.753 Vc,Rd=32037.031

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.002 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
VEd=61.024 Vc,Rd=31123.695

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.039 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
TEd=21028.234 taut,Ed =58.409 TRd=544384.875

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08
B1 =0.025 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=193.5
NEd=-2186.01 Nb,Rd=87519.094
chi =0.994 classe 2

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.074 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0 classe 2
NEd=-4194.694 Mx,Ed=8036.248 My,Ed=17728.094
NRk=92484.563 Mx,Rk=606404.938 My,Rk=606404.938
cm.x=0.425 cm.y=0.718 kxx=0.426 kxy=0.431 kyx=0.255 kyy=0.719
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 3: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 15-19

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 141 Nodo iniziale n.48 Nodo finale n.57 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: HEA200; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Iniziale; Mensola X: Iniziale; Svergolamento: Nessuno;
fy=2750 classe peggiore 1
Snellezza 57 curva X b curva Y c chix= 0.929 chiy= 0.754 Ncr,x=963330.563 Ncr,y=348092.5 betam=2 betan=2

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
rox =0 roy =0 NEd=1155.233 Nt,Rd=141157.547

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-993.888 Nc,Rd=141157.547 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.013 in comb. Famiglia "SLU" 7 x=47
Mx,Ed=-14546.747 Mc,x,Rd=1126182.25
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.067 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=4.7
 NEd=843.427 My,Ed=32796.355 Npl,Rd=141157.547 Mn,y,Rd=533976.125
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.301 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=141
 NEd=-993.888 Mx,Ed=-237526.016 My,Ed=44392.578
 Npl,Rd=141157.547 Mn,x,Rd=1126182.25 Mn,y,Rd=533976.125
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.012 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 VEd=-761.896 Vc,Rd=64781.758

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.065 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=141
 VEd=-1775.736 Vc,Rd=27377.168

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 TEd=-165.697 taut,Ed =11.128 TRd=22514.594

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.053 in comb. Famiglia "SLU" 7 x=141 classe 1
 Mx,Sd=-49566.969 My,Sd=-4541.594 Mb,x,Rd=1126182.25 Mb,y,Rd=533976.125
 Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 B4 =0.243 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0 classe 1
 NEd=-993.888 Mx,Ed=237526.016 My,Ed=44392.578
 NRk=148215.422 Mx,Rk=1182491.375 My,Rk=560674.875
 cm.x=0.9 cm.y=0.9 kxx=0.901 kxy=0.544 kyx=0.541 kyy=0.906
 Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=-0.162 x=0 fy=0.232 x=0 rapp. luce/freccia = 1214.502; freccia < luce/350

Asta 4: Trave in acciaio livello Piano 1 filii 15-19

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 17 Nodo iniziale n.57 Nodo finale n.60 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: HEA200; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 2 curva X b curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=540978048 Ncr,y=195478496 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.012 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=1685.178 Nt,Rd=141157.547

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.011 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-1538.362 Nc,Rd=141157.547 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.301 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 NEd=-973.467 Mx,Ed=-183679.828 My,Ed=69849.008
 Npl,Rd=141157.547 Mn,x,Rd=1126182.25 Mn,y,Rd=533976.125
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.06 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
 VEd=-3832.178 Vc,Rd=64140.641

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.244 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=17
 VEd=-6663.248 Vc,Rd=27299.174

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.036 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 TEd=-800.463 taut,Ed =53.76 TRd=22514.594

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.076 in comb. Famiglia "SLU" 7 x=17 classe 1
 Mx,Sd=-72443.086 My,Sd=-6037.979 Mb,x,Rd=1126182.25 Mb,y,Rd=533976.125
 Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 B4 =0.287 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0 classe 1
 NEd=-1538.362 Mx,Ed=278931.031 My,Ed=33432.254
 NRk=148215.422 Mx,Rk=1182491.375 My,Rk=560674.875
 cm.x=0.995 cm.y=0.82 kxx=0.993 kxy=0.489 kyx=0.596 kyy=0.815

Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=9.067 fy=-0.001 x=8.5 rapp. luce/freccia = 29575.163; freccia < luce/350

Asta 5: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 15-19

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 17 Nodo iniziale n.60 Nodo finale n.62 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: HEA200; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 2 curva X b curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=540978048 Ncr,y=195478496 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=992.599 Nt,Rd=141157.547

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-706.799 Nc,Rd=141157.547 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.031 in comb. Famiglia "SLU" 1 x=2.833
 Mx,Ed=-35146.395 Mc,x,Rd=1126182.25
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.153 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=3.4
 NEd=280.791 Mx,Ed=-170623.516 Npl,Rd=141157.547 Mn,x,Rd=1126182.25
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.192 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 NEd=668.975 Mx,Ed=-130619.5 My,Ed=-38257.855
 Npl,Rd=141157.547 Mn,x,Rd=1126182.25 Mn,y,Rd=533976.125
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.061 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
 VEd=-3909.035 Vc,Rd=63593.824

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.128 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
 VEd=3484.616 Vc,Rd=27291.479

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.057 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 TEd=1285.803 taut,Ed =86.356 TRd=22514.594

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.033 in comb. Famiglia "SLU" 1 x=0 classe 1
 Mx,Sd=-36295.102 My,Sd=357.791 Mb,x,Rd=1126182.25 Mb,y,Rd=533976.125
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 B4 =0.142 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
 NEd=-190.107 Mx,Ed=135137.891 My,Ed=31162.682
 NRk=148215.422 Mx,Rk=1182491.375 My,Rk=560674.875
 cm.x=0.926 cm.y=0.852 kxx=0.926 kxy=0.511 kyx=0.555 kyy=0.852
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=10.767 fy=-0.001 x=8.5 rapp. luce/freccia = 32641.76; freccia < luce/350

Asta 6: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 15-19

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 141 Nodo iniziale n.62 Nodo finale n.73 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: HEA200; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Finale; Mensola X: Finale; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 57 curva X b curva Y c chix= 0.929 chiy= 0.754 Ncr,x=963330.563 Ncr,y=348092.5 betam=2 betan=2

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=552.394 Nt,Rd=141157.547

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.003 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0

rox =0 roy =0 NEd=-362.912 Nc,Rd=141157.547 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.023 in comb. Famiglia "SLU" 3 x=47
Mx,Ed=-25481.621 Mc,x,Rd=1126182.25
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.072 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
NEd=-362.912 Mx,Ed=-78735.211 Npl,Rd=141157.547 Mn,x,Rd=1126182.25
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.128 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
NEd=185.982 Mx,Ed=-139170.656 My,Ed=1794.834
Npl,Rd=141157.547 Mn,x,Rd=1126182.25 Mn,y,Rd=533976.125
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
VEd=-333.112 Vc,Rd=64586.156

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.037 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
VEd=1023.274 Vc,Rd=27403.824

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
TEd=-175.564 taut,Ed =11.791 TRd=22514.594

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.078 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
Mx,Sd=-48300.547 My,Sd=18692.754 Mb,x,Rd=1126182.25 Mb,y,Rd=533976.125
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.098 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0 classe 1
NEd=-362.912 Mx,Ed=78735.211 My,Ed=31768.549
NRk=148215.422 Mx,Rk=1182491.375 My,Rk=560674.875
cm.x=0.9 cm.y=0.9 kxxx=0.9 kxy=0.541 kyx=0.54 kyy=0.902
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.136 x=141 fy=0.026 x=141 rapp. luce/freccia = 2076.274; freccia < luce/350

Asta 7: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 14-12

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 141 Nodo iniziale n.87 Nodo finale n.85 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: HEA200; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

fy=2750 classe peggiore 1

Snellezza 20 curva X b curva Y c chix= 1 chiy= 0.986 Ncr,x=7863924 Ncr,y=2841571.75 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
rox =0 roy =0 NEd=1091.57 Nt,Rd=141157.547

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-1117.098 Nc,Rd=141157.547 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.056 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=98.7
My,Ed=29758.48 Mc,y,Rd.y=533976.125
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.046 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
NEd=-578.843 My,Ed=-22483.721 Npl,Rd=141157.547 Mn,y,Rd=533976.125
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.194 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=141
NEd=-62.846 Mx,Ed=64110.172 My,Ed=-72986.977
Npl,Rd=141157.547 Mn,x,Rd=1126182.25 Mn,y,Rd=533976.125
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.012 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
VEd=-808.455 Vc,Rd=64754.387

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.035 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=960.872 Vc,Rd=27375.07

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.006 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 TEd=137.476 taut,Ed =9.233 TRd=22514.594

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.111 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=141 classe 1
 Mx,Sd=-16086.864 My,Sd=51728.641 Mb,x,Rd=1126182.25 Mb,y,Rd=533976.125
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 B4 =0.079 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0 classe 1
 NEd=-962.299 Mx,Ed=54333.258 My,Ed=69203.445
 NRk=148215.422 Mx,Rk=1182491.375 My,Rk=560674.875
 cm.x=0.506 cm.y=0.445 kxx=0.506 kxy=0.267 kyx=0.304 kyy=0.444
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.002 x=108.1 fy=0.008 x=79.9 rapp. luce/freccia = 18645.055; freccia < luce/350

Asta 8: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 14-12

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 17 Nodo iniziale n.85 Nodo finale n.83 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: HEA200; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 2 curva X b curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=540978048 Ncr,y=195478496 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=1306.157 Nt,Rd=141157.547

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-1339.878 Nc,Rd=141157.547 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.016 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=10.2
 My,Ed=-8651.489 Mc,y,Rd.y=533976.125
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.163 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=11.333
 NEd=-1339.878 My,Ed=-81798.156 Npl,Rd=141157.547 Mn,y,Rd=533976.125
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.183 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 NEd=-1339.878 Mx,Ed=10082.979 My,Ed=-88052.906
 Npl,Rd=141157.547 Mn,x,Rd=1126182.25 Mn,y,Rd=533976.125
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 VEd=561.35 Vc,Rd=62657.699

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.055 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=17
 VEd=-1435.882 Vc,Rd=26020.088

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.126 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 TEd=-2836.304 taut,Ed =190.49 TRd=22514.594

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.029 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0 classe 1
 Mx,Sd=13662.951 My,Sd=-8944.924 Mb,x,Rd=1126182.25 Mb,y,Rd=533976.125
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 B4 =0.169 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0 classe 1
 NEd=-1339.878 Mx,Ed=10082.979 My,Ed=88052.906
 NRk=148215.422 Mx,Rk=1182491.375 My,Rk=560674.875
 cm.x=0.446 cm.y=0.957 kxx=0.445 kxy=0.571 kyx=0.267 kyy=0.952
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=8.5 fy=0 x=5.1 rapp. luce/freccia = 219181.06; freccia < luce/350

Asta 9: Colonna in acciaio tronco Piano 1 - Piano 2 filo 12

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 200 Nodo iniziale n.59 Nodo finale n.83 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: TUBO 219.1*5; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 2
 Snellezza 18 curva X a curva Y a chix= 0.997 chiy= 0.997 Ncr,x=2038823.375 Ncr,y=2038823.375 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.053 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-4709.632 Nc,Rd=88080.539 classe 2

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.028 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=40
 NEd=-2169.774 Mx,Ed=2177.077 Npl,Rd=88080.539 Mn,x,Rd=577528.5
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 2

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.093 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=200
 NEd=-4640.992 Mx,Ed=16292.441 My,Ed=-6840.372
 Npl,Rd=88080.539 Mn,x,Rd=577528.5 Mn,y,Rd=577528.5
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 2

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 VEd=-25.113 Vc,Rd=31475.072

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.002 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=62.444 Vc,Rd=32030.332

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.039 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 TEd=21028.234 taut,Ed =58.409 TRd=544384.875

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 B4 =0.08 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0 classe 2
 NEd=-4709.632 Mx,Ed=16292.441 My,Ed=6840.372
 NRk=92484.563 Mx,Rk=606404.938 My,Rk=606404.938
 cm.x=0.693 cm.y=0.898 kxx=0.694 kxy=0.539 kyx=0.416 kyy=0.899
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 10: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 18-35

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 156.5 Nodo iniziale n.62 Nodo finale n.63 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Finale; Mensola X: Finale; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 129 curva X c curva Y c chix= 0.902 chiy= 0.317 Ncr,x=761448.875 Ncr,y=52314.109 betam=2 betan=2

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=407.907 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-404.186 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.013 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=78.256
 Mx,Ed=-12241.241 Mc,x,Rd=937020.75
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.077 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=146.078
 NEd=-362.991 My,Ed=-16656.277 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.156 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
 NEd=-362.991 Mx,Ed=-64875.824 My,Ed=18829.525
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
 VEd=-242.91 Vc,Rd=33982.344

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.026 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=891.93 Vc,Rd=34970.613

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 TEd=-169.728 taut,Ed =12.411 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.078 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0 classe 1
 Mx,Sd=-62165.715 My,Sd=2701.017 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.126 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0 classe 1
 NEd=-362.991 Mxeq,Ed=-48656.867 Myeq,Ed=-14393.031
 NRd=35168.258 Mx,Rd=936574.063 My,Rd=225180.688
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.164 x=156.513 fy=0.251 x=156.513 rapp. luce/freccia = 1248.544; freccia < luce/350

Asta 11: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 16-34

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 156.5 Nodo iniziale n.57 Nodo finale n.58 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Finale; Mensola X: Finale; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 129 curva X c curva Y c chix= 0.902 chiy= 0.317 Ncr,x=761448.875 Ncr,y=52314.109 betam=2 betan=2

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.019 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=2063.26 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.016 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-1756.067 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.149 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 NEd=300.278 Mx,Ed=136621.969 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.18 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
 NEd=-1360.644 Mx,Ed=106181.766 My,Ed=12289
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 VEd=-157.852 Vc,Rd=33965.27

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.04 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=-1381.316 Vc,Rd=34945.344

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 TEd=-180.612 taut,Ed =13.206 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.105 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0 classe 1
 Mx,Sd=49605.879 My,Sd=-11876.702 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.166 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0 classe 1
 NEd=-1360.644 Mxeq,Ed=79636.328 Myeq,Ed=9216.75
 NRd=35168.258 Mx,Rd=935346.375 My,Rd=220856.391
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=-0.164 x=156.513 fy=-0.234 x=156.513 rapp. luce/freccia = 1336.257; freccia < luce/350

Asta 12: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 19-21

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.73 Nodo finale n.71 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

fy=2750 classe peggiore 1

Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08

R1 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0

rox =0 roy =0 NEd=125.892 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08

R2 =0.002 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0

rox =0 roy =0 NEd=-270.272 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R5 =0.106 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0

NEd=-260.15 Mx,Ed=11858.654 My,Ed=-20641.504

Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063

formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005

rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R6 =0.012 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0

VEd=416.744 Vc,Rd=33630.512

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R7 =0.018 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0

VEd=-610.803 Vc,Rd=33503.473

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08

R8 =0.104 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0

TEd=2155.341 taut,Ed =157.601 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994

B3 =0.069 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0 classe 1

Mx,Sd=16573.887 My,Sd=11534.72 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063

Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1

B4 =0.096 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0 classe 1

NEd=-260.15 Mxeq,Ed=10786.331 Myeq,Ed=-18682.906

NRd=110831.867 Mx,Rd=937019.563 My,Rd=226749.781

Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle

mensole): solo comb. peggiore

comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.001 x=12.853 fy=0 x=12.853 rapp. luce/freccia = 50365.43; freccia < luce/350

Asta 13: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 21-23

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.71 Nodo finale n.70 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

fy=2750 classe peggiore 1

Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08

R1 =0.002 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0

rox =0 roy =0 NEd=214.009 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08

R2 =0.003 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0

rox =0 roy =0 NEd=-377.308 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08

R3 =0.002 in comb. Famiglia "SLU" 5 x=27.541

Mx,Ed=1506.487 Mc,x,Rd=937020.75

rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R4 =0.014 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=27.541

NEd=-326.078 My,Ed=2463.093 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063

formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005

rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R5 =0.051 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0

NEd=-274.629 Mx,Ed=6761.607 My,Ed=-9263.859

Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063

formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005

rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R6 =0.01 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0

VEd=348.867 Vc,Rd=33701.289

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.013 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=-445.323 Vc,Rd=34731.527

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.033 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 TEd=-674.24 taut,Ed =49.301 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.042 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
 Mx,Sd=9901.35 My,Sd=-7063.338 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.039 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0 classe 1
 NEd=-274.629 Mxeq,Ed=5361.596 Myeq,Ed=-6947.895
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937019.5 My,Rd=226749.547
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=11.935 fy=0 x=12.853 rapp. luce/freccia = 152449.251; freccia < luce/350

Asta 14: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 23-25

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.70 Nodo finale n.69 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.003 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=300.026 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-477.283 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.002 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=12.853
 Mx,Ed=2103.242 Mc,x,Rd=937020.75
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.03 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=27.541
 NEd=300.026 My,Ed=-6105.841 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.041 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=27.541
 NEd=-477.283 Mx,Ed=-1864.119 My,Ed=7768.653
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
 VEd=254.882 Vc,Rd=33700.664

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.008 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=-288.449 Vc,Rd=34196.703

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.056 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 TEd=-1164.673 taut,Ed =85.162 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.013 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
 Mx,Sd=4067.967 My,Sd=-1858.127 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.033 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0 classe 1
 NEd=-477.283 Mxeq,Ed=-1398.089 Myeq,Ed=6146.896
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937018.5 My,Rd=226746.219
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=16.525 fy=0 x=9.18 rapp. luce/freccia = 281166.28; freccia < luce/350

Asta 15: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 25-27

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.69 Nodo finale n.68 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.003 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=365.76 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-551.59 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.011 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=6.426
 My,Ed=2516.164 Mc,y,Rd.y=226754.063
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.032 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=3.672
 NEd=365.76 My,Ed=-6408.855 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.057 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=26.623
 NEd=-551.59 Mx,Ed=-2787.696 My,Ed=11147.447
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 VEd=140.594 Vc,Rd=33842.453

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.004 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=-147.704 Vc,Rd=34401.176

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.044 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 TEd=-907.111 taut,Ed =66.329 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.015 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=26.623 classe 1
 Mx,Sd=-1417.839 My,Sd=3147.762 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.058 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0 classe 1
 NEd=-551.59 Mxeg,Ed=-2787.696 Myeg,Ed=11273.267
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937018.188 My,Rd=226744.984
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=14.689 fy=0 x=14.689 rapp. luce/freccia = 105317.804; freccia < luce/350

Asta 16: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 27-29

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.68 Nodo finale n.67 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=406.687 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-595.443 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.006 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=22.951
 NEd=286.766 Mx,Ed=-3205.033 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.057 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=25.705
NEd=-443.251 Mx,Ed=-1625.257 My,Ed=11555.348
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
VEd=32.614 Vc,Rd=33759.445

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.002 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=27.541
VEd=66.301 Vc,Rd=34717.492

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.027 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
TEd=-557.113 taut,Ed =40.737 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.029 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=27.541 classe 1
Mx,Sd=-2663.326 My,Sd=5947.391 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.057 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0 classe 1
NEd=-443.251 Mxeq,Ed=-2261.824 Myeq,Ed=11576.841
NRd=110831.867 Mx,Rd=937018.688 My,Rd=226746.766
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=13.771 fy=0 x=13.771 rapp. luce/freccia = 86499.813; freccia < luce/350

Asta 17: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 29-31

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.67 Nodo finale n.66 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=2750 classe peggiore 1
Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
rox =0 roy =0 NEd=421.336 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-607.282 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.05 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=10.098
NEd=-440.728 My,Ed=10359.862 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.057 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
NEd=-440.728 Mx,Ed=-1481.461 My,Ed=11576.841
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
VEd=-121.589 Vc,Rd=33623.938

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.004 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=27.541
VEd=136.927 Vc,Rd=34641.715

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.034 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
TEd=703.656 taut,Ed =51.452 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.003 in comb. Famiglia "SLU" 1 x=0 classe 1
Mx,Sd=-1046.622 My,Sd=466.257 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.056 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0 classe 1
NEd=-440.728 Mxeq,Ed=-1111.096 Myeq,Ed=11576.841
NRd=110831.867 Mx,Rd=937018.688 My,Rd=226746.813
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=12.853 fy=0 x=12.853 rapp. luce/freccia = 104354.612; freccia < luce/350

Asta 18: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 31-33

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.66 Nodo finale n.65 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=410.896 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-588.383 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.002 in comb. Famiglia "SLU" 5 x=2.754
 My,Ed=354.403 Mc,y,Rd.y=226754.063
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.019 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=16.525
 NEd=410.896 My,Ed=-3523.864 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.042 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
 NEd=-412.542 Mx,Ed=1331.952 My,Ed=8259.673
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
 VEd=-250.529 Vc,Rd=33781.117

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.005 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=27.541
 VEd=187.112 Vc,Rd=34545.027

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.035 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 TEd=723.451 taut,Ed =52.899 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.002 in comb. Famiglia "SLU" 5 x=0 classe 1
 Mx,Sd=-422.082 My,Sd=395.904 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.035 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0 classe 1
 NEd=-412.542 Mxeq,Ed=3780.297 Myeq,Ed=6194.755
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937018.813 My,Rd=226747.281
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=11.016 fy=0 x=17.443 rapp. luce/freccia = 268656.396; freccia < luce/350

Asta 19: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 33-35

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.65 Nodo finale n.64 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.003 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=378.397 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-542.032 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08

R3 =0.002 in comb. Famiglia "SLU" 5 x=0.918
Mx,Ed=1434.872 Mc,x,Rd=937020.75
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=5.508
NEd=-362.958 Mx,Ed=5380.136 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.052 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=27.541
NEd=-362.958 Mx,Ed=8721.771 My,Ed=-8964.555
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.011 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
VEd=-371.831 Vc,Rd=33813.602

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.006 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=27.541
VEd=222.62 Vc,Rd=34993.148

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.028 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
TEd=582.265 taut,Ed =42.576 TRd=20679.551

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08
B1 =0.002 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=8.262
NEd=-269.071 Nb,Rd=110831.867
chi =1 classe 1

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.007 in comb. Famiglia "SLU" 5 x=27.541 classe 1
Mx,Sd=3957.362 My,Sd=-626.305 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.042 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0 classe 1
NEd=-362.958 Mxeq,Ed=8593.09 Myeq,Ed=-6723.416
NRd=110831.867 Mx,Rd=937019.063 My,Rd=226748.094
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=15.607 fy=0 x=14.689 rapp. luce/freccia = 158574.839; freccia < luce/350

Asta 20: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 35-35

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 10.5 Nodo iniziale n.64 Nodo finale n.63 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=2750 classe peggiore 1
Snellezza 3 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=1387362048 Ncr,y=95316480 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.003 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
rox =0 roy =0 NEd=327.296 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-472.107 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.075 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=10.476
NEd=-298.305 Mx,Ed=10244.427 My,Ed=-13923.572
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.015 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
VEd=-474.14 Vc,Rd=32642.959

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.007 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=10.476
VEd=233.953 Vc,Rd=33867.07

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.098 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
TEd=-2030.865 taut,Ed =148.499 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.01 in comb. Famiglia "SLU" 3 x=10.476 classe 1

Mx,Sd=4658.859 My,Sd=-1035.905 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.075 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0 classe 1
 NEd=-298.305 Mxeq,Ed=10244.427 Myeq,Ed=-13923.572
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937020.563 My,Rd=226753.344
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle
 mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=5.238 fy=0 x=5.238 rapp. luce/freccia = 177449.535; freccia < luce/350

Asta 21: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 36-34

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 17.1 Nodo iniziale n.61 Nodo finale n.58 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 5 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=522870848 Ncr,y=35922992 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=403.723 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-561.058 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.015 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=11.945
 NEd=192.285 Mx,Ed=12691.423 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.154 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=17.065
 NEd=-544.067 Mx,Ed=4731.263 My,Ed=-32623.934
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.033 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 VEd=-1126.612 Vc,Rd=33719.18

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=17.065
 VEd=310.168 Vc,Rd=34439.871

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.064 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 TEd=-1328.187 taut,Ed =97.118 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.013 in comb. Famiglia "SLU" 3 x=17.065 classe 1
 Mx,Sd=6340.945 My,Sd=-1461.264 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.143 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0 classe 1
 NEd=-544.067 Mxeq,Ed=5376.535 Myeq,Ed=-30067.338
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937019.813 My,Rd=226750.625
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle
 mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=9.101 fy=0 x=8.532 rapp. luce/freccia = 83348.306; freccia < luce/350

Asta 22: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 34-32

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.56 Nodo finale n.55 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.006 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=654.207 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08

R2 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-859.867 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.112 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 NEd=-859.867 Mx,Ed=3566.235 My,Ed=-22677.992
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.018 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 VEd=624.081 Vc,Rd=33812.695

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.008 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=-285.779 Vc,Rd=34384.273

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.059 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 TEd=1224.244 taut,Ed =89.518 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.008 in comb. Famiglia "SLU" 1 x=0 classe 1
 Mx,Sd=4135.486 My,Sd=-809.939 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.091 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0 classe 1
 NEd=-859.867 Mxeq,Ed=2697.755 Myeq,Ed=-18325.004
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937016.75 My,Rd=226739.922
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=11.935 fy=0 x=12.853 rapp. luce/freccia = 81430.908; freccia < luce/350

Asta 23: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 32-30

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.55 Nodo finale n.54 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=722.338 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-947.247 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 1 x=8.262
 Mx,Ed=1299.991 Mc,x,Rd=937020.75
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.03 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=27.541
 NEd=-546.662 My,Ed=5604.378 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.046 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=27.541
 NEd=-934.477 Mx,Ed=-1512.789 My,Ed=8164.74
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.014 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 VEd=454.063 Vc,Rd=33544.52

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.007 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=-250.525 Vc,Rd=34529.75

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.036 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 TEd=-739.831 taut,Ed =54.097 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.003 in comb. Famiglia "SLU" 1 x=0 classe 1
 Mx,Sd=1856.653 My,Sd=-169.529 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063

Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.037 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
 NEd=-934.477 Mxeq,Ed=-1134.592 Myeq,Ed=6123.555
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937016.375 My,Rd=226738.703
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=19.279 fy=0 x=12.853 rapp. luce/freccia = 545351.532; freccia < luce/350

Asta 24: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 30-28

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.54 Nodo finale n.53 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=782.683 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-1020.007 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.054 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=27.541
 NEd=759.407 My,Ed=-10760.888 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.081 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=27.541
 NEd=-1020.007 Mx,Ed=-2724.558 My,Ed=15604.451
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 VEd=270.366 Vc,Rd=33350.391

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.006 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=-200.34 Vc,Rd=34204.629

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.058 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 TEd=-1204.646 taut,Ed =88.085 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.08 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
 NEd=-1020.007 Mxeq,Ed=-2724.558 Myeq,Ed=15448.994
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937016 My,Rd=226737.297
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=14.689 fy=0 x=6.426 rapp. luce/freccia = 97881.972; freccia < luce/350

Asta 25: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 28-26

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.53 Nodo finale n.52 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=833.713 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.01 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-1076.241 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.064 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=4.59
 NEd=833.713 My,Ed=-12901.621 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063

formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.09 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=27.541
 NEd=-1076.241 Mx,Ed=-3225.969 My,Ed=17462.826
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.002 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 VEd=68.91 Vc,Rd=33751.828

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.004 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=-129.594 Vc,Rd=34451.172

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.056 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 TEd=-1159.093 taut,Ed =84.754 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.09 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
 NEd=-1076.241 Mxeq,Ed=-3225.969 Myeq,Ed=17462.826
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937015.75 My,Rd=226736.359
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=13.771 fy=0 x=14.689 rapp. luce/freccia = 72126.928; freccia < luce/350

Asta 26: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 26-24

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.52 Nodo finale n.51 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=859.937 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.01 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-1100.3 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.037 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=23.869
 NEd=491.425 My,Ed=-7307.183 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.09 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 NEd=-1100.3 Mx,Ed=-3276.288 My,Ed=17462.826
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 VEd=-159.949 Vc,Rd=33526.496

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.003 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=27.541
 VEd=99.175 Vc,Rd=34480.113

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.036 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 TEd=753.821 taut,Ed =55.12 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.091 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
 NEd=-1100.3 Mxeq,Ed=-3460.049 Myeq,Ed=17462.826
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937015.625 My,Rd=226735.969
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=13.771 fy=0 x=13.771 rapp. luce/freccia = 81057.205; freccia < luce/350

Asta 27: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 24-22

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.51 Nodo finale n.50 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=859.694 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.01 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-1090.589 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 1 x=11.016
 My,Ed=264.075 Mc,y,Rd.y=226754.063
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.052 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=3.672
 NEd=859.694 My,Ed=-9953.384 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.072 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 NEd=-1090.589 Mx,Ed=-3298.082 My,Ed=13342.65
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.011 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 VEd=-376.595 Vc,Rd=33437.223

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.007 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=27.541
 VEd=225.036 Vc,Rd=34550.434

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.041 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 TEd=857.664 taut,Ed =62.713 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.003 in comb. Famiglia "SLU" 1 x=0 classe 1
 Mx,Sd=-644.782 My,Sd=412.671 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.061 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
 NEd=-1090.589 Mxeq,Ed=-3298.082 Myeq,Ed=10740.907
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937015.688 My,Rd=226736.125
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=11.935 fy=0 x=11.935 rapp. luce/freccia = 173688.043; freccia < luce/350

Asta 28: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 22-20

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.50 Nodo finale n.49 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=833.947 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-1048.358 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 1 x=3.672
 Mx,Ed=743.478 Mc,x,Rd=937020.75
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.042 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=27.541
 NEd=-769.195 My,Ed=-8008.952 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063

formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.075 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=27.541
 NEd=-812.948 Mx,Ed=6977.935 My,Ed=-13608.325
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.018 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 VEd=-600.441 Vc,Rd=33542.93

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.011 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=27.541
 VEd=381.91 Vc,Rd=34610.785

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.037 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 TEd=764.083 taut,Ed =55.87 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.005 in comb. Famiglia "SLU" 1 x=27.541 classe 1
 Mx,Sd=2432.246 My,Sd=-523.965 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.058 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0 classe 1
 NEd=-812.948 Mxeq,Ed=5518.307 Myeq,Ed=-10206.244
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937016.938 My,Rd=226740.688
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Freccie massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=16.525 fy=0 x=15.607 rapp. luce/freccia = 161705.14; freccia < luce/350

Asta 29: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 20-15

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 27.5 Nodo iniziale n.49 Nodo finale n.48 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=200741776 Ncr,y=13791637 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=787.81 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-979.221 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.054 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 NEd=787.81 My,Ed=10719.931 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.186 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=27.541
 NEd=-979.221 Mx,Ed=17578.928 My,Ed=-35964.496
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.024 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
 VEd=-813.939 Vc,Rd=33858.629

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.016 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=27.541
 VEd=547.39 Vc,Rd=34317.027

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.084 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 TEd=-1731.386 taut,Ed =126.601 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.011 in comb. Famiglia "SLU" 1 x=27.541 classe 1
 Mx,Sd=5072.701 My,Sd=-1265.593 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.169 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
 NEd=-979.221 Mxeq,Ed=17375.098 Myeq,Ed=-32216.506

NRd=110831.867 Mx,Rd=937016.188 My,Rd=226737.969
 Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.001 x=14.689 fy=0 x=14.689 rapp. luce/freccia = 44830.525; freccia < luce/350

Asta 30: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 35-36

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 17.1 Nodo iniziale n.63 Nodo finale n.61 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 5 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=522870848 Ncr,y=35922992 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=537.83 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.006 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-717.74 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.011 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=6.826
 NEd=-717.74 Mx,Ed=4456.983 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.073 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=17.065
 NEd=-717.74 Mx,Ed=5368.291 My,Ed=-13713.411
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.03 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 VEd=-1010.703 Vc,Rd=33683.59

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=17.065
 VEd=295.578 Vc,Rd=34470.805

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.062 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 TEd=1274.745 taut,Ed =93.211 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.009 in comb. Famiglia "SLU" 5 x=17.065 classe 1
 Mx,Sd=5582.491 My,Sd=-724.937 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.06 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0 classe 1
 NEd=-717.74 Mx,Ed=8000.743 My,Ed=-10285.059
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937019.5 My,Rd=226749.531
 Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=9.101 fy=0 x=8.532 rapp. luce/freccia = 169382.673; freccia < luce/350

Asta 31: Trave in acciaio livello Piano 1 fili 34-34

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 10.5 Nodo iniziale n.58 Nodo finale n.56 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 3 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=1387362048 Ncr,y=95316480 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=558.749 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-738.911 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.148 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 NEd=-738.911 Mx,Ed=4819.314 My,Ed=-30818.508

Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.023 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 VEd=777.144 Vc,Rd=33772.699

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.009 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=-297.113 Vc,Rd=32373.41

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.18 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 TEd=3726.774 taut,Ed =272.505 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.013 in comb. Famiglia "SLU" 5 x=0 classe 1
 Mx,Sd=6606.716 My,Sd=-1452.578 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.148 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0 classe 1
 NEd=-738.911 Mxeq,Ed=4819.314 Myeq,Ed=-30818.508
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937020.25 My,Rd=226752.297
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Freccie massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=5.238 fy=0 y=5.238 rapp. luce/freccia = 109900.672; freccia < luce/350

Asta 32: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 13-4

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 217.5 Nodo iniziale n.85 Nodo finale n.84 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Finale; Mensola X: Finale; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 180 curva X c curva Y c chix= 0.818 chiy= 0.184 Ncr,x=394295.094 Ncr,y=27089.406 betam=2 betan=2

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.011 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=1194.097 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.01 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-1104.549 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.319 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=217.5
 My,Ed=-72244.234 Mc,y,Rd.y=226754.063
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.308 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=217.5
 NEd=105.94 My,Ed=69647.445 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.494 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 NEd=105.94 Mx,Ed=171548.766 My,Ed=-70311.047
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.02 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 VEd=-669.169 Vc,Rd=33945.313

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.042 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=-1481.909 Vc,Rd=34919.918

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.005 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 TEd=-109.529 taut,Ed =8.009 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.472 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0 classe 1
 Mx,Sd=138724.844 My,Sd=73388.563 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.372 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
 NEd=-536.816 Mxeq,Ed=133616.063 Myeq,Ed=-45184.395
 NRd=20444.699 Mx,Rd=935745.063 My,Rd=222260.594

Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 $fx=-0.087$ $x=217.5$ $fy=-1.129$ $x=217.5$ rapp. luce/freccia = 385.266; freccia < luce/350

Asta 33: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 10-15

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 367.3 Nodo iniziale n.10 Nodo finale n.44 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 $fy=2750$ classe peggiore 1
 Snellezza 106 curva X c curva Y c $chix= 0.938$ $chiy= 0.422$ $Ncr,x=1128857$ $Ncr,y=77556.289$ $\beta_{tam}=0.7$ $\beta_{tan}=0.7$

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 $R1 = 0.019$ in comb. Famiglia "SLV" 7 $x=367.267$
 $rox = 0$ $roy = 0$ $NEd=2147.333$ $Nt,Rd=110831.867$

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 $R2 = 0.025$ in comb. Famiglia "SLV" 9 $x=0$
 $rox = 0$ $roy = 0$ $NEd=-2781.287$ $Nc,Rd=110831.867$ classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 $R3 = 0.031$ in comb. Famiglia "SLV" 1 $x=171.391$
 $Mx,Ed=-28693.637$ $Mc,x,Rd=937020.75$
 $rox = 0$ $roy = 0$ classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 $R4 = 0.082$ in comb. Famiglia "SLV" 5 $x=355.025$
 $NEd=-1621.048$ $My,Ed=15205.906$ $Npl,Rd=110831.867$ $Mn,y,Rd=226754.063$
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 $rox = 0$ $roy = 0$ classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 $R5 = 0.269$ in comb. Famiglia "SLV" 5 $x=0$
 $NEd=-2221.643$ $Mx,Ed=-162683.516$ $My,Ed=-17145.135$
 $Npl,Rd=110831.867$ $Mn,x,Rd=937020.75$ $Mn,y,Rd=226754.063$
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 $rox = 0$ $roy = 0$ classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 $R6 = 0.003$ in comb. Famiglia "SLV" 5 $x=0$
 $VEd=91.113$ $Vc,Rd=33873.965$

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 $R7 = 0.035$ in comb. Famiglia "SLU" 8 $x=0$
 $VEd=1216.438$ $Vc,Rd=34909.441$

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 $R8 = 0.01$ in comb. Famiglia "SLV" 5 $x=0$
 $TEd=200.536$ $taut,Ed = 14.663$ $TRd=20679.551$

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08
 $B1 = 0.002$ in comb. Famiglia "SLU" 1 $x=220.36$
 $NEd=-90.423$ $Nb,Rd=46775.137$
 $chi = 0.422$ classe 1

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 $B3 = 0.059$ in comb. Famiglia "SLV" 1 $x=134.665$ classe 1
 $Mx,Sd=-41817.387$ $My,Sd=-3202.688$ $Mb,x,Rd=937020.75$ $Mb,y,Rd=226754.063$
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 $B4 = 0.236$ in comb. Famiglia "SLV" 5 $x=0$ classe 1
 $NEd=-2221.643$ $Mxeq,Ed=-122012.641$ $Myeq,Ed=-12858.852$
 $NRd=46775.137$ $Mx,Rd=935176.625$ $My,Rd=220258.563$
 Verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 $fx=0.007$ $x=122.422$ $fy=-0.033$ $x=97.938$ rapp. luce/freccia = 11154.135; freccia < luce/350

Asta 34: Trave in acciaio falda Falda 1 fili 11-16

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 367.3 Nodo iniziale n.18 Nodo finale n.45 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 $fy=2750$ classe peggiore 1
 Snellezza 106 curva X c curva Y c $chix= 0.938$ $chiy= 0.422$ $Ncr,x=1128857$ $Ncr,y=77556.289$ $\beta_{tam}=0.7$ $\beta_{tan}=0.7$

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 $R1 = 0.077$ in comb. Famiglia "SLV" 15 $x=367.267$

rox =0 roy =0 NEd=8561.267 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.075 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-8315.258 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.002 in comb. Famiglia "SLU" 3 x=146.907
Mx,Ed=-2017.429 Mc,x,Rd=937020.75
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.088 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=122.422
NEd=8145.286 My,Ed=-3296.839 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.235 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=367.267
NEd=8561.267 Mx,Ed=107483.703 My,Ed=9868.655
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.003 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
VEd=-88.158 Vc,Rd=33891.809

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.035 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=367.267
VEd=1219.682 Vc,Rd=34939.547

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
TEd=173.507 taut,Ed =12.687 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.017 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=110.18 classe 1
Mx,Sd=-12387.763 My,Sd=788.606 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.262 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0 classe 1
NEd=-8315.258 Mxeq,Ed=30615.84 Myeq,Ed=-10368.242
NRd=46775.137 Mx,Rd=930118.563 My,Rd=202442.453
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.019 x=269.329 fy=0.03 x=269.329 rapp. luce/freccia = 12168.346; freccia < luce/350

Asta 35: Trave in acciaio falda Falda 2 fili 18-13

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 352.3 Nodo iniziale n.46 Nodo finale n.75 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

fy=2750 classe peggiore 1

Snellezza 102 curva X c curva Y c chix= 0.945 chiy= 0.446 Ncr,x=1226964.625 Ncr,y=84296.625 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.043 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=352.278
rox =0 roy =0 NEd=4772.238 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.034 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-3789.37 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.081 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=187.882
NEd=-3463.722 Mx,Ed=46950.961 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.412 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=352.278
NEd=3079.673 Mx,Ed=191047.609 My,Ed=-40958.219
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
VEd=-243.753 Vc,Rd=33923.105

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.045 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=352.278

VEd=1576.372 Vc,Rd=34978.461

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
TEd=147.037 taut,Ed =10.752 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.254 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0 classe 1
NEd=-2096.805 Mxeq,Ed=94015.297 Myeq,Ed=-24455.98
NRd=49419.277 Mx,Rd=935419.438 My,Rd=221113.75
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=-0.052 x=93.941 fy=0.184 x=211.367 rapp. luce/freccia = 1915.371; freccia < luce/350

Asta 36: Trave in acciaio falda Falda 2 fili 19-14

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 346.8 Nodo iniziale n.47 Nodo finale n.74 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=2750 classe peggiore 1
Snellezza 100 curva X c curva Y c chix= 0.948 chiy= 0.455 Ncr,x=1265734.875 Ncr,y=86960.266 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.008 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=346.841
rox =0 roy =0 NEd=910.427 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.003 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-309.854 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.071 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=173.421
NEd=323.234 Mx,Ed=-63995.75 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.323 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=346.841
NEd=529.737 Mx,Ed=-115247.625 My,Ed=44303.906
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.007 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
VEd=252.031 Vc,Rd=33921.406

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.043 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=346.841
VEd=-1500.333 Vc,Rd=34969.586

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
TEd=-166.484 taut,Ed =12.173 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.181 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=23.123 classe 1
Mx,Sd=-15351.648 My,Sd=-37283.723 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.24 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0 classe 1
NEd=-63.418 Mxeq,Ed=-86435.719 Myeq,Ed=33227.93
NRd=50416.453 Mx,Rd=936973.813 My,Rd=226588.688
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=-0.025 x=277.473 fy=-0.112 x=219.666 rapp. luce/freccia = 3099.913; freccia < luce/350

Asta 37: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 14-5

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 217.5 Nodo iniziale n.87 Nodo finale n.86 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Finale; Mensola X: Finale; Svergolamento: Nessuno;
fy=2750 classe peggiore 1
Snellezza 180 curva X c curva Y c chix= 0.818 chiy= 0.184 Ncr,x=394295.094 Ncr,y=27089.406 betam=2 betan=2

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0

rox =0 roy =0 NEd=397.406 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.004 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-467.31 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.11 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=217.5
My,Ed=-24845.396 Mc,y,Rd.y=226754.063
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.186 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=217.5
NEd=-414.423 My,Ed=41298.715 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.438 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
NEd=-414.423 Mx,Ed=-186155.313 My,Ed=-53328.414
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.013 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
VEd=434.977 Vc,Rd=33932.063

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.047 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
VEd=1643.818 Vc,Rd=34885.875

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.008 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
TEd=-159.695 taut,Ed =11.677 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.302 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0 classe 1
Mx,Sd=-156293.203 My,Sd=30708.08 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.349 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0 classe 1
NEd=-414.423 Mxeq,Ed=-139616.484 Myeq,Ed=-39996.313
NRd=20444.699 Mx,Rd=936035.875 My,Rd=223285.094
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.087 x=217.5 fy=0.925 x=217.5 rapp. luce/freccia = 470.141; freccia < luce/350

Asta 38: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 5-4

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 141 Nodo iniziale n.86 Nodo finale n.84 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=2750 classe peggiore 1
Snellezza 41 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 0.859 Ncr,x=7658885.5 Ncr,y=526191.375 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
rox =0 roy =0 NEd=82.633 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-122.63 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.119 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
My,Ed=-26871.52 Mc,y,Rd.y=226754.063
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.183 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
NEd=-107.355 My,Ed=41298.715 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.2 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=141
NEd=-122.63 Mx,Ed=62482.207 My,Ed=-29948.521
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R6 =0.014 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
VEd=-460.366 Vc,Rd=33949.441

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.04 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
VEd=1408.515 Vc,Rd=34902.746

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.007 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
TEd=134.84 taut,Ed =9.86 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.142 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=141 classe 1
Mx,Sd=111203.984 My,Sd=-5336.678 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.193 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0 classe 1
NEd=-107.355 Mxeq,Ed=51611.543 Myeq,Ed=30974.035
NRd=95255.836 Mx,Rd=937007.625 My,Rd=226707.797
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.003 x=103.4 fy=0.017 x=79.9 rapp. luce/freccia = 8388.292; freccia < luce/350

Asta 39: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 10-2

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 217.5 Nodo iniziale n.82 Nodo finale n.81 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=2750 classe peggiore 1
Snellezza 63 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 0.709 Ncr,x=3218735.5 Ncr,y=221138 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
rox =0 roy =0 NEd=151.29 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-143.137 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.191 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=217.5
My,Ed=43402.918 Mc,y,Rd.y=226754.063
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.381 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=217.5
NEd=-107.739 My,Ed=86127.813 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.394 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
NEd=-107.739 Mx,Ed=585.804 My,Ed=-88891.766
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.024 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
VEd=804.295 Vc,Rd=33917.246

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.002 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
VEd=-53.219 Vc,Rd=34858.203

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.01 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
TEd=200.433 taut,Ed =14.656 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.198 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0 classe 1
Mx,Sd=555.715 My,Sd=-44773.609 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.297 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0 classe 1
NEd=-107.739 Mxeq,Ed=-1410.899 Myeq,Ed=-66668.828
NRd=78567.563 Mx,Rd=936989.375 My,Rd=226643.578
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.004 x=50.75 fy=-0.001 x=116 rapp. luce/freccia = 49637.984; freccia < luce/350

Asta 40: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 1-9

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 108.8 Nodo iniziale n.76 Nodo finale n.77 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

fy=2750 classe peggiore 1

Snellezza 31 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 0.917 Ncr,x=12874942 Ncr,y=884552 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08

R3 =0.215 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0

My,Ed=-48856.469 Mc,y,Rd.y=226754.063

rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R5 =0.02 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=101.5

NEd=0 Mx,Ed=309.982 My,Ed=-4436.825

Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063

formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005

rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R6 =0.013 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0

VEd=442.52 Vc,Rd=33808.68

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R7 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 5 x=108.75

VEd=28.004 Vc,Rd=34919.102

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08

R8 =0.027 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0

TEd=565.434 taut,Ed =41.345 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994

B3 =0.216 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1

Mx,Sd=239.385 My,Sd=-48856.469 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063

Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore

comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.003 x=47.125 fy=0 x=47.125 rapp. luce/freccia = 33157.154; freccia < luce/350

Asta 41: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 1-9

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 108.8 Nodo iniziale n.77 Nodo finale n.78 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 180°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

fy=2750 classe peggiore 1

Snellezza 31 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 0.917 Ncr,x=12874942 Ncr,y=884552 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08

R3 =0.221 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=108.75

My,Ed=50197.445 Mc,y,Rd.y=226754.063

rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R5 =0.207 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=101.5

NEd=0 Mx,Ed=-317.574 My,Ed=46804.781

Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063

formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005

rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R6 =0.014 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0

VEd=468.099 Vc,Rd=33808.68

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R7 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0

VEd=-32.865 Vc,Rd=34609.285

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08

R8 =0.027 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0

TEd=565.434 taut,Ed =41.345 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994

B3 =0.222 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=108.75 classe 1

Mx,Sd=-241.092 My,Sd=50197.445 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063

Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore

comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=-0.003 x=61.625 fy=0 x=61.625 rapp. luce/freccia = 34527.102; freccia < luce/350

Asta 42: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 14

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 215 Nodo iniziale n.35 Nodo finale n.72 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: TUBO 219.1*5; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 2
 Snellezza 20 curva X a curva Y a chix= 0.994 chiy= 0.994 Ncr,x=1764260.5 Ncr,y=1764260.5 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.051 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-4499.091 Nc,Rd=88080.539 classe 2

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.091 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=86
 NEd=-1929.897 My,Ed=39782.828 Npl,Rd=88080.539 Mn,y,Rd=577528.5
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 2

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.143 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 NEd=-1952.601 Mx,Ed=2060.875 My,Ed=67831.242
 Npl,Rd=88080.539 Mn,x,Rd=577528.5 Mn,y,Rd=577528.5
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 2

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.011 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 VEd=-329.181 Vc,Rd=30883.396

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
 VEd=-34.311 Vc,Rd=31165.996

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.058 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 TEd=31794.711 taut,Ed =88.314 TRd=544384.875

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 B4 =0.1 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0 classe 2
 NEd=-2711.496 Mx,Ed=2253.865 My,Ed=45352.406
 NRk=92484.563 Mx,Rk=606404.938 My,Rk=606404.938
 cm.x=0.561 cm.y=0.857 kxx=0.561 kxy=0.515 kyx=0.337 kyy=0.858
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 43: Colonna in acciaio tronco Piano 1 - Piano 2 filo 14

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 200 Nodo iniziale n.72 Nodo finale n.87 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: TUBO 219.1*5; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 2
 Snellezza 18 curva X a curva Y a chix= 0.997 chiy= 0.997 Ncr,x=2038823.375 Ncr,y=2038823.375 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.05 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-4425.303 Nc,Rd=88080.539 classe 2

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.083 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=73.333
 NEd=-2635.375 My,Ed=-30442.205 Npl,Rd=88080.539 Mn,y,Rd=577528.5
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 2

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.195 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=200
 NEd=-4356.662 Mx,Ed=-4491.908 My,Ed=-79775.547
 Npl,Rd=88080.539 Mn,x,Rd=577528.5 Mn,y,Rd=577528.5
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 2

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.011 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 VEd=-333.931 Vc,Rd=30883.396

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
 VEd=-30.209 Vc,Rd=32168.1

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.058 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 TEd=31794.711 taut,Ed =88.314 TRd=544384.875

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 B4 =0.158 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0 classe 2
 NEd=-4425.303 Mx,Ed=4491.908 My,Ed=79775.547
 NRk=92484.563 Mx,Rk=606404.938 My,Rk=606404.938
 cm.x=0.808 cm.y=0.754 kxx=0.809 kxy=0.453 kyx=0.485 kyy=0.755
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 44: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 13-9

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 17 Nodo iniziale n.85 Nodo finale n.83 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 5 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=526873024 Ncr,y=36197960 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=1025.548 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-1052.024 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.007 in comb. Famiglia "SLU" 4 x=9.067
 My,Ed=-1511.79 Mc,y,Rd.y=226754.063
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.076 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=10.2
 NEd=-1052.024 My,Ed=-15013.995 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.103 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 NEd=-1052.024 Mx,Ed=15376.977 My,Ed=-17556.811
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 VEd=253.101 Vc,Rd=32544.662

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.079 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=17
 VEd=-2591.464 Vc,Rd=32621.307

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.164 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 TEd=-3386.672 taut,Ed =247.637 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.033 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0 classe 1
 Mx,Sd=24179.256 My,Sd=-1721.359 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.099 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0 classe 1
 NEd=-1052.024 Mxeq,Ed=11532.732 Myeq,Ed=-17556.811
 NRd=110831.867 Mx,Rd=937018.875 My,Rd=226747.469
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=8.5 fy=0 x=4.533 rapp. luce/freccia = 219180.937; freccia < luce/350

Asta 45: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 13-9

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 158 Nodo iniziale n.83 Nodo finale n.82 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 46 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 0.828 Ncr,x=6099435.5 Ncr,y=419051.875 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.023 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=2598.318 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.023 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0

rox =0 roy =0 NEd=-2590.107 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.015 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=26.333
My,Ed=-3304.036 Mc,y,Rd.y=226754.063
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.234 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
NEd=-1309.74 My,Ed=-50486.691 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.352 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
NEd=-2590.107 Mx,Ed=-6718.76 My,Ed=-72782.992
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.026 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
VEd=862.043 Vc,Rd=33788.797

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.022 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=158
VEd=-761.899 Vc,Rd=34573.707

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.03 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
TEd=617.395 taut,Ed =45.145 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.033 in comb. Famiglia "SLU" 4 x=0 classe 1
Mx,Sd=-14999.877 My,Sd=-3922.398 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.285 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0 classe 1
NEd=-2590.107 Mxeq,Ed=-13350.952 Myeq,Ed=-54587.242
NRd=91744.797 Mx,Rd=936622.875 My,Rd=225352.516
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.007 x=63.2 fy=0.001 x=68.467 rapp. luce/freccia = 22724.255; freccia < luce/350

Asta 46: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 13-9

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 31.9 Nodo iniziale n.82 Nodo finale n.80 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=2750 classe peggiore 1
Snellezza 9 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=149905248 Ncr,y=10298998 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.032 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
rox =0 roy =0 NEd=3495.919 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.032 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-3523.588 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.215 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
NEd=-3082.28 Mx,Ed=-13335.056 My,Ed=-39176.559
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.013 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
VEd=440.917 Vc,Rd=33838.836

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.031 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=31.871
VEd=-1074.098 Vc,Rd=34693.813

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.021 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
TEd=-441.782 taut,Ed =32.304 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.067 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=31.871 classe 1
Mx,Sd=-54315.488 My,Sd=-2030.074 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.228 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
NEd=-3082.28 Mxeq,Ed=-25833.455 Myeq,Ed=-39176.559
NRd=110831.867 Mx,Rd=937001.5 My,Rd=226686.203
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=15.935 fy=0 x=16.998 rapp. luce/freccia = 69245.144; freccia < luce/350

Asta 47: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 13-9

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 102.5 Nodo iniziale n.80 Nodo finale n.79 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=2750 classe peggiore 1
Snellezza 30 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 0.928 Ncr,x=14492926 Ncr,y=995713 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.066 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=99.083
My,Ed=-15001.122 Mc,y,Rd.y=226754.063
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.153 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
NEd=0 Mx,Ed=-26458.428 My,Ed=-28238.803
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.01 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
VEd=345.932 Vc,Rd=33847.172

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.027 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
VEd=943.004 Vc,Rd=34693.813

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.021 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
TEd=-441.782 taut,Ed =32.304 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.153 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 1
Mx,Sd=-26458.428 My,Sd=-28238.803 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.001 x=37.583 fy=-0.002 x=41 rapp. luce/freccia = 42406.252; freccia < luce/350

Asta 48: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 13-9

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 102.5 Nodo iniziale n.79 Nodo finale n.78 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=2750 classe peggiore 1
Snellezza 30 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 0.928 Ncr,x=14492926 Ncr,y=995713 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
rox =0 roy =0 NEd=571.136 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.005 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-540.931 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.005 in comb. Famiglia "SLU" 7 x=102.5
My,Ed=1067.173 Mc,y,Rd.y=226754.063
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.227 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=102.5
NEd=571.136 My,Ed=50197.445 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.221 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=99.083
NEd=571.136 Mx,Ed=934.836 My,Ed=48816.371

Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.013 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
 VEd=445.911 Vc,Rd=33869.484

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.012 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=425.326 Vc,Rd=34693.813

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.021 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 TEd=-441.782 taut,Ed =32.304 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.021 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=64.917 classe 1
 Mx,Sd=10144.715 My,Sd=2195.146 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.169 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0 classe 1
 NEd=-540.931 Mxeq,Ed=5397.436 Myeq,Ed=-35841.496
 NRd=102815.414 Mx,Rd=936985.813 My,Rd=226630.875
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
 comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=-0.003 x=58.083 fy=0.001 x=51.25 rapp. luce/freccia = 31215.205; freccia < luce/350

Asta 49: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 4-1

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Lunghezza= 175 Nodo iniziale n.84 Nodo finale n.81 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 1
 Snellezza 51 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 0.795 Ncr,x=4971960.5 Ncr,y=341590.5 betam=0.7 betan=0.7

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
 R1 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=57.403 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 R2 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 rox =0 roy =0 NEd=-123.489 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 R3 =0.114 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=87.5
 Mx,Ed=106665.82 Mc,x,Rd=937020.75
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R4 =0.251 in comb. Famiglia "SLU" 4 x=145.833
 NEd=-60.14 Mx,Ed=234983.844 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 R5 =0.405 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=175
 NEd=-123.489 Mx,Ed=127192.969 My,Ed=-60767.445
 Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
 formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R6 =0.021 in comb. Famiglia "SLV" 5 x=0
 VEd=724.419 Vc,Rd=33931.152

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 R7 =0.045 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 VEd=1559.093 Vc,Rd=34900.301

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 R8 =0.007 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0
 TEd=-138.443 taut,Ed =10.123 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
 B3 =0.33 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=175 classe 1
 Mx,Sd=116192.68 My,Sd=46682.148 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
 Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
 B4 =0.344 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0 classe 1
 NEd=-123.489 Mxeq,Ed=127192.969 Myeq,Ed=46975.551
 NRd=88113.063 Mx,Rd=936997.5 My,Rd=226672.094

Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 $f_x=0.006$ $x=70$ $f_y=0.072$ $x=93.333$ rapp. luce/freccia = 2415.971; freccia < luce/350

Asta 50: Trave in acciaio livello Piano 2 fili 4-1

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 236.9 Nodo iniziale n.81 Nodo finale n.76 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UPN240; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 $f_y=2750$ classe peggiore 1
Snellezza 69 curva X c curva Y c $chix= 0.996$ $chiy= 0.668$ Ncr, $x=2713817.25$ Ncr, $y=186448.422$ $\beta_{tam}=0.7$ $\beta_{tan}=0.7$

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 1 $x=0$
rox =0 roy =0 NEd=143.322 Nt,Rd=110831.867

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.002 in comb. Famiglia "SLV" 15 $x=0$
rox =0 roy =0 NEd=-173.527 Nc,Rd=110831.867 classe 1

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.199 in comb. Famiglia "SLU" 8 $x=118.435$
Mx,Ed=186144.391 Mc,x,Rd=937020.75
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.216 in comb. Famiglia "SLV" 9 $x=236.871$
NEd=63.414 My,Ed=48856.469 Npl,Rd=110831.867 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.304 in comb. Famiglia "SLV" 9 $x=0$
NEd=63.414 Mx,Ed=116319.938 My,Ed=-40656.816
Npl,Rd=110831.867 Mn,x,Rd=937020.75 Mn,y,Rd=226754.063
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.011 in comb. Famiglia "SLV" 9 $x=0$
VEd=376.199 Vc,Rd=33848.301

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.06 in comb. Famiglia "SLU" 8 $x=236.871$
VEd=-2096.159 Vc,Rd=34695.227

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.021 in comb. Famiglia "SLU" 8 $x=0$
TEd=-439.712 taut,Ed =32.152 TRd=20679.551

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.28 in comb. Famiglia "SLU" 8 $x=0$ classe 1
Mx,Sd=249754.938 My,Sd=-3155.19 Mb,x,Rd=937020.75 Mb,y,Rd=226754.063
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.1
B4 =0.269 in comb. Famiglia "SLV" 7 $x=0$ classe 1
NEd=-93.619 Mxeg,Ed=109592.797 Myeg,Ed=-34152.496
NRd=74081.438 Mx,Rd=936988.438 My,Rd=226640.203
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale ad eccezione delle mensole): solo comb. peggiore
comb. Famiglia "SLE rara" 2 $f_x=-0.004$ $x=189.497$ $f_y=0.113$ $x=102.644$ rapp. luce/freccia = 2094.672; freccia < luce/350

5.3 Verifiche superelementi in acciaio

Fy: tensione di snervamento

Fy eff: tensione di snervamento efficace del materiale del profilo tale da modificare il parametro $\epsilon=(235/f_y)0.5$ in modo da riportare i rapporti lunghezza spessore dei piatti costituenti la sezione nei limiti della classe 3

lambda: snellezza massima dell'asta

betax: coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse X dell'asta

betay: coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse Y dell'asta

betam: coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse M dell'asta

betan: coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse N dell'asta

chi: coefficiente chi per verifica ad instabilità

chix: coefficiente chi_x per verifica ad instabilità secondo asse X dell'asta

chiy: coefficiente chi_y per verifica ad instabilità secondo asse Y dell'asta

chilt: coefficiente chi_{lt} per verifica ad instabilità flessotorsionale

lambda.lt.ad: coefficiente adimensionale $lambda_{lt}$ per verifica ad instabilità flessotorsionale

bm.x: coefficiente di momento equivalente per M_x
bm.y: coefficiente di momento equivalente per M_y
bm.It: coefficiente di momento equivalente per instabilità flessotorsionale
kx: coefficiente per verifica ad instabilità secondo asse X dell'asta
ky: coefficiente per verifica ad instabilità secondo asse Y dell'asta
kl: coefficiente per verifica ad instabilità flessotorsionale
rox: rapporto di taglio r_o per verifica di resistenza per flessione e/o compressione con taglio x
roy: rapporto di taglio r_o per verifica di resistenza per flessione e/o compressione con taglio y
alfa: costante alfa per verifica di resistenza a flessione deviata
beta: costante beta per verifica di resistenza a flessione deviata
VEd: taglio agente
Vx,Ed: taglio agente T_x
Vy,Ed: taglio agente T_y
Vc,Rd: taglio resistente
Vbw,Rd: taglio resistente di progetto dell'anima
Mx,Ed: momento agente M_x attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione
My,Ed: momento agente M_y attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione
Mc,x,Rd: momento resistente M_x attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione
Mc,y,Rd: momento resistente M_y attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione
Mn,x,Rd: momento resistente M_x , ridotto per la presenza di sforzo normale, attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione
Mn,y,Rd: momento resistente M_y , ridotto per la presenza di sforzo normale, attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione
Npl,Rd: sforzo normale plastico resistente a compressione, eventualmente ridotto per la presenza del taglio
Mb,Rd: momento resistente di progetto per instabilità
Mb,x,Rd: momento resistente di progetto per instabilità M_x attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione
Mb,y,Rd: momento resistente di progetto per instabilità M_x attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione
Mx,Sd: momento agente M_x attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione
My,Sd: momento agente M_y attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione
Mx,eff,Sd: momento interno efficace M_x attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione
NEd: sforzo normale agente
Nt,Rd: sforzo normale resistente a trazione
Nc,Rd: sforzo normale resistente a compressione
Nb,Rd: resistenza di progetto per instabilità della membratura compressa
Nsd: sforzo normale agente
Nt,Sd: valore di progetto della trazione assiale
TEd: momento torcente agente (si considera che il momento torcente del solutore sia solo dovuto alla torsione uniforme)
TRd: resistenza torsionale di progetto
taut,Ed: tensione tangenziale massima dovuta alla torsione uniforme
R1: rapporto di verifica di resistenza a trazione
R2: rapporto di verifica di resistenza a compressione
R3: rapporto di verifica di resistenza a flessione semplice
R4: rapporto di verifica di resistenza a flessione semplice con forza assiale
R5: rapporto di verifica di resistenza a flessione deviata con forza assiale
R6: rapporto di verifica di resistenza a taglio T_x
R7: rapporto di verifica di resistenza a taglio T_y
R8: rapporto di verifica di resistenza a torsione
B1: rapporto di verifica di instabilità a compressione
B2: rapporto di verifica di instabilità a flessione semplice
B3: rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata senza svergolamento
B4: rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata con compressione senza svergolamento
B5: rapporto di verifica di resistenza a flessione deviata con trazione
B6: rapporto di verifica di instabilità a taglio T_x
B7: rapporto di verifica di instabilità a taglio T_x
S3: rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata e svergolamento
S4: rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata con compressione e svergolamento
(hw/tw): rapporto altezza-spessore per instabilità al taglio
Mpl,Rd: momento resistente della sezione
Mf,Rd: momento resistente delle ali
MRd,Red: momento resistente ridotto della sezione (7.1) EN 1993-1-5:2007
B8: rapporto $V_{sd.x}/V_{rd}$ di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y \leq M_f, Rd$
B9.1: rapporto $V_{sd.x}/V_{rd}$ di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y > M_f, Rd$ e $V_{x,Ed}/V_{bw,Rd} \leq 0.5$
B9.2: rapporto M_y/M_{rd} di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y > M_f, Rd$ e $V_{x,Ed}/V_{bw,Rd} \leq 0.5$
B10.1: rapporto $V_{sd.x}/V_{rd}$ di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y > M_f, Rd$ e $V_{x,Ed}/V_{bw,Rd} > 0.5$
B10.2: rapporto M_y/M_{rd} di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y > M_f, Rd$ e $V_{x,Ed}/V_{bw,Rd} > 0.5$
B10.3: rapporto $M_y/M_{rd,red}$ di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y > M_f, Rd$ e $V_{x,Ed}/V_{bw,Rd} > 0.5$
B11: rapporto $V_{sd.y}/V_{rd}$ di verifica di instabilità a taglio T_y con tensioni normali per $M_x \leq M_f, Rd$
B12.1: rapporto $V_{sd.y}/V_{rd}$ di verifica di instabilità a taglio T_y con tensioni normali per $M_x > M_f, Rd$ e $V_{y,Ed}/V_{bw,Rd} \leq 0.5$
B12.2: rapporto M_x/M_{rd} di verifica di instabilità a taglio T_y con tensioni normali per $M_x > M_f, Rd$ e $V_{y,Ed}/V_{bw,Rd} \leq 0.5$
B13.1: rapporto $V_{sd.y}/V_{rd}$ di verifica di instabilità a taglio T_y con tensioni normali per $M_x > M_f, Rd$ e $V_{y,Ed}/V_{bw,Rd} > 0.5$
B13.2: rapporto M_x/M_{rd} di verifica di instabilità a taglio T_y con tensioni normali per $M_x > M_f, Rd$ e $V_{y,Ed}/V_{bw,Rd} > 0.5$
B13.3: rapporto $M_x/M_{rd,red}$ di verifica di instabilità a taglio T_y con tensioni normali per $M_x > M_f, Rd$ e $V_{y,Ed}/V_{bw,Rd} > 0.5$
fx: freccia elastica secondo l'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione positiva se provoca spostamento in direzione opposto all'asse x stesso
fy: freccia elastica secondo l'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione positiva se provoca spostamento in direzione opposto all'asse y stesso
comb: combinazione di verifica

x: distanza della sezione di verifica dall'estremità iniziale dell'asta
e.x: distanza in *x* tra baricentro sezione geometrica - baricentro sezione efficace
e.y: distanza in *y* tra baricentro sezione geometrica - baricentro sezione efficace
dMsd.x: variazione del momento agente *Mx* causato da *e.x*
dMsd.y: variazione del momento agente causato *My* da *e.y*
chi.min: coefficiente *chi* minimo per verifica ad instabilità

Superelemento in acciaio composto da 2 aste: 2, 13

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Superelemento di lunghezza complessiva L= 415 cm composto da:
 asta 2: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 12 (L = 215 cm)
 asta 9: Colonna in acciaio tronco Piano 1 - Piano 2 filo 12 (L = 200 cm)
 Nodo iniziale n.20 Nodo finale n.83 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: TUBO 219.1*5; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 2
 Snellezza 110 curva X a curva Y a chix= 0.492 chiy= 0.492 Ncr,x=58006.883 Ncr,y=58006.883 betam=2 betan=2

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08
 B1 =0.05 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=193.5
 NEd=-2186.01 Nb,Rd=43315.344
 chi =0.492 classe 2

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 B4 =0.145 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0 classe 2
 NEd=-4783.42 Mx,Ed=16292.441 My,Ed=6840.372
 NRk=92484.563 Mx,Rk=606404.938 My,Rk=606404.938
 cm.x=0.9 cm.y=0.9 kxx=0.98 kxy=0.588 kyx=0.588 kyy=0.98
 Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Superelemento in acciaio composto da 2 aste: 48, 49

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Superelemento di lunghezza complessiva L= 415 cm composto da:
 asta 42: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 14 (L = 215 cm)
 asta 43: Colonna in acciaio tronco Piano 1 - Piano 2 filo 14 (L = 200 cm)
 Nodo iniziale n.35 Nodo finale n.87 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: TUBO 219.1*5; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
 fy=2750 classe peggiore 2
 Snellezza 110 curva X a curva Y a chix= 0.492 chiy= 0.492 Ncr,x=58006.883 Ncr,y=58006.883 betam=2 betan=2

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 B4 =0.243 in comb. Famiglia "SLU" 8 x=0 classe 2
 NEd=-4499.091 Mx,Ed=4491.908 My,Ed=79775.547
 NRk=92484.563 Mx,Rk=606404.938 My,Rk=606404.938
 cm.x=0.9 cm.y=0.9 kxx=0.975 kxy=0.585 kyx=0.585 kyy=0.975
 Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Superelemento in acciaio composto dall'asta 1

Unita' di misura: cm, daN, deg, °C, s
 Superelemento di lunghezza complessiva L= 215 cm composto da:
 Asta 1: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 17
 Nodo iniziale n.21 Nodo finale n.60 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
 Sezione: TUBO 219.1*5; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
 Mensola Y: Finale; Mensola X: Finale;
 fy=2750 classe peggiore 2
 Snellezza 57 curva X a curva Y a chix= 0.868 chiy= 0.868 Ncr,x=216121.922 Ncr,y=216121.922 betam=2 betan=2

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 B4 =0.526 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0 classe 2
 NEd=-4253.861 Mx,Ed=284427.719 My,Ed=16925.203
 NRk=92484.563 Mx,Rk=606404.938 My,Rk=606404.938
 cm.x=0.9 cm.y=0.9 kxx=0.923 kxy=0.554 kyx=0.554 kyy=0.923
 Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

5.4 Verifiche nodi in acciaio

Piastra di base Asta 1 Nodo 21

Normativa di calcolo: D.M. 14-01-08(N.T.C.)
 Colonna: TUBO 219.1*5 materiale S275

Elemento in cls: Asta 0 (Piastra C.A. a livello Fondazione (405.2; 326.7) (1003.2; 326.7) (1003.2; 656.7) (405.2; 656.7) [cm])
 Colonna: Asta 1 (Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 17)

Materiale piastra S275
 Tirafondi sollecitati nelle sezioni non filettate
 Numero di tirafondi: 8
 Tirafondi diametro nominale 20 mm materiale S275; non resistenti a compressione
 Lunghezza dei tirafondi 390 mm

Diametro dei fori sulla piastra 22.0 mm
 Saldature a completa penetrazione dei profili classe 1
 Cordoni di saldatura per gli irrigidimenti superiori lato 8.0 mm
 Tipo di ancoraggio: aderenza semplice
 Tirafondi non resistenti a compressione
 Spessore piastra 1.5 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
 VEEd taglio massimo sui profili
 VcRd resistenza a taglio dei profili
 MEEd 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

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Verifica dei tirafondi

trazione:
 $FtEd = 3463.6 \text{ daN} < FtRd = 7585.2 \text{ daN}$
 SLV 7 N -1.847E+03 daN Tx -5.600E+01 daN Ty -2.334E+03 daN Mx 2.7917E+05 daN*cm My 1.0572E+04 daN*cm Mt 8.8390E+03 daN*cm
 trazione + taglio:
 $(FvEd/FvRd) + (FtEd/FtRd) = 0.188 < 1$ $Ftsd = 1164.2$ $Ftrd = 7585.2$ $Fvsd = 301.4$ $Fvrd = 3863.5$
 SLV 1 N 3.8410E+03 daN Tx -9.800E+01 daN Ty -5.140E+02 daN Mx 4.0774E+04 daN*cm My 1.9599E+04 daN*cm Mt -3.724E+04 daN*cm

Verifica di resistenza della piastra

taglio:
 Rapporto = 0.212 < 1
 SLV 9 N -4.254E+03 daN Tx 7.5000E+01 daN Ty 2.1950E+03 daN Mx -2.844E+05 daN*cm My -1.693E+04 daN*cm Mt -2.945E+04 daN*cm
 flessione:
 R = 0.078 < 1
 SLV 9 N -4.254E+03 daN Tx 7.5000E+01 daN Ty 2.1950E+03 daN Mx -2.844E+05 daN*cm My -1.693E+04 daN*cm Mt -2.945E+04 daN*cm

Verifica dell'ancoraggio: aderenza semplice

$fad.max = 6.98 \text{ daN/cm} < fbd = 11.98 \text{ daN/cm}$
 SLV 7 N -1.847E+03 daN Tx -5.600E+01 daN Ty -2.334E+03 daN Mx 2.7917E+05 daN*cm My 1.0572E+04 daN*cm Mt 8.8390E+03 daN*cm
 profondita' d'infissione dei tirafondi sufficiente

Verifica della pressione di contatto fra piastra e calcestruzzo:

$sc.max \text{ compressione} = 59.95 \text{ daN/cm} < fcd = 141.10 \text{ daN/cm}$
 SLV 9 N -4.254E+03 daN Tx 7.5000E+01 daN Ty 2.1950E+03 daN Mx -2.844E+05 daN*cm My -1.693E+04 daN*cm Mt -2.945E+04 daN*cm

Saldature a completa penetrazione: verifica non necessaria secondo D.M.2008 (saldature di classe I)

Verifica di resistenza delle saldature degli irrigidimenti sulla colonna

a cordoni d'angolo:

$Fw.sd = 320.6 \text{ daN/cm} < Fw.Rd = 1321.8 \text{ daN/cm}$
 SLV 9 N -4.254E+03 daN Tx 7.5000E+01 daN Ty 2.1950E+03 daN Mx -2.844E+05 daN*cm My -1.693E+04 daN*cm Mt -2.945E+04 daN*cm

Piastra di base Asta 2 Nodo 20

Normativa di calcolo: D.M. 14-01-08(N.T.C.)

Colonna: TUBO 219.1*5 materiale S275

Elemento in cls: Asta 0 (Piastra C.A. a livello Fondazione (405.2; 326.7) (1003.2; 326.7) (1003.2; 656.7) (405.2; 656.7) [cm])

Colonna: Asta 2 (Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 12)

Materiale piastra S275

Tirafondi sollecitati nelle sezioni non filettate

Numero di tirafondi: 8

Tirafondi diametro nominale 20 mm materiale S275; non resistenti a compressione

Lunghezza dei tirafondi 390 mm

Diametro dei fori sulla piastra 22.0 mm
 Saldature a completa penetrazione dei profili classe 1
 Cordoni di saldatura per gli irrigidimenti superiori lato 8.0 mm
 Tipo di ancoraggio: aderenza semplice
 Tirafondi non resistenti a compressione
 Spessore piastra 1.5 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
 VEEd taglio massimo sui profili
 VcRd resistenza a taglio dei profili
 MEEd 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

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Verifica dei tirafondi

trazione:
 $FtEd = 135.9 \text{ daN} < FtRd = 7585.2 \text{ daN}$
 SLV 15 N -4.930E+02 daN Tx 7.6000E+01 daN Ty 1.0000E+01 daN Mx -2.454E+03 daN*cm My -1.450E+04 daN*cm Mt 5.6700E+03 daN*cm
 Taglio assorbito dall'attrito fondazione-piastra

Verifica di resistenza della piastra

taglio:
 Rapporto = 0.026 < 1
 SLV 1 N -4.195E+03 daN Tx -6.700E+01 daN Ty 5.8000E+01 daN Mx -8.036E+03 daN*cm My 1.7728E+04 daN*cm Mt -1.158E+04 daN*cm
 flessione:
 $R = 0.009 < 1$
 SLV 1 N -4.195E+03 daN Tx -6.700E+01 daN Ty 5.8000E+01 daN Mx -8.036E+03 daN*cm My 1.7728E+04 daN*cm Mt -1.158E+04 daN*cm

Verifica dell'ancoraggio: aderenza semplice

$fad.max = 0.27 \text{ daN/cm} < fbd = 11.98 \text{ daN/cm}$
 SLV 15 N -4.930E+02 daN Tx 7.6000E+01 daN Ty 1.0000E+01 daN Mx -2.454E+03 daN*cm My -1.450E+04 daN*cm Mt 5.6700E+03 daN*cm
 profondita' d'infissione dei tirafondi sufficiente

Verifica della pressione di contatto fra piastra e calcestruzzo:

$sc.max \text{ compressione} = 7.03 \text{ daN/cm} < fcd = 141.10 \text{ daN/cm}$
 SLV 1 N -4.195E+03 daN Tx -6.700E+01 daN Ty 5.8000E+01 daN Mx -8.036E+03 daN*cm My 1.7728E+04 daN*cm Mt -1.158E+04 daN*cm

Saldature a completa penetrazione: verifica non necessaria secondo D.M.2008 (saldature di classe I)

Verifica di resistenza delle saldature degli irrigidimenti sulla colonna

a cordoni d'angolo:

$Fw.sd = 39.3 \text{ daN/cm} < Fw.Rd = 1321.8 \text{ daN/cm}$
 SLV 1 N -4.195E+03 daN Tx -6.700E+01 daN Ty 5.8000E+01 daN Mx -8.036E+03 daN*cm My 1.7728E+04 daN*cm Mt -1.158E+04 daN*cm

Piastra di base Asta 48 Nodo 35

Normativa di calcolo: D.M. 14-01-08(N.T.C.)

Colonna: TUBO 219.1*5 materiale S275

Elemento in cls: Asta 0 (Piastra C.A. a livello Fondazione (405.2; 326.7) (1003.2; 326.7) (1003.2; 656.7) (405.2; 656.7) [cm])

Colonna: Asta 42 (Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano 1 filo 14)

Materiale piastra S275

Tirafondi sollecitati nelle sezioni non filettate

Numero di tirafondi: 8

Tirafondi diametro nominale 20 mm materiale S275; non resistenti a compressione

Lunghezza dei tirafondi 390 mm

Diametro dei fori sulla piastra 22.0 mm
 Saldature a completa penetrazione dei profili classe 1
 Cordoni di saldatura per gli irrigidimenti superiori lato 8.0 mm
 Tipo di ancoraggio: aderenza semplice
 Tirafondi non resistenti a compressione
 Spessore piastra 1.5 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

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV

Verifica dei tirafondi

trazione:
 $FtEd = 642.4 \text{ daN} < FtRd = 7585.2 \text{ daN}$
 SLV 11 N -1.953E+03 daN Tx 3.2900E+02 daN Ty -2.400E+01 daN Mx 2.0610E+03 daN*cm My -6.783E+04 daN*cm Mt 2.5069E+04 daN*cm
 Taglio assorbito dall'attrito fondazione-piastra

Verifica di resistenza della piastra

taglio:
 Rapporto = 0.054 < 1
 SLV 11 N -1.953E+03 daN Tx 3.2900E+02 daN Ty -2.400E+01 daN Mx 2.0610E+03 daN*cm My -6.783E+04 daN*cm Mt 2.5069E+04 daN*cm
 flessione:
 $R = 0.020 < 1$
 SLV 11 N -1.953E+03 daN Tx 3.2900E+02 daN Ty -2.400E+01 daN Mx 2.0610E+03 daN*cm My -6.783E+04 daN*cm Mt 2.5069E+04 daN*cm

Verifica dell'ancoraggio: aderenza semplice

$fad.max = 1.29 \text{ daN/cm} < fbd = 11.98 \text{ daN/cm}$
 SLV 11 N -1.953E+03 daN Tx 3.2900E+02 daN Ty -2.400E+01 daN Mx 2.0610E+03 daN*cm My -6.783E+04 daN*cm Mt 2.5069E+04 daN*cm
 profondita' d'infissione dei tirafondi sufficiente

Verifica della pressione di contatto fra piastra e calcestruzzo:

$sc.max \text{ compressione} = 14.25 \text{ daN/cm} < fcd = 141.10 \text{ daN/cm}$
 SLV 11 N -1.953E+03 daN Tx 3.2900E+02 daN Ty -2.400E+01 daN Mx 2.0610E+03 daN*cm My -6.783E+04 daN*cm Mt 2.5069E+04 daN*cm

Saldature a completa penetrazione: verifica non necessaria secondo D.M.2008 (saldature di classe I)

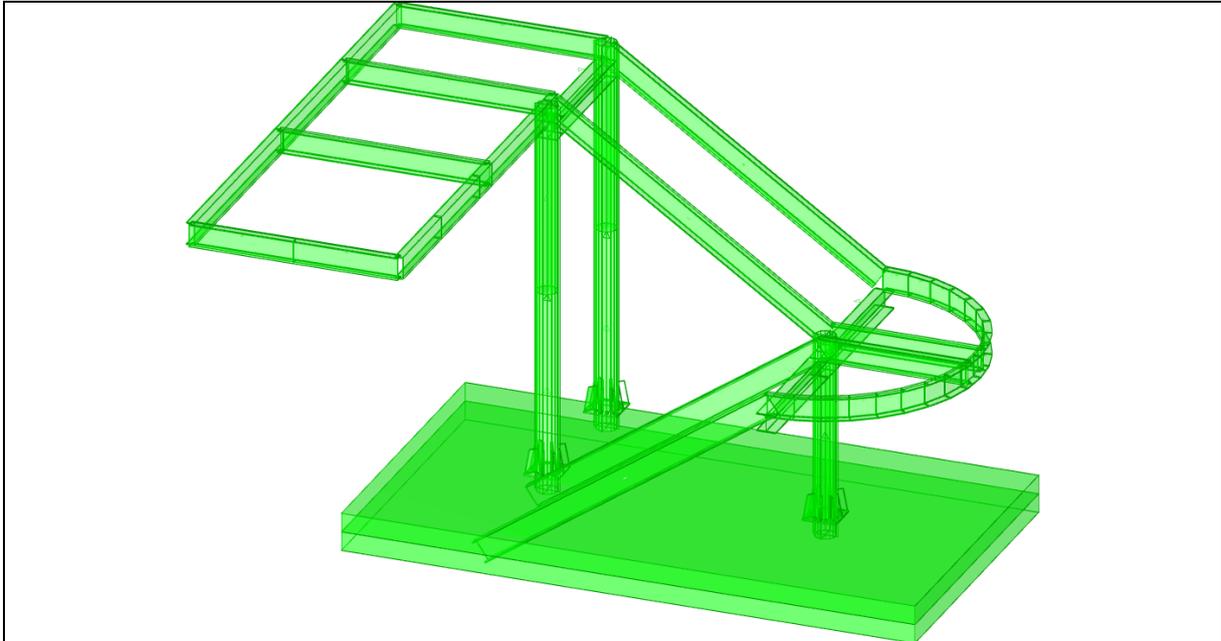
Verifica di resistenza delle saldature degli irrigidimenti sulla colonna

a cordoni d'angolo:

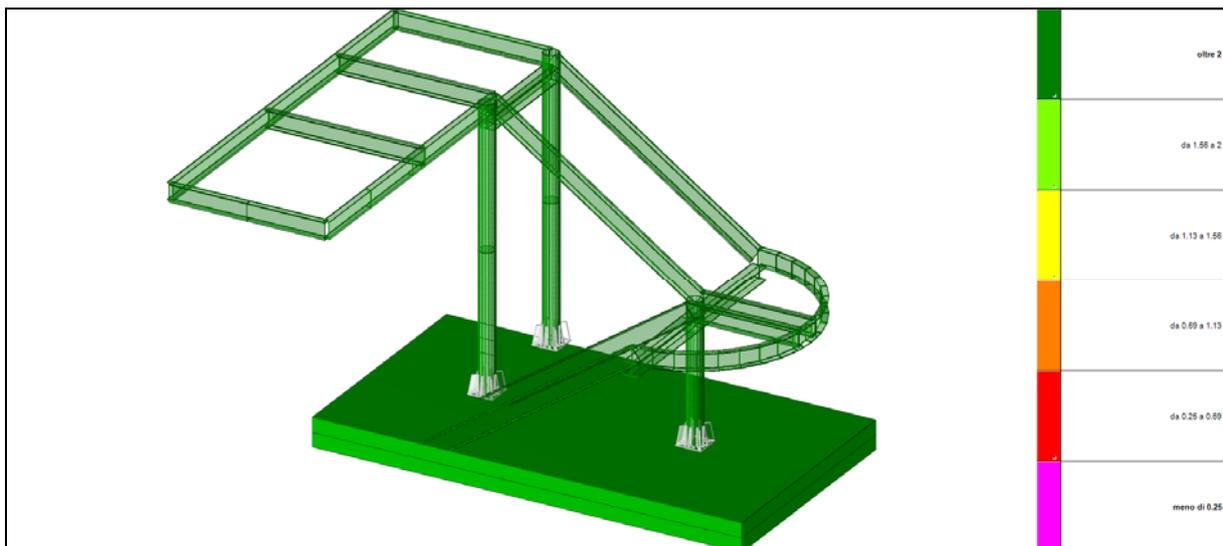
$Fw.sd = 81.1 \text{ daN/cm} < Fw.Rd = 1321.8 \text{ daN/cm}$
 SLV 11 N -1.953E+03 daN Tx 3.2900E+02 daN Ty -2.400E+01 daN Mx 2.0610E+03 daN*cm My -6.783E+04 daN*cm Mt 2.5069E+04 daN*cm

6 RIEPILOGO VERIFICHE E COMPARATIVE

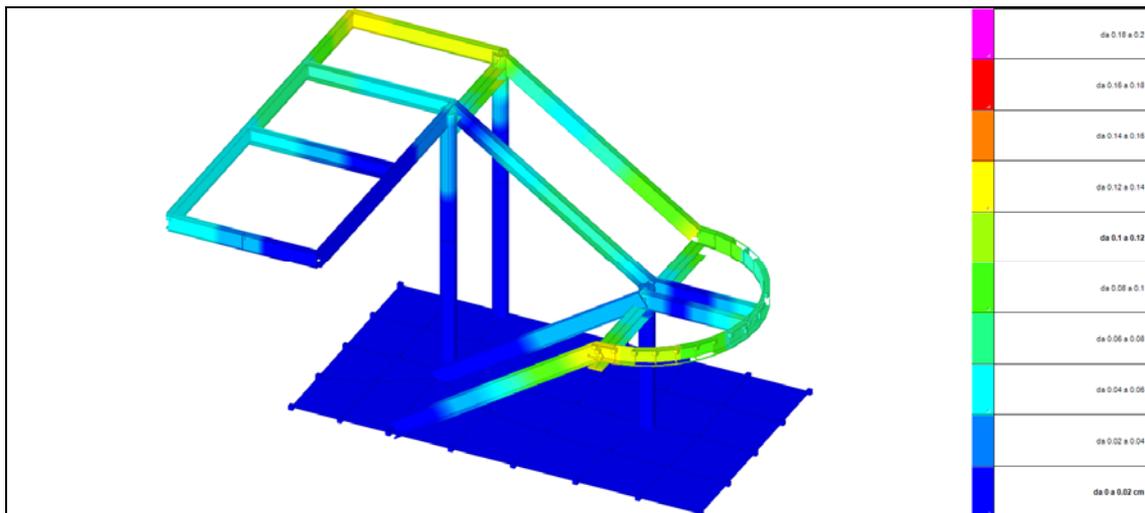
CONDIZIONE DI VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI



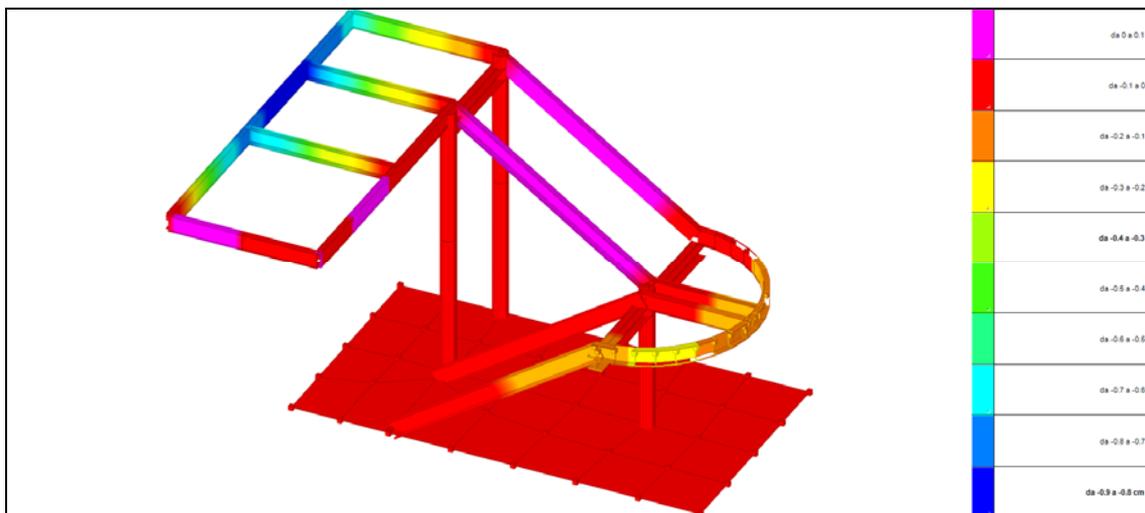
COEFFICIENTI DI VERIFICA GENERALI DELLE STRUTTURE



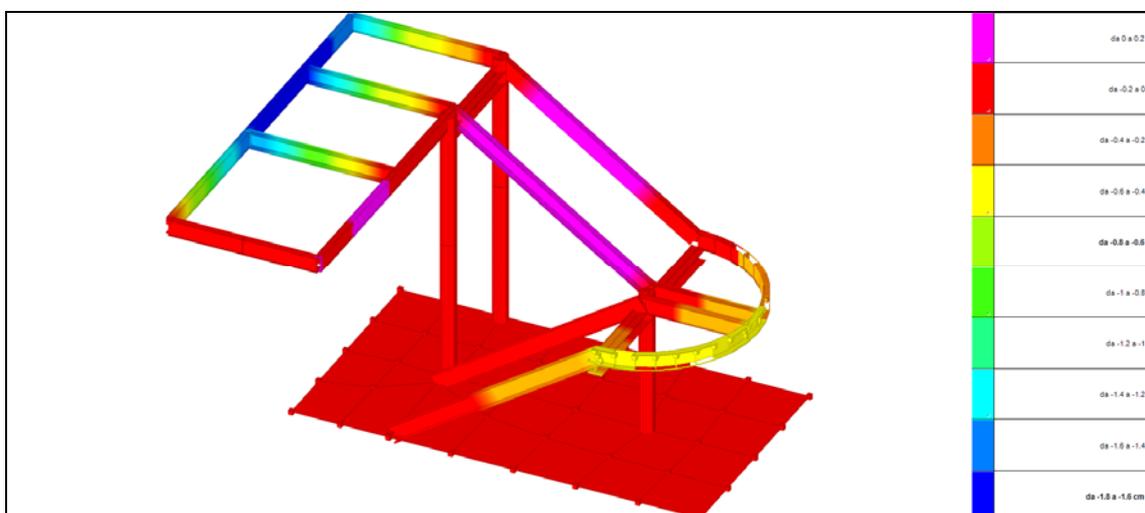
DEFORMAZIONE PER CARICHI ACCIDENTALI (Direz. X e Direz. Y)



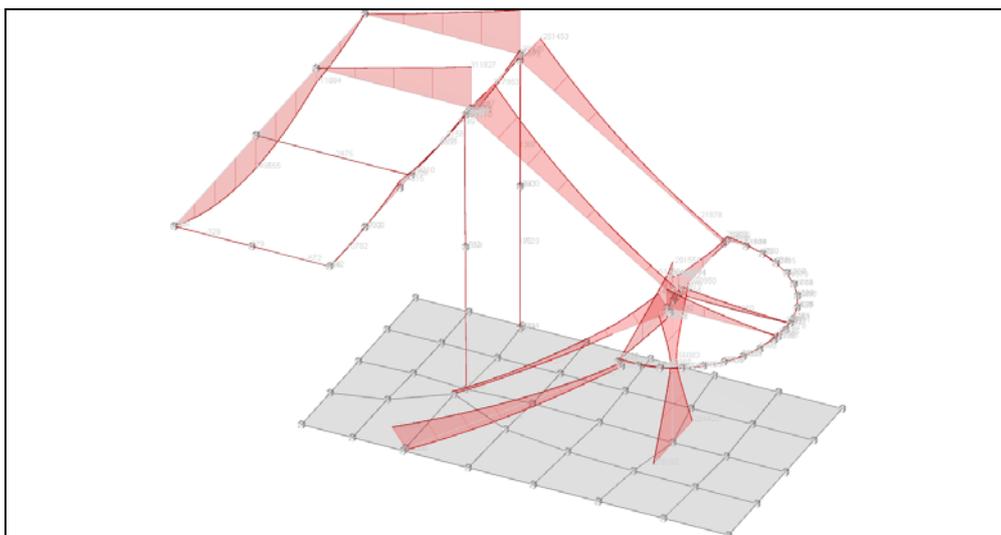
DEFORMAZIONE PER CARICHI ACCIDENTALI (Direz. Z)



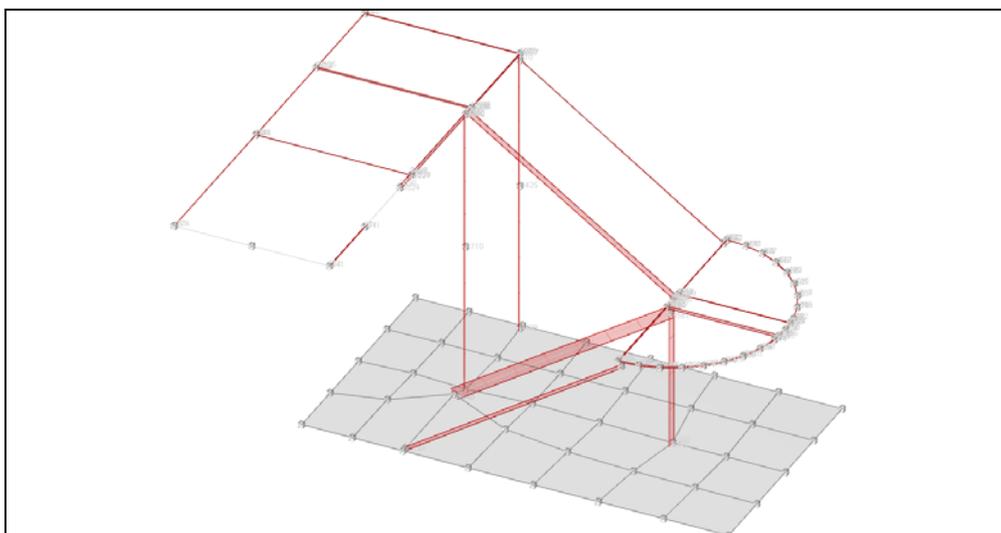
DEFORMAZIONE LIMITE PER SLU (Direz. Z)



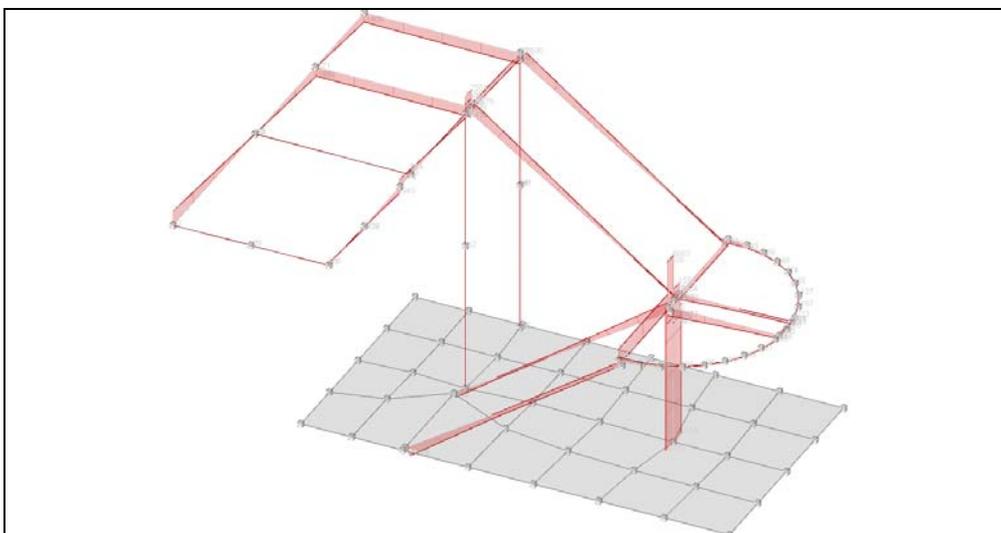
INVILUPPO SOLLECITAZIONI M3 - SLU



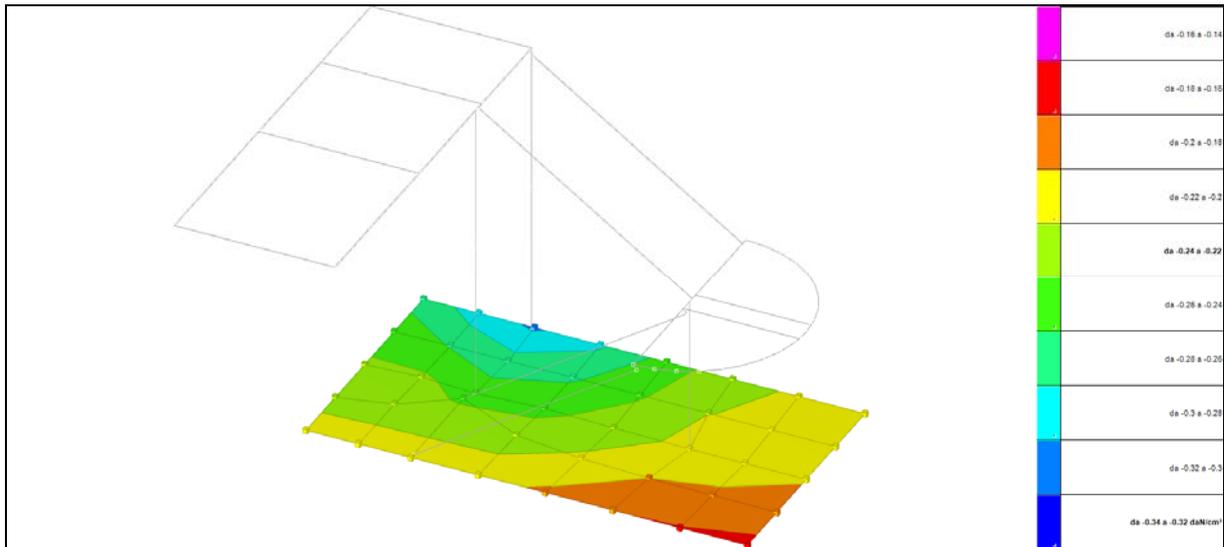
INVILUPPO SOLLECITAZIONI N - SLU



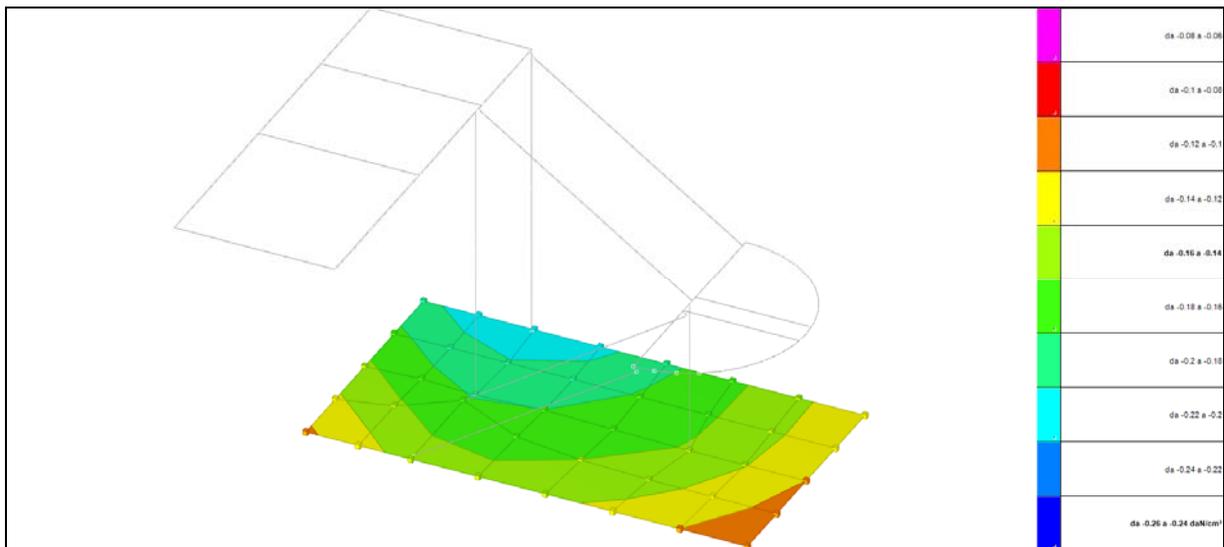
INVILUPPO SOLLECITAZIONI T - SLU



PRESSIONE MASSIMA IN FONDAZIONE SLU



PRESSIONE MASSIMA IN FONDAZIONE SLU



ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO (art.10.2 NTC2008)

Affidabilità del codice di calcolo utilizzato

Il sottoscritto progettista strutturale, accertato che la documentazione fornita dal produttore del software conteneva una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi di prova interamente risolti e commentati, ha provveduto preliminarmente a risolvere alcuni esempi semplici forniti a corredo del programma. Inoltre, in fase di analisi dei diagrammi e dei risultati "a video" del presente immobile, è stato accertato che tutti i gradi di vincolo ed i carichi fossero stati assegnati ai relativi elementi portanti in modo corretto.

Informazioni generali sull'elaborazione

Ad ulteriore conforto della correttezza dei risultati riportiamo di seguito un semplice calcolo per verificare che tutte le sollecitazioni modellate siano state effettivamente implementate nel modello di calcolo e utilizzate nelle varie analisi. Secondo quanto riportato nei tabulati di calcolo del software al paragrafo "Equilibrio forze" si riscontra:

Equilibrio forze

Contributo: Nome attribuito al sistema risultante.

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

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

Fz: Componente Z di traslazione 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: Variabile C 1

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-10313.418	-4498859	6327348	0
Reazioni	0	0	10313.418	4498859	-6327348	0
PDelta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

Con un semplice e grossolano calcolo a mano ricaviamo, misurando dal disegno, che:

Primo impalcato : Carico accidentale applicato $Q_{acc} = 25mq(\text{circa}) \times 400daN/mq(\text{circa}) = 10'000 daN$

Come si può notare le masse calcolate seppur grossolanamente (10'000 daN) sono molto simili a quelle che il software riconosce dal modello e quindi utilizza per il calcolo (10'313 daN).

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

Il sottoscritto progettista strutturale considerato che:

ha sottoposto i risultati delle elaborazioni a controlli che ne comprovino l'attendibilità;

che tale valutazione è consistita nel confronto con i risultati di semplici calcoli, anche di larga massima, eseguiti con metodi tradizionali e adottati, ad esempio, in fase di primo proporzionamento della struttura;

che sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, il sottoscritto ha valutato la consistenza delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni;

nella relazione sono stati elencati e sinteticamente illustrati i controlli svolti, quali verifiche di equilibrio tra reazioni vincolari e carichi applicati;

Ritiene

per tali motivi e per quanto indicato precedentemente nella relazione che la schematizzazione strutturale adottata, l'analisi svolta ed i risultati ottenuti siano rappresentativi dell'effettivo stato attuale del complesso strutturale analizzato.

Pertanto si ritengono accettabili i risultati e le considerazioni ottenute.