

Comune di MILANO

Committente

**CPL CONCORDIA soc. Coop.a.r.l.
Via A. Grandi n.39 – 41039 Concordia sul Secchia (MO)**

Oggetto

**PROGETTO CABINA INSONORIZZANTE PER COGENERATORE
C/o Politecnico di Milano
Piazza Leonardo da Vinci n.32 Milano**

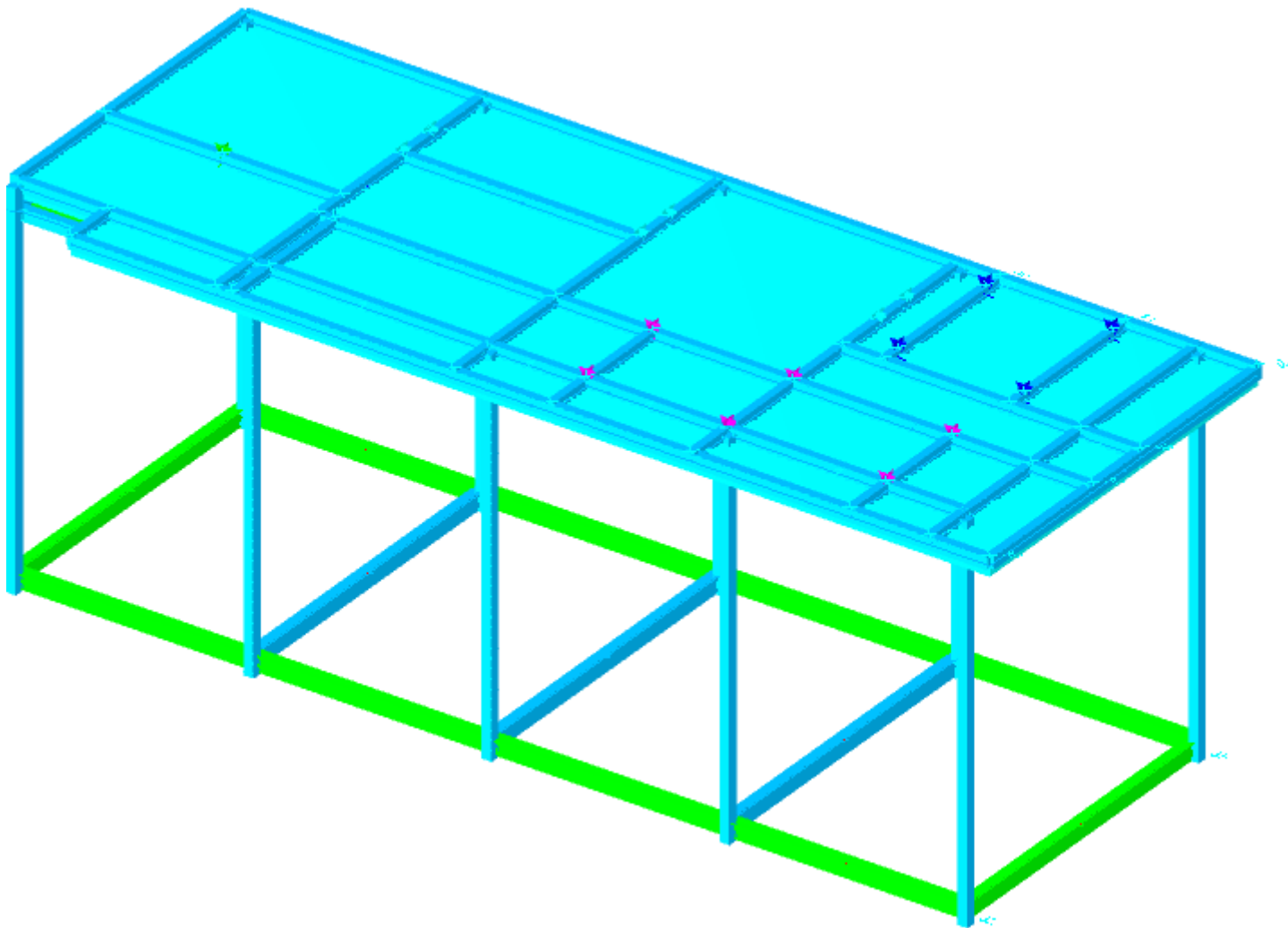
Progettista delle Strutture

**ING. MASSIMO VENUDA
Via Orsini n.15-30175
Marghera Venezia.**



Sommario

1 Rappresentazione generale dell'edificio	
2 Normative	
3 Descrizione del software	
4 Dati generali	4
4.1 Materiali	5
4.1.1 Acciai	5
4.1.1.1 Proprietà acciai base	5
4.1.1.2 Proprietà acciai CNR 10011	5
4.1.1.3 Proprietà acciai CNR 10022	5
4.1.1.4 Proprietà acciai EC3	5
4.2 Sezioni	5
4.2.1 Sezioni in acciaio	5
4.2.1.1 Profili singoli in acciaio	5
4.2.1.1.1 Tubi rettangolari	5
4.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio	6
4.2.1.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio	6
4.2.1.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio	6
4.2.1.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio	6
5 Dati di definizione	7
5.1 Preferenze commessa	7
5.1.1 Preferenze di analisi	7
5.1.2 Spettri NTC 08	8
5.1.3 Preferenze di verifica	11
5.1.3.1 Normativa di verifica in uso	11
5.1.3.2 Normativa di verifica acciaio	11
5.1.4 Preferenze FEM	11
5.1.5 Moltiplicatori inerziali	11
5.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM	11
5.1.7 Preferenze progetto acciaio	12
5.2 Azioni e carichi	12
5.2.1 Condizioni elementari di carico	12
5.2.2 Combinazioni di carico	12
5.2.3 Definizioni di carichi concentrati	14
5.2.4 Definizioni di carichi lineari	14
5.2.5 Definizioni di carichi superficiali	14
5.3 Quote	15
5.3.1 Livelli	15
5.3.2 Tronchi	15
5.4 Elementi di input	15
5.4.1 Fili fissi	15
5.4.2 Travi in acciaio	15
5.4.2.1 Travi in acciaio di piano	15
5.4.3 Colonne in acciaio	17
6 Risultati numerici	18
6.1 Risposta modale	18
6.2 Equilibrio forze	18
6.3 Risposta di spettro	20
6.4 Statistiche soluzione	21
7 Verifiche	21
7.1 Verifiche aste in acciaio	22
7.2 Verifiche superelementi in acciaio	42



Struttura
1 Rappresentazione generale dell'edificio
Vista assonometrica dell'edificio nella sua interezza

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

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.

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

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

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 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 1993-1-1:2005

Eurocodice 3 UNI ENV 1993-1-3:2000

Eurocodice 3 EN 1993-1-8:2005

3 Descrizione del software

DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA SISMICAD

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

SPECIFICHE TECNICHE

Denominazione del software: Sismicad 12.3
Produttore del software: Concrete
Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy
<http://www.concrete.it>
Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720
Versione: 12.3
Identificatore licenza: SW-4196021
Intestatario della licenza: VENUDA ING. MASSIMO - VIA ORSINI, 15 - MARGHERA (VE)
Versione regolarmente licenziata

SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

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

VERIFICHE DELLE MEMBRATURE IN ACCIAIO

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

4 Dati generali

4.1 Materiali

4.1.1 Acciai

4.1.1.1 Proprietà acciai base

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/m²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/m³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/m²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
S275	21000000000	7850	0	8076923077	0

4.1.1.2 Proprietà acciai CNR 10011

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: Descrizione per norma.

fy(s<=40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/m²]

fy(s>40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/m²]

fu(s<=40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/m²]

fu(s>40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/m²]

Prosp. Omega: Prospetto per coefficienti Omega.

Sig.amm.(s<=40 mm): Sigma ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/m²]

Sig.amm.(s>40 mm): Sigma ammissibile per spessori >40 mm. [daN/m²]

fd(s<=40 mm): Resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/m²]

fd(s>40 mm): Resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/m²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	Sig.amm.(s<=40 mm)	Sig.amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S275	FE430	27500000	25500000	43000000	41000000	III	19000000	17000000	27500000	25000000

4.1.1.3 Proprietà acciai CNR 10022

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: Descrizione per norma.

fy: Resistenza di snervamento fy. [daN/m²]

fu: Resistenza di rottura fu. [daN/m²]

fd: Resistenza di progetto fd. [daN/m²]

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

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

Prospetti sig.crit. Eulero: Prospetti sigma critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti sig.crit. Eulero
S275	FE430	27500000	43000000	27500000	d	e	I

4.1.1.4 Proprietà acciai EC3

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Tipo: Descrizione per norma.

fy(s<=40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/m²]

fy(s>40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/m²]

fu(s<=40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/m²]

fu(s>40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/m²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S275	S275	27500000	25500000	43000000	41000000

4.2 Sezioni

4.2.1 Sezioni in acciaio

4.2.1.1 Profili singoli in acciaio

4.2.1.1.1 Tubi rettangolari



Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva Omega: Curva Omega

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

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

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

JxFEM: Momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm4]
JyFEM: Momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm4]
JtFEM: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm4]
h: Altezza del tubo. [mm]
b: Larghezza del tubo. [mm]
s: Spessore. [mm]
r: Raggio di curvatura. [mm]

Descrizione	Curva Omega	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	h	b	s	r
EN10219 120x200x4	A	1227.3	1600	960	6176572	13533906	13453462	120	200	4	4
UNI10219 250x100x3	E	1353.6	600	1500	15894639	3862163	10152593	250	100	3	5
EN10219 120x120x3	E	920.5	720	720	3123474	3123474	4877231	120	120	3	3
EN10219 120x120x4	A	907.3	960	960	4022759	4022759	6365724	120	120	4	4
UNI10219 100x150x3	E	953.6	900	600	2450363	4548036	5094950	100	150	3	5
UNI10219 200x100x3	E	1153.6	600	1200	9139761	3156263	7572670	200	100	3	5
UNI10219 150x100x3	E	953.6	600	900	4548036	2450363	5094950	150	100	3	5

4.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio
4.2.1.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
Xg: Coordinata X del baricentro. [m]
Yg: Coordinata Y del baricentro. [m]
Area: Area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m2]
Jx: Momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m4]
Jy: Momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [m4]
Jxy: Momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [m4]
Jm: Momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [m4]
Jn: Momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [m4]
Alfa X su M: Angolo tra gli assi del sistema di riferimento geometrico di definizione e quelli del sistema di riferimento principale. [deg]
Jt: Momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma. [m4]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	Alfa X su M	Jt
EN10219 120x200x4	0.1	0.06	0.002455	6.177E-06	1.353E-05	0	6.177E-06	1.353E-05	0	1.345E-05
UNI10219 250x100x3	0.05	0.125	0.002031	1.589E-05	3.862E-06	0	1.589E-05	3.862E-06	0	1.015E-05
EN10219 120x120x3	0.06	0.06	0.001381	3.123E-06	3.123E-06	0	3.123E-06	3.123E-06	0	4.877E-06
EN10219 120x120x4	0.06	0.06	0.001815	4.023E-06	4.023E-06	0	4.023E-06	4.023E-06	0	6.366E-06
UNI10219 100x150x3	0.075	0.05	0.001431	2.450E-06	4.548E-06	0	2.450E-06	4.548E-06	0	5.095E-06
UNI10219 200x100x3	0.05	0.1	0.001731	9.140E-06	3.156E-06	0	9.140E-06	3.156E-06	0	7.573E-06
UNI10219 150x100x3	0.05	0.075	0.001431	4.548E-06	2.450E-06	0	4.548E-06	2.450E-06	0	5.095E-06

4.2.1.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

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

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
EN10219 120x200x4	0.0502	0.0743	0.0502	0.0743	5.77E-05	8.19E-05	1.03E-04	1.35E-04	1.03E-04	1.35E-04	1.15E-04	1.64E-04
UNI10219 250x100x3	0.0885	0.0436	0.0885	0.0436	7.97E-05	4.22E-05	1.27E-04	7.72E-05	1.27E-04	7.72E-05	1.59E-04	8.43E-05
EN10219 120x120x3	0.0476	0.0476	0.0476	0.0476	3.01E-05	3.01E-05	5.21E-05	5.21E-05	5.21E-05	5.21E-05	6.02E-05	6.02E-05
EN10219 120x120x4	0.0471	0.0471	0.0471	0.0471	3.92E-05	3.92E-05	6.70E-05	6.70E-05	6.70E-05	6.70E-05	7.83E-05	7.83E-05
UNI10219 100x150x3	0.0414	0.0564	0.0414	0.0564	2.76E-05	3.64E-05	4.90E-05	6.06E-05	4.90E-05	6.06E-05	5.52E-05	7.27E-05
UNI10219 200x100x3	0.0727	0.0427	0.0727	0.0427	5.61E-05	3.49E-05	9.14E-05	6.31E-05	9.14E-05	6.31E-05	1.12E-04	6.98E-05
UNI10219 150x100x3	0.0564	0.0414	0.0564	0.0414	3.64E-05	2.76E-05	6.06E-05	4.90E-05	6.06E-05	4.90E-05	7.27E-05	5.52E-05

4.2.1.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio

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

Descrizione	Atx	Aty
EN10219 120x200x4	0.0016	0.00096
UNI10219 250x100x3	0.0006	0.0015
EN10219 120x120x3	0.00072	0.00072
EN10219 120x120x4	0.00096	0.00096
UNI10219 100x150x3	0.0009	0.0006
UNI10219 200x100x3	0.0006	0.0012
UNI10219 150x100x3	0.0006	0.0009

5 Dati di definizione

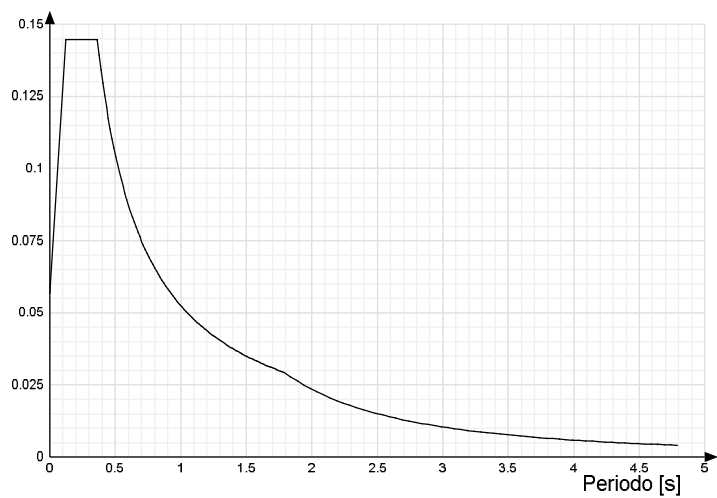
5.1 Preferenze commessa

5.1.1 Preferenze di analisi

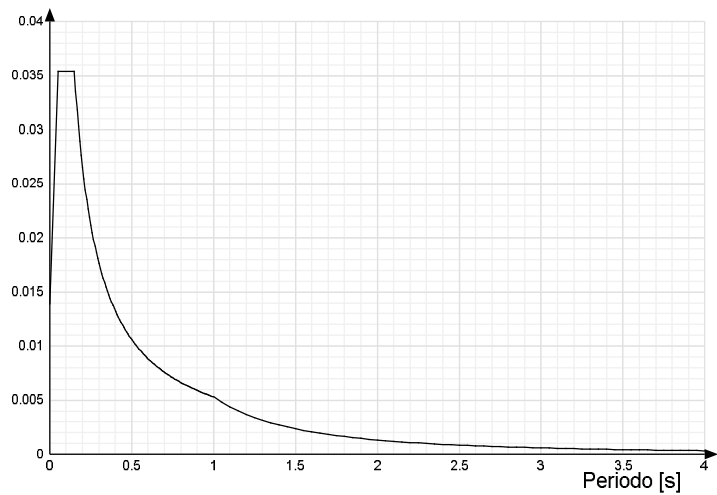
Metodo di analisi	D.M. 14-01-08 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2	
Vn	50	
Classe d'uso	II	
Vr	50	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Località	Piazza Leonardo da Vinci Milano -	
	Latitudine (deg) 43,6993"; Longitudine	
	(deg) 10,4° (N 43° 41' 58"; E 10° 24'	
	0") ED50	
	Zona 2	
	B - sabbie dense o argille consistenti	
	T1	
	1.2	
Zona sismica	0.121	[s]
Categoria del suolo	0.363	[s]
Categoria topografica	1.789	[s]
Ss orizzontale SLD	1.2	
Tb orizzontale SLD	0.132	[s]
Tc orizzontale SLD	0.397	[s]
Td orizzontale SLD	2.073	[s]
Ss orizzontale SLV	1	
Tb orizzontale SLV	0.05	[s]
Tc orizzontale SLV	0.15	[s]
Td orizzontale SLV	1	[s]
Ss verticale	1	
Tb verticale	63	
Tc verticale	50	
Td verticale	0.0473	
St	2.549	
PVr SLD (%)	0.25	
Tr SLD	10	
Ag/g SLD	475	
Fo SLD	0.1182	
Tc* SLD	2.399	
PVr SLV (%)	0.28	
Tr SLV	5	
Ag/g SLV	Non dissipativa	
Fo SLV	0	[deg]
Tc* SLV	0	[m]
Smorzamento viscoso (%)	Si	
Classe di duttilità	Si	
Rotazione del sisma	Si	
Quota dello '0' sismico	No	
Regolarità in pianta	4.78	[m]
Regolarità in elevazione	0.085	
Edificio acciaio	0.275	[s]
Edificio esistente	0.85	
Altezza costruzione	0.85	
C1	0.85	
T1	0.85	
Lambda SLD	9	
Lambda SLV	applicato	
Lambda verticale	No	
Numero modi	Si	
Metodo di Ritz	0	[m]
Torsione accidentale semplificata	0	[m]
Torsione accidentale per piani (livelli e falde) flessibili	0	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione"	0	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione"	0	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano di base"	0	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano di base"	0	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano copertura cabina"	0.597	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano copertura cabina"	0.207	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano macchinari"	0.635	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano macchinari"	0.24	[m]
Limite spostamenti interpiano	0.005	
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)	Si	
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	

5.1.2 Spettri NTC 08

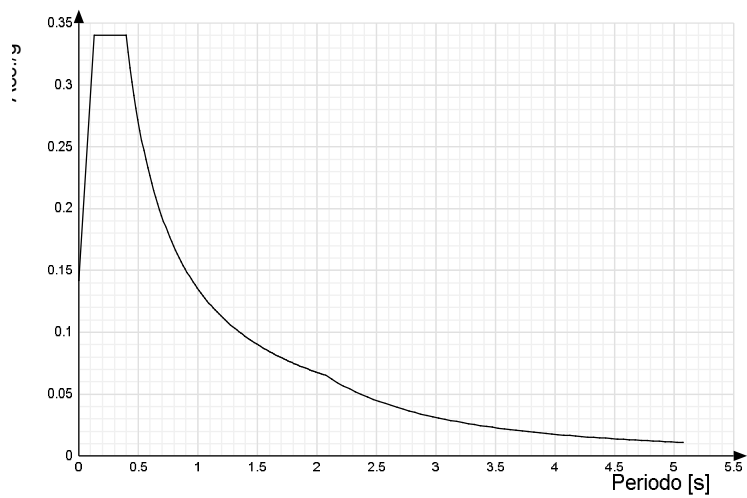
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



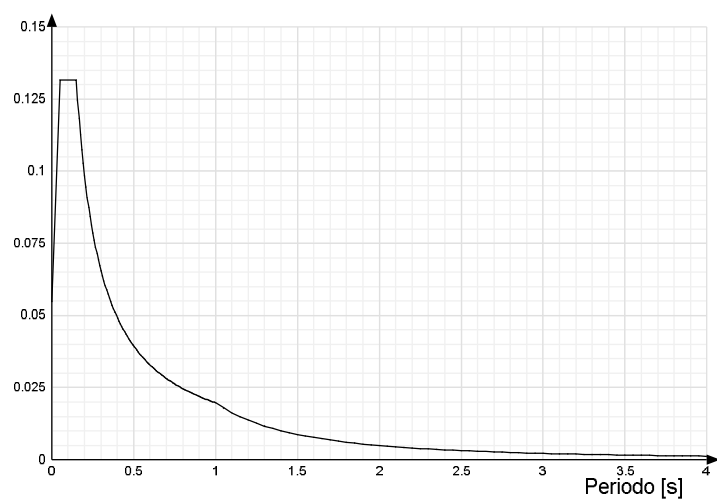
Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.2.2 (3.2.10)



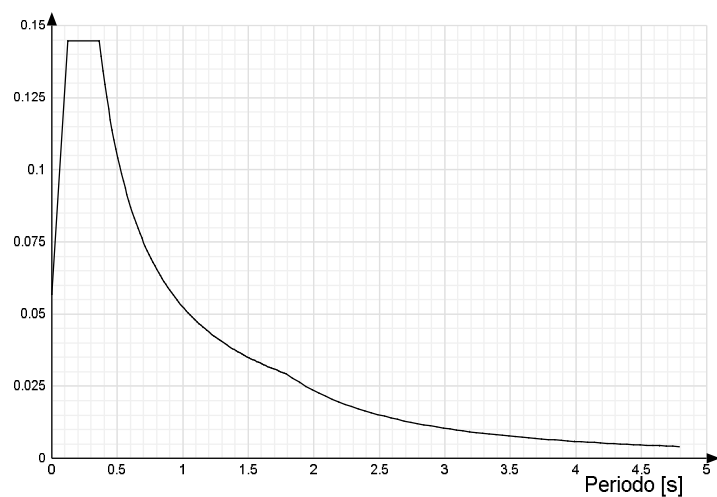
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 (3.2.4)



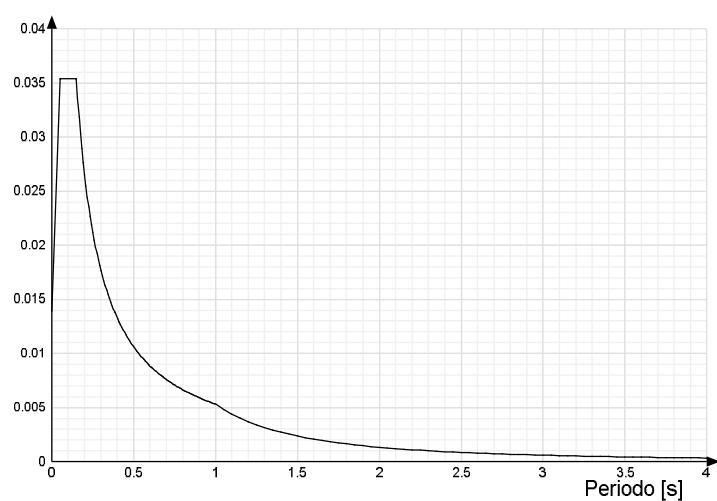
Spettro di risposta elastico in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.2.2 (3.2.10)



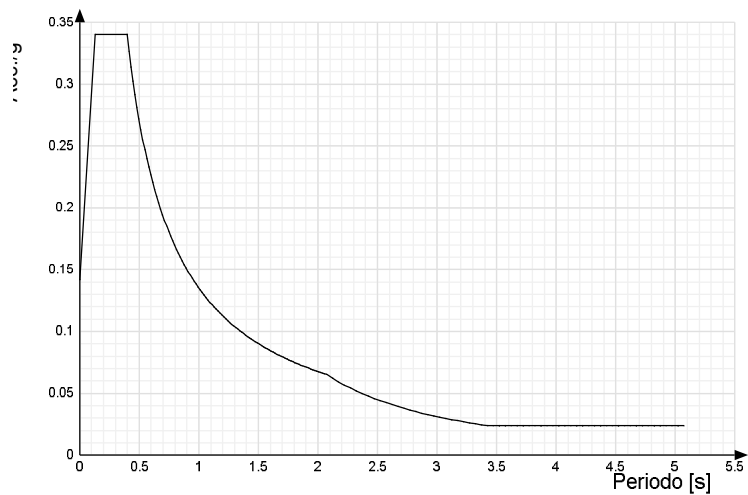
Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.4



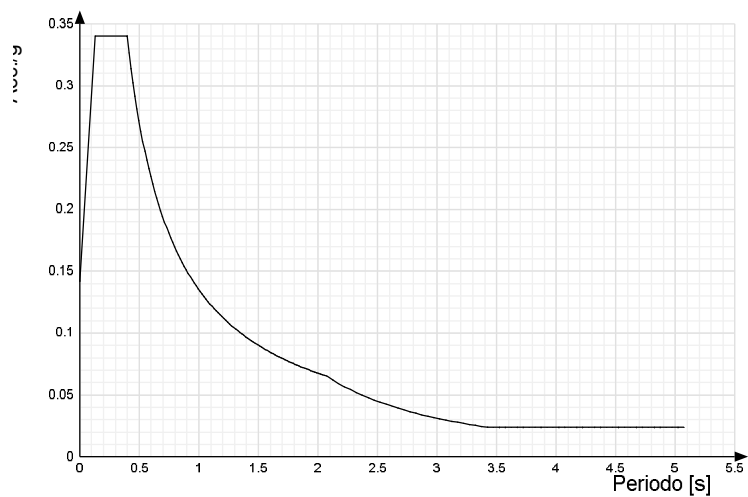
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 3.2.3.4



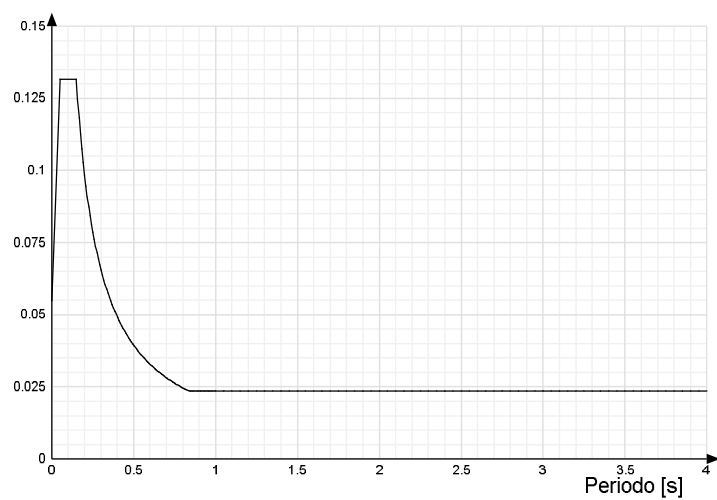
Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5



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



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



5.1.3 Preferenze di verifica

5.1.3.1 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	

5.1.3.2 Normativa di verifica acciaio

Gamma_m0	1.05
Gamma_m1	1.05
Gamma_m2	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr	automatico
Coefficienti alfa, beta per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 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	no
Riduzione fy per sezioni di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base).	no

5.1.4 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	0.8	[m]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	0.8	[m]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci di pareti in legno	1	
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	0.1	[m]
Tolleranza generazione nodi di aste	0.01	[m]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	0.04	[m]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	1	[m]
Considera 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 rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Deformata cubica	

5.1.5 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

5.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.00001
Numero massimo iterazioni	50

5.1.7 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
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Rapporto di sottoutilizzo	0.8
Modalità di utilizzo del nomogramma	nodi fissi
Valutazione delle frecce nelle mensole considerando spostamento relativo tra nodo iniziale e nodo finale	si

5.2 Azioni e carichi

5.2.1 Condizioni elementari di carico

Descrizione: Nome 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	I/II	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali		Permanente	0	0	0	
Permanententi portati	I	Permanente	0	0	0	
Accidentale	I	Media	0.7	0.5	0.3	
1% X	II	Istantaneo	0	0	0	
1% Y	II	Istantaneo	0	0	0	
Delta T	II	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV			0	0	0	
Sisma Y SLV			0	0	0	
Sisma Z SLV			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLV			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLV			0	0	0	
Sisma X SLD			0	0	0	
Sisma Y SLD			0	0	0	
Sisma Z SLD			0	0	0	
Eccentricità Y per sisma X SLD			0	0	0	
Eccentricità X per sisma Y SLD			0	0	0	
Terreno sisma X SLV			0	0	0	
Terreno sisma Y SLV			0	0	0	
Terreno sisma Z SLV			0	0	0	
Terreno sisma X SLD			0	0	0	
Terreno sisma Y SLD			0	0	0	
Terreno sisma Z SLD			0	0	0	
Rig. Ux			0	0	0	
Rig. Uy			0	0	0	
Rig. Rz			0	0	0	

5.2.2 Combinazioni di carico

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.	Accidentale	1% X	1% Y	Dt
1	SLU 1	1	0	0	-1	-1	0
2	SLU 2	1	0	0	-1	1	0
3	SLU 3	1	0	0	1	-1	0
4	SLU 4	1	0	0	1	1	0
5	SLU 5	1	0	1.5	-1	-1	0
6	SLU 6	1	0	1.5	-1	1	0
7	SLU 7	1	0	1.5	1	-1	0
8	SLU 8	1	0	1.5	1	1	0
9	SLU 9	1	1.5	0	-1	-1	0
10	SLU 10	1	1.5	0	-1	1	0
11	SLU 11	1	1.5	0	1	-1	0
12	SLU 12	1	1.5	0	1	1	0
13	SLU 13	1	1.5	1.5	-1	-1	0
14	SLU 14	1	1.5	1.5	-1	1	0
15	SLU 15	1	1.5	1.5	1	-1	0
16	SLU 16	1	1.5	1.5	1	1	0
17	SLU 17	1.3	0	0	-1	-1	0
18	SLU 18	1.3	0	0	-1	1	0
19	SLU 19	1.3	0	0	1	-1	0
20	SLU 20	1.3	0	0	1	1	0
21	SLU 21	1.3	0	1.5	-1	-1	0
22	SLU 22	1.3	0	1.5	-1	1	0
23	SLU 23	1.3	0	1.5	1	-1	0
24	SLU 24	1.3	0	1.5	1	1	0
25	SLU 25	1.3	1.5	0	-1	-1	0
26	SLU 26	1.3	1.5	0	-1	1	0
27	SLU 27	1.3	1.5	0	1	-1	0
28	SLU 28	1.3	1.5	0	1	1	0

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentale	1% X	1% Y	Dt
29	SLU 29	1.3	1.5	1.5	-1	-1	0
30	SLU 30	1.3	1.5	1.5	-1	1	0
31	SLU 31	1.3	1.5	1.5	1	-1	0
32	SLU 32	1.3	1.5	1.5	1	1	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentale	Dt
1	SLE RA 1		1	1	0
2	SLE RA 2		1	1	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentale	Dt
1	SLE FR 1		1	1	0
2	SLE FR 2		1	0.5	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentale	Dt
1	SLE QP 1		1	1	0
2	SLE QP 2		1	0.3	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentale	Dt
------	------------	------	-------	-------------	----

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

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

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

Nome	Nome breve	R Ux	R Uy	R Rz
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

Famiglia P delta

Il nome compatto della famiglia è PTH.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Accidentale	Dt
Unica per metodo P-Delta	Pd	0	1	0.3	0

5.2.3 Definizioni di carichi concentrati

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

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

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Fx: Componente X del carico concentrato. [daN]

Fy: Componente Y del carico concentrato. [daN]

Fz: Componente Z del carico concentrato. [daN]

Mx: Componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse X. [daN*m]

My: Componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Y. [daN*m]

Mz: Componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Z. [daN*m]

Nome	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	Descrizione						
Catalizzatore	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-354	0	0	0
	Accidentale	0	0	0	0	0	0
Tubo iniezione urea	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-110	0	0	0
	Accidentale	0	0	0	0	0	0
SCR	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-370	0	0	0
	Accidentale	0	0	0	0	0	0
Silenziatore	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-540	0	0	0
	Accidentale	0	0	0	0	0	0

5.2.4 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/m]

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nome	Condizione	Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
	Descrizione												
Peso pareti laterali	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-240	-240	0	0	0	0	0	0
	Accidentale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.2.5 Definizioni di carichi superficiali

Nome: Nome identificativo della definizione di carico.

Valori: Valori associati alle condizioni di carico.

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

Descrizione: Nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: Modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/m2]

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

Nome	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
Pannelli copertura	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	60	Verticale
	Accidentale	0	Verticale
Grigliato piano macchinari	Pesi strutturali	0	Verticale
	Permanenti portati	20	Verticale
	Accidentale	200	Verticale

5.3 Quote 5.3.1 Livelli

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: Nome assegnato al livello.

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

Spessore: Spessore del livello. [m]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	0.08
L2	Piano di base	0.25	0.15
L3	Piano copertura cabina	4.57	0.15
L4	Piano macchinari	4.9	0.25

5.3.2 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. [m]

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

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Piano copertura cabina	Fondazione	Piano copertura cabina
T2	Piano copertura cabina - Piano macchinari	Piano copertura cabina	Piano macchinari

5.4 Elementi di input

5.4.1 Fili fissi

5.4.2 Travi in acciaio

5.4.2.1 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. [m]

Punto i.: Punto di inserimento iniziale.

X: Coordinata X. [m]

Y: Coordinata Y. [m]

Punto f.: Punto di inserimento finale.

X: Coordinata X. [m]

Y: Coordinata Y. [m]

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

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

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

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.

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/m]

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										
EN10219 120x200x4	C	L2	53.989	56.911	53.989	52.771	0	S275	Peso pareti lateral; G		0	No	No	No	19	
EN10219 120x200x4	C	L2	65.929	52.771	65.929	56.911	0	S275	Peso pareti lateral; G		0	No	No	No	19	
EN10219 120x200x4	C	L2	59.959	56.911	59.959	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	19	
EN10219 120x200x4	C	L2	56.974	56.911	56.974	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	19	
EN10219 120x200x4	C	L2	65.929	56.911	62.944	56.911	0	S275	Peso pareti lateral; G		0	No	No	No	19	
EN10219 120x200x4	C	L2	62.944	56.911	59.959	56.911	0	S275	Peso pareti lateral; G		0	No	No	No	19	
EN10219 120x200x4	C	L2	62.944	56.911	62.944	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	19	
EN10219 120x200x4	C	L2	62.944	52.771	65.929	52.771	0	S275	Peso pareti lateral; G		0	No	No	No	19	
EN10219 120x200x4	C	L2	59.959	52.771	62.944	52.771	0	S275	Peso pareti lateral; G		0	No	No	No	19	

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										
EN10219 120x200x4	C	L2	53.989	52.771	56.974	52.771	0	S275	Peso pareti lateral; G		0	No	No	No	19	
EN10219 120x200x4	C	L2	56.974	52.771	59.959	52.771	0	S275	Peso pareti lateral; G		0	No	No	No	19	
EN10219 120x200x4	C	L2	56.974	56.911	53.989	56.911	0	S275	Peso pareti lateral; G		0	No	No	No	19	
EN10219 120x200x4	C	L2	59.959	56.911	56.974	56.911	0	S275	Peso pareti lateral; G		0	No	No	No	19	
UNI10219 100x150x3	C	L3	62.944	56.911	62.944	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	56.974	56.911	56.974	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	59.959	56.911	59.959	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	65.929	52.771	65.929	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	53.989	56.911	53.989	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	62.944	52.771	65.929	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	65.929	56.911	62.944	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	62.944	56.911	59.959	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	59.959	52.771	62.944	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	53.989	52.771	56.974	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	56.974	52.771	59.959	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	59.959	56.911	56.974	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 100x150x3	C	L3	56.974	56.911	53.989	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	56.974	56.911	59.959	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	53.989	56.911	56.974	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	55.163	52.111	55.163	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	66.689	52.111	55.163	52.111	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	62.944	56.911	65.929	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	62.944	54.824	66.689	54.827	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	53.989	54.383	56.974	54.383	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	59.959	56.911	62.944	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	59.959	53.947	56.974	53.947	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	56.974	52.771	59.959	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	62.944	52.771	65.929	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 250x100x3	C	L4	65.039	54.826	65.039	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	16	
UNI10219 250x100x3	C	L4	63.458	54.824	63.458	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	Svincolo: M3	Svincolo: M3	16	
UNI10219 200x100x3	C	L4	62.944	52.771	62.944	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	14	
UNI10219 150x100x3	C	L4	66.689	56.911	66.689	52.111	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	65.929	56.911	66.689	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	53.989	52.771	56.974	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 200x100x3	C	L4	65.929	52.771	65.929	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	14	
UNI10219 150x100x3	C	L4	57.186	52.771	57.186	53.947	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	57.186	52.111	57.186	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	62.944	52.111	62.944	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	61.179	52.111	61.179	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	56.974	52.111	56.974	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 200x100x3	C	L4	53.989	52.771	53.989	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	14	
UNI10219 150x100x3	C	L4	59.959	52.771	62.944	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 200x100x3	C	L4	56.974	52.771	56.974	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	14	
UNI10219 200x100x3	C	L4	59.959	52.771	59.959	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	14	
UNI10219 150x100x3	C	L4	64.939	52.771	64.939	53.947	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	64.939	52.111	64.939	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	59.959	55.461	56.974	55.461	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	65.929	52.111	65.929	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	62.944	53.947	65.929	53.947	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	

Cabina per Cogeneratore

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										
UNI10219 150x100x3	C	L4	61.179	52.771	61.179	53.947	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	59.959	52.111	59.959	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	59.959	53.947	62.944	53.947	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	
UNI10219 150x100x3	C	L4	65.929	53.947	66.689	53.947	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	11	

5.4.3 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. [m]

Y: Coordinata Y. [m]

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 sovrarresistenza da assicurare in verifica.

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

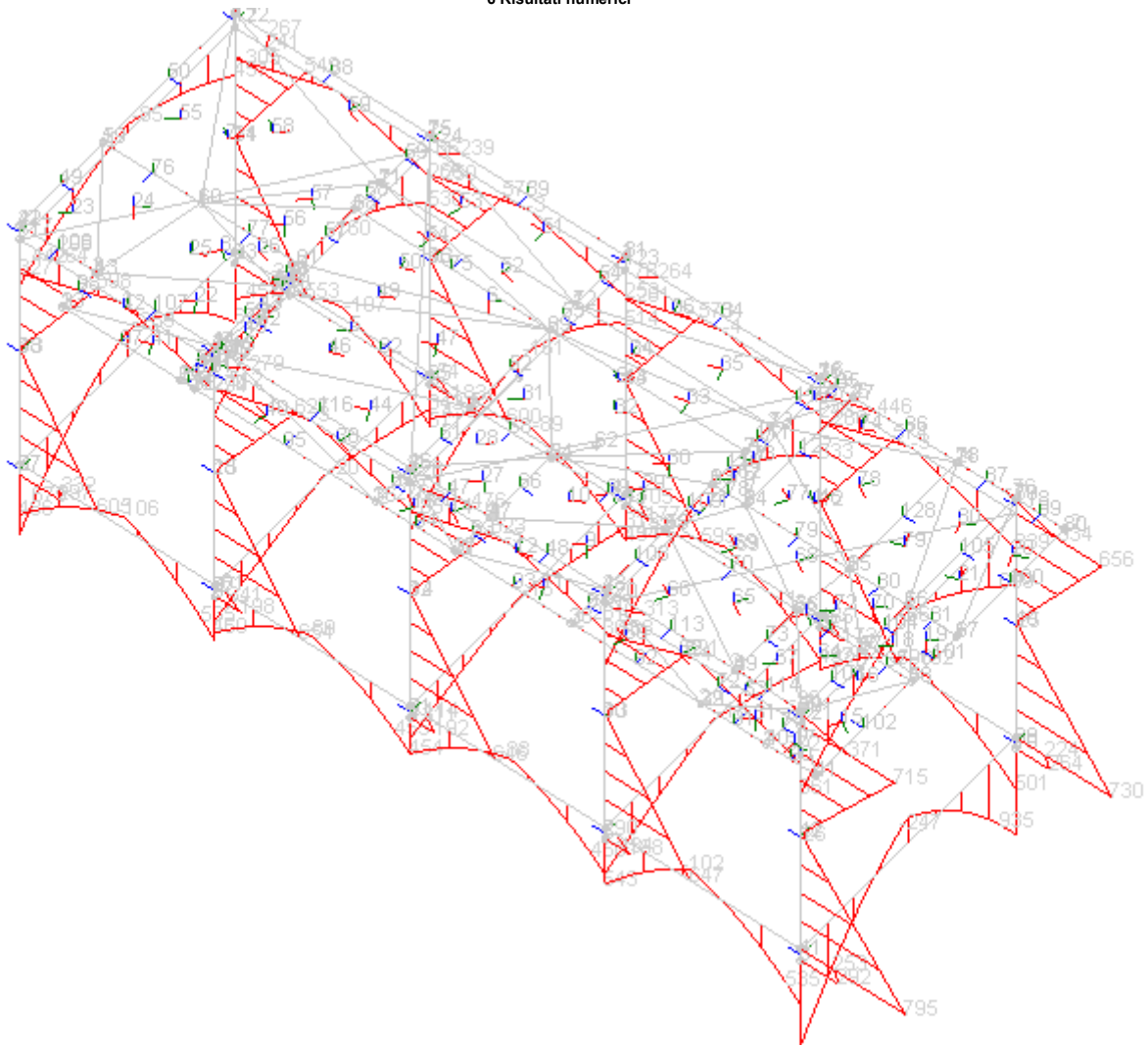
C.i.: Svincolo o cerniera da applicare al relativo estremo dell'asta nel modello.

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									
T2	EN10219 120x120x3	CC	62.944	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T2	EN10219 120x120x3	CC	65.929	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T2	EN10219 120x120x3	CC	62.944	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T2	EN10219 120x120x3	CC	53.989	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T2	EN10219 120x120x3	CC	65.929	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T2	EN10219 120x120x3	CC	56.974	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T2	EN10219 120x120x3	CC	59.959	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T2	EN10219 120x120x3	CC	56.974	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T2	EN10219 120x120x3	CC	53.989	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T2	EN10219 120x120x3	CC	59.959	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	EN10219 120x120x3	CC	53.989	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	EN10219 120x120x3	CC	56.974	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	EN10219 120x120x3	CC	59.959	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	EN10219 120x120x3	CC	56.974	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	EN10219 120x120x3	CC	62.944	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	EN10219 120x120x3	CC	59.959	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	EN10219 120x120x3	CC	62.944	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	EN10219 120x120x4	CC	65.929	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	EN10219 120x120x3	CC	53.989	52.771	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	
T1	EN10219 120x120x4	CC	65.929	56.911	0	S275	Nessuno; G		0	No	No	No	

6 Risultati numerici



Sollecitazioni aste M2 massime

6.1 Risposta modale

Modo: Identificativo del modo di vibrare.

Periodo: Periodo. [s]

Massa X: Massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa Y: Massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa Z: Massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa rot X: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa rot Y: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa rot Z: Massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.999984

Traslazione Y: 0.999998

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.99988

Rotazione Y: 0.999935

Rotazione Z: 0.999532

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot X	Massa rot Y	Massa rot Z
1	0.938205405	0.019069228	0.553413253	0	0.869427151	0.030025919	0.226786763
2	0.864854279	0.607918156	0.026610985	0	0.04154715	0.952926549	0.408500805
3	0.676303454	0.010339725	0.05787162	0	0.087997214	0.01590186	0.005736927
4	0.016773267	0.000000185	0.010197324	0	0.00012953	0.000000168	0.004651637
5	0.01515128	0.000002913	0.206596595	0	0.000481471	0.000000004	0.100955938
6	0.014652223	0.076005189	0.000186001	0	0.000000677	0.00002544	0.030568417
7	0.014121835	0.275434876	0.002642929	0	0.000006096	0.001035999	0.15384902
8	0.014075338	0.004060038	0.142478822	0	0.000290918	0.000019212	0.065236614
9	0.011448208	0.007153981	0.000000019	0	0.000000038	0	0.00324621

6.2 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*m]

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

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

Bilancio in condizione di carico: Pesi strutturali

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-3037.318	-165989.96	183413.91	0
Reazioni	0	0	3037.318	165989.6	-183414	0.01
PDelta	0	0	0	165989.6	-183414	0.01
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Permanenti portati

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-17622	-963173.68	1071825.81	0
Reazioni	0	0	17622	963175.96	-1071825.12	-0.1
PDelta	0	0	0	963175.96	-1071825.12	-0.1
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Accidentale

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	-12036.903	-656461.76	727186.65	0
Reazioni	0	0	12036.903	656464.82	-727187.66	0.03
PDelta	0	0	0	656464.82	-727187.66	0.03
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: 1% X

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	326.838	0	0	0	1143.63	-17849.45
Reazioni	-326.838	0	0	0.57	-1182.56	17849.25
PDelta	0	0	0	0.57	-1182.56	17849.25
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: 1% Y

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	326.838	0	-1143.63	0	19816.79
Reazioni	0	-326.838	0	1186.97	-0.39	-19817.22
PDelta	0	0	0	1186.97	-0.39	-19817.22
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	7013.231	0	0	0	32370.82	-382394.61
Reazioni	-7013.231	0	0	16.87	-33490.34	382388.79
PDelta	0	0	0	16.87	-33490.34	382388.79
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	7013.231	0	-32370.82	0	428669.44
Reazioni	0	-7013.231	0	33629.93	-15.71	-428686.4
PDelta	0	0	0	33629.93	-15.71	-428686.4
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	-1595.7
Reazioni	0	0	0	-11.61	3.76	1599.78
PDelta	0	0	0	-11.61	3.76	1599.78
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLV

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	4300.19
Reazioni	0	0	0	31.28	-10.14	-4311.18
PDelta	0	0	0	31.28	-10.14	-4311.18
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	2984.138	0	0	0	13773.82	-162709.36
Reazioni	-2984.138	0	0	7.18	-14250.18	162706.88
PDelta	0	0	0	7.18	-14250.18	162706.88
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	2984.138	0	-13773.82	0	182399.35
Reazioni	0	-2984.138	0	14309.58	-6.69	-182406.57
PDelta	0	0	0	14309.58	-6.69	-182406.57
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	-678.97
Reazioni	0	0	0	-4.94	1.6	680.71
PDelta	0	0	0	-4.94	1.6	680.71
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLD

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	1829.74
Reazioni	0	0	0	13.31	-4.32	-1834.41
PDelta	0	0	0	13.31	-4.32	-1834.41
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	1	0	0	0	4.78	-54.42
Reazioni	-1	0	0	0	-4.94	54.42
PDelta	0	0	0	0	-4.94	54.42
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	1	0	-4.78	0	61.5
Reazioni	0	-1	0	4.96	0	-61.5
PDelta	0	0	0	4.96	0	-61.5
Totale	0	0	0	0	0	0

Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Applicate	0	0	0	0	0	0.01
Reazioni	0	0	0	0	0	-0.01
PDelta	0	0	0	0	0	-0.01
Totale	0	0	0	0	0	0

6.3 Risposta di spettro

Spettro: Condizione elementare corrispondente allo spettro.

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

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

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

Mx: Componente della coppia attorno all'asse X. [daN*m]

My: Componente della coppia attorno all'asse Y. [daN*m]

Mz: Componente della coppia attorno all'asse Z. [daN*m]

Max X: Massima reazione lungo l'asse X.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Y: Massima reazione lungo l'asse Y.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

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

Max Z: Massima reazione lungo l'asse Z.

Valore: Valore massimo della reazione. [daN]

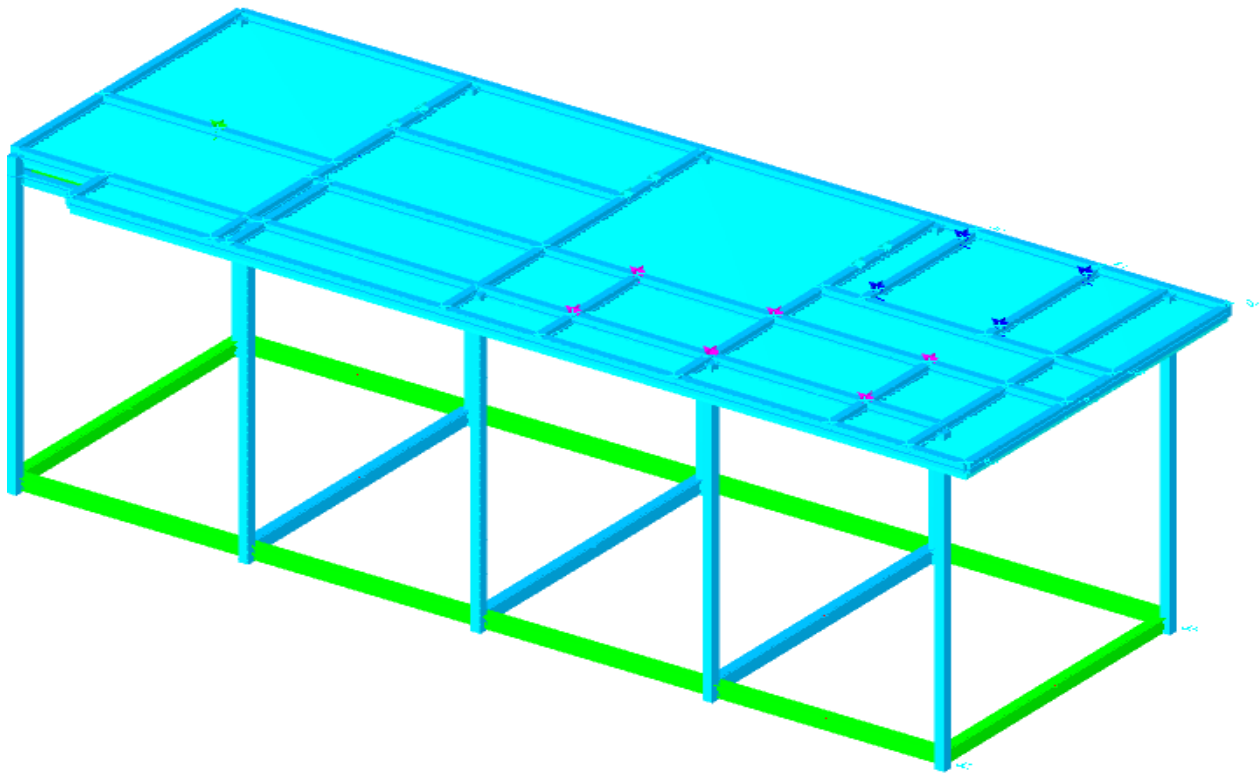
Angolo: Angolo d'ingresso del sisma che provoca il valore massimo della reazione. [deg]

Spettro	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
	2728.98	398.11	0	1.87E03	1.11E04	1.62E05	2736.94	175	2415.49	88	0	0
	398.11	2414.74	0	9.60E03	1.87E03	1.46E05	2736.94	175	2415.49	88	0	0
	1076.94	154.71	0	725.8482	4.30E03	6.39E04	1079.91	175	955.1	89	0	0
	154.71	954.82	0	3.73E03	727.3421	5.79E04	1079.91	175	955.1	89	0	0

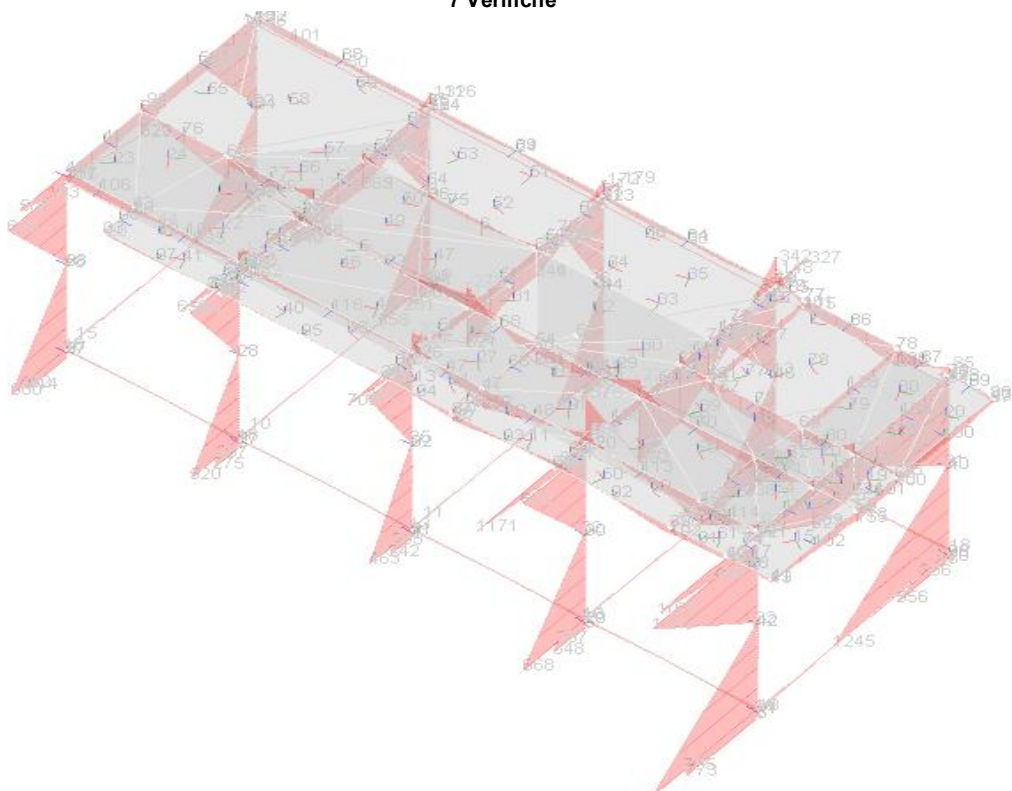
6.4 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni
 Tecnica di soluzione
 Numero equazioni
 Elemento minimo diagonale
 Elemento massimo
 Rapporto max/min
 Elementi non nulli

Lineari
 Matrici sparse
 408
 6438.77915292
 1.041932223E010
 1.618213948E06
 8638



Struttura
 7 Verifiche



Sollecitazioni aste M3 massime

7.1 Verifiche aste in acciaio

F_y : tensione di snervamento

$F_{y\text{ eff}}$: 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

λ : snellezza massima dell'asta

β_{ax} : coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse X dell'asta

β_{ay} : coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse Y dell'asta

β_{am} : coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse M dell'asta

β_{an} : coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse N dell'asta

χ : coefficiente χ per verifica ad instabilità

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

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

χ_{lt} : coefficiente χ_{lt} per verifica ad instabilità flessotorsionale

λ_{ad} : coefficiente adimensionale λ_{ad} per verifica ad instabilità flessotorsionale

$\beta_{m,x}$: coefficiente di momento equivalente per M_x

$\beta_{m,y}$: coefficiente di momento equivalente per M_y

$\beta_{m,lt}$: coefficiente di momento equivalente per instabilità flessotorsionale

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

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

k_{lt} : coefficiente per verifica ad instabilità flessotorsionale

r_{ox} : rapporto di taglio r_o per verifica di resistenza per flessione e/o compressione con taglio x

r_{oy} : rapporto di taglio r_o per verifica di resistenza per flessione e/o compressione con taglio y

α : costante α per verifica di resistenza a flessione deviata

β : costante β per verifica di resistenza a flessione deviata

V_{Ed} : taglio agente

$V_{x,Ed}$: taglio agente T_x

$V_{y,Ed}$: taglio agente T_y

$V_{c,Rd}$: taglio resistente

$V_{bw,Rd}$: taglio resistente di progetto dell'anima

$M_{x,Ed}$: momento agente M_x attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

$M_{y,Ed}$: momento agente M_y attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione

$M_{c,x,Rd}$: momento resistente M_x attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

$M_{c,y,Rd}$: momento resistente M_y attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione

$M_{n,x,Rd}$: momento resistente M_x , ridotto per la presenza di sforzo normale, attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

$M_{n,y,Rd}$: momento resistente M_y , ridotto per la presenza di sforzo normale, attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione

$N_{pl,Rd}$: sforzo normale plastico resistente a compressione, eventualmente ridotto per la presenza del taglio

$M_{b,Rd}$: momento resistente di progetto per instabilità

$M_{b,x,Rd}$: momento resistente di progetto per instabilità M_x attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

$M_{b,y,Rd}$: momento resistente di progetto per instabilità M_y attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione

$M_{x,Sd}$: momento agente M_x attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

$M_{y,Sd}$: momento agente M_y attorno all'asse y del sistema di riferimento geometrico della sezione

$M_{x,eff,Sd}$: momento interno efficace M_x attorno all'asse x del sistema di riferimento geometrico della sezione

N_{Ed} : sforzo normale agente

$N_{t,Rd}$: sforzo normale resistente a trazione

$N_{c,Rd}$: sforzo normale resistente a compressione

$N_{b,Rd}$: resistenza di progetto per instabilità della membratura compressa

N_{sd} : sforzo normale agente

$N_{t,Sd}$: valore di progetto della trazione assiale

T_{Ed} : momento torcente agente (si considera che il momento torcente del solutore sia solo dovuto alla torsione uniforme)

T_{Rd} : resistenza torsionale di progetto

$\tau_{aut,Ed}$: tensione tangenziale massima dovuta alla torsione uniforme

R_1 : rapporto di verifica di resistenza a trazione

R_2 : rapporto di verifica di resistenza a compressione

R_3 : rapporto di verifica di resistenza a flessione semplice

R_4 : rapporto di verifica di resistenza a flessione semplice con forza assiale

R_5 : rapporto di verifica di resistenza a flessione deviata con forza assiale

R_6 : rapporto di verifica di resistenza a taglio T_x

R_7 : rapporto di verifica di resistenza a taglio T_y

R_8 : rapporto di verifica di resistenza a torsione

B_1 : rapporto di verifica di instabilità a compressione

B_2 : rapporto di verifica di instabilità a flessione semplice

B_3 : rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata senza svergolamento

B_4 : rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata con compressione senza svergolamento

B_5 : rapporto di verifica di resistenza a flessione deviata con trazione

B_6 : rapporto di verifica di instabilità a taglio T_x

B_7 : rapporto di verifica di instabilità a taglio T_y

S_3 : rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata e svergolamento

S_4 : rapporto di verifica di instabilità a flessione deviata con compressione e svergolamento

(h_w/t_w) : rapporto altezza-spessore per instabilità al taglio

$M_{pl,Rd}$: momento resistente della sezione

$M_{f,Rd}$: momento resistente delle ali

$M_{Rd,Red}$: momento resistente ridotto della sezione (7.1) EN 1993-1-5:2007

B_8 : rapporto $V_{sd,x}/V_{rd}$ di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y \leq M_{f,Rd}$

$B_9.1$: rapporto $V_{sd,x}/V_{rd}$ di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y > M_{f,Rd}$ e $V_{x,Ed}/V_{bw,Rd} \leq 0.5$

$B_9.2$: rapporto M_y/M_{rd} di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y > M_{f,Rd}$ e $V_{x,Ed}/V_{bw,Rd} \leq 0.5$

$B_{10.1}$: rapporto $V_{sd,x}/V_{rd}$ di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y > M_{f,Rd}$ e $V_{x,Ed}/V_{bw,Rd} > 0.5$

$B_{10.2}$: rapporto M_y/M_{rd} di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y > M_{f,Rd}$ e $V_{x,Ed}/V_{bw,Rd} > 0.5$

$B_{10.3}$: rapporto $M_y/M_{rd,red}$ di verifica di instabilità a taglio T_x con tensioni normali per $M_y > M_{f,Rd}$ e $V_{x,Ed}/V_{bw,Rd} > 0.5$

B_{11} : rapporto $V_{sd,y}/V_{rd}$ di verifica di instabilità a taglio T_y con tensioni normali per $M_x \leq M_{f,Rd}$

$B_{12.1}$: rapporto $V_{sd,y}/V_{rd}$ di verifica di instabilità a taglio T_y con tensioni normali per $M_x > M_{f,Rd}$ e $V_{y,Ed}/V_{bw,Rd} \leq 0.5$

$B_{12.2}$: 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 Ty con tensioni normali per $M_x > M_f, R_d$ e $V_y, E_d/V_{bw}, R_d > 0.5$

B13.2: rapporto M_x/M_{rd} di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per $M_x > M_f, R_d$ e $V_y, E_d/V_{bw}, R_d > 0.5$

B13.3: rapporto $M_x/M_{rd,red}$ di verifica di instabilità a taglio Ty con tensioni normali per $M_x > M_f, R_d$ e $V_y, E_d/V_{bw}, R_d > 0.5$

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 M_x causato da e.x

dMsd.y: variazione del momento agente causato M_y da e.y

chi.min: coefficiente chi minimo per verifica ad instabilità

Asta 3: Trave in acciaio livello Piano copertura cabina fili 27-19

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 2.985 Nodo iniziale n.30 Nodo finale n.32 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: UNI10219 100x150x3; Materiale: S275; Rotazione: 90°; Sovraresistenza: 0%; Sisma Z: No;

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

fy=27500000 classe peggiore 4

Area=0.0014305 Wx=0.000049007 Wy=0.00006064

Area Eff=0.0013272 Wx Eff=0.000049007 Wy Eff=0.00006064

Snellezza 50 curva X c curva Y c chix= 0.796 chiy= 0.883 Ncr,x=116321.68 Ncr,y=215900.719 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a $0.003 < 0.004$;

si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08

R1 = 0.001 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0

rox = 0 roy = 0 NEd=48.865 Nt,Rd=37466.059

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08

R2 = 0.002 in comb. Famiglia "SLV" 14 x=0

rox = 0 roy = 0 NEd=-55.595 Nc,Rd=34760.566 classe 4

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08

R3 = 0.031 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=2.98501

My,Ed=58.62336 Mc,y,Rd.y=1905.37375

rox = 0 roy = 0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R4 = 0.154 in comb. Famiglia "SLV" 14 x=0

NEd=-55.595 My,Ed=242.54037 Npl,Rd=34760.566 Mn,y,Rd=1588.20313

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

rox = 0 roy = 0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R6 = 0.014 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=2.98501

VEd=186.201 Vc,Rd=12941.226

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R7 = 0 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0

VEd=-0.21 Vc,Rd=8552.483

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08

R8 = 0.012 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0

TEd=-15.09402 taut,Ed =176427 TRd=1293.66883

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08

B1 = 0.001 in comb. Famiglia "SLU" 27 x=0.8955

NEd=-18.929 Nb,Rd=28112.361

chi = 0.809 classe 4

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2

B4 = 0.063 in comb. Famiglia "SLV" 14 x=0 classe 4

NEd=-55.595 Mx,Ed=0.14299 My,Ed=242.54037

NRk=36498.594 Mx,Rk=1347.69969 My,Rk=1667.61313

cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.4 kxy=0.4 kyx=0.32 kyy=0.4

Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0.00004 x=1.09451 fy=0 x=1.99001 rapp. luce/freccia = 84384.854; freccia < luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.00004 x=1.19401 fy=0 x=1.19401 rapp. luce/freccia = 80005.362; freccia < luce/400

Asta 17: Trave in acciaio livello Piano di base fili 24-32

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 2.985 Nodo iniziale n.15 Nodo finale n.16 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: EN10219 120x200x4; Materiale: S275; Rotazione: 90°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;

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

fy=27500000 classe peggiore 4

Area=0.0024548 Wx=0.000102943 Wy=0.000135339

Area Eff=0.0022411 Wx Eff=0.000092603 Wy Eff=0.000135339

Snellezza 42 curva X c curva Y c chix= 0.854 chiy= 0.937 Ncr,x=293212.063 Ncr,y=642476.813 betam=0.7 betan=0.7

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08

R1 =0.003 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0

rox =0 roy =0 NEd=172.193 Nt,Rd=64292.289

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08

R2 =0.009 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0

rox =0 roy =0 NEd=-553.212 Nc,Rd=58694.938 classe 4

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08

R3 =0.012 in comb. Famiglia "SLU" 24 x=2.985

My,Ed=51.88101 Mc,y,Rd,y=4287.76125

rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R4 =0.11 in comb. Famiglia "SLV" 16 x=2.985

NEd=111.074 My,Ed=464.01859 Npl,Rd=64292.289 Mn,y,Rd=4287.76125

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 =0.167 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0

NEd=-553.212 Mx,Ed=10.32107 My,Ed=543.20785

Npl,Rd=58694.938 Mn,x,Rd=2425.30594 Mn,y,Rd=3544.59469

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

rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R6 =0.029 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0

VEd=-666.457 Vc,Rd=23168.373

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R7 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0

VEd=-12.18 Vc,Rd=13893.689

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08

R8 =0.013 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0

TEd=-35.34947 taut,Ed =194347 TRd=2750.34281

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08

B1 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 12 x=0.398

NEd=-71.289 Nb,Rd=50825.77

chi =0.866 classe 4

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" 2 x=0 classe 4

NEd=-553.212 Mx,Ed=12.72197 My,Ed=543.20785

NRk=61629.68 Mx,Rk=2546.57109 My,Rk=3721.82438

cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.401 kxy=0.401 kyx=0.321 kyy=0.401

Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0.00028 x=1.592 fy=0 x=0.6965 rapp. luce/freccia = 10836.617; freccia < luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.00027 x=1.592 fy=0 x=0.6965 rapp. luce/freccia = 10859.449; freccia < luce/400

Asta 24: Trave in acciaio livello Piano di base fili 1-7

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 2.985 Nodo iniziale n.12 Nodo finale n.13 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: EN10219 120x200x4; Materiale: S275; Rotazione: 90°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;

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

fy=27500000 classe peggiore 4

Area=0.0024548 Wx=0.000102943 Wy=0.000135339

Area Eff=0.0022411 Wx Eff=0.000092603 Wy Eff=0.000135339

Snellezza 42 curva X c curva Y c chix= 0.854 chiy= 0.937 Ncr,x=293208.344 Ncr,y=642468.688 betam=0.7 betan=0.7

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08

R1 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0

rox =0 roy =0 NEd=45.871 Nt,Rd=64292.289

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08

R2 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.098 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
My,Ed=421.32688 Mc,y,Rd.y=4287.76125
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" 16 x=0.79601
NEd=-403.512 My,Ed=-245.29625 Npl,Rd=58694.938 Mn,y,Rd=3544.59469
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.163 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=2.98502
NEd=-443.698 Mx,Ed=10.11353 My,Ed=535.31977
Npl,Rd=58694.938 Mn,x,Rd=2425.30594 Mn,y,Rd=3544.59469
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.028 in comb. Famiglia "SLU" 28 x=2.98502
VEd=653.357 Vc,Rd=22973.447

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
VEd=11.506 Vc,Rd=13902.937

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.012 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0
TEd=32.8556 taut,Ed =180636 TRd=2750.34281

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08
B1 =0.006 in comb. Famiglia "SLU" 27 x=2.28851
NEd=-316.193 Nb,Rd=50825.672
chi =0.866 classe 4

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.125 in comb. Famiglia "SLV" 4 x=0 classe 4
Mx,Sd=4.16805 My,Sd=437.44184 Mb,x,Rd=2425.30594 Mb,y,Rd=3544.59469
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 =0.071 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0 classe 4
NEd=-443.698 Mx,Ed=11.49336 My,Ed=535.31977
NRk=61629.68 Mx,Rk=2546.5725 My,Rk=3721.82438
cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.401 kxy=0.401 kyx=0.321 kyy=0.401
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0.00029 x=1.39301 fy=0 x=2.28851 rapp. luce/freccia = 10331.919; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.00029 x=1.39301 fy=0 x=2.28851 rapp. luce/freccia = 10349.657; freccia < luce/400

Asta 25: Trave in acciaio livello Piano copertura cabina fili 19-16
Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 4.14 Nodo iniziale n.32 Nodo finale n.24 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 100x150x3; Materiale: S275; Rotazione: 90°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 1
Snellezza 70 curva X c curva Y c chix= 0.658 chiy= 0.79 Ncr,x=60471.641 Ncr,y=112239.359 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE
Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.018 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0
rox =0 roy =0 NEd=690.928 Nt,Rd=37466.059

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.278 in comb. Famiglia "SLV" 8 x=0
NEd=296.387 My,Ed=513.67172 Npl,Rd=37466.059 Mn,y,Rd=1905.37375
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 =0.048 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0
VEd=-620.013 Vc,Rd=12971.91

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R7 =0 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
VEd=-1.679 Vc,Rd=8582.574

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.008 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
TEd=-10.44244 taut,Ed =122057 TRd=1293.66883

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0.00207 x=2.07 fy=0 x=2.346 rapp. luce/freccia = 2001.062; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0.00212 x=2.07 fy=0 x=2.622 rapp. luce/freccia = 1951.492; freccia < luce/400

Asta 29: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 24

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 0.215 Nodo iniziale n.5 Nodo finale n.15 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: EN10219 120x120x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 3
Snellezza 3 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=28581432 Ncr,y=28581432 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.219 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-7918.089 Nc,Rd=36164.414 classe 3

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.32 in comb. Famiglia "SLV" 10 x=0.1505
NEd=-4615.037 Mx,Ed=-262.36953 Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.469 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0
NEd=-4695.489 Mx,Ed=-335.44773 My,Ed=-126.34174
Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141 Mn,y,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.069 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0
VEd=717.517 Vc,Rd=10384.292

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.036 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0
VEd=369.249 Vc,Rd=10344.082

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.01 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
TEd=12.51519 taut,Ed =152375 TRd=1241.95477

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.417 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0 classe 3
NEd=-4695.489 Mx,Ed=335.44773 My,Ed=126.34174
NRk=37972.633 Mx,Rk=1431.59234 My,Rk=1431.59234
cm.x=0.912 cm.y=0.671 kxx=0.915 kxy=0.673 kyx=0.732 kyy=0.673
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 30: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 24

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 4.32 Nodo iniziale n.15 Nodo finale n.25 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: EN10219 120x120x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 3
Snellezza 64 curva X c curva Y c chix= 0.705 chiy= 0.705 Ncr,x=70793.5 Ncr,y=70793.5 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.184 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-6639.18 Nc,Rd=36164.414 classe 3

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.194 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=2.16
NEd=-6534.987 Mx,Ed=17.9803 Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

Cabina per Cogeneratore

R5 =0.912 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0

NEd=-3612.185 Mx,Ed=-705.00359 My,Ed=-402.90512

Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141 Mn,y,Rd=1363.42141

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

rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R6 =0.026 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0

VEd=269.945 Vc,Rd=10189.079

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R7 =0.029 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0

VEd=292.281 Vc,Rd=10023.67

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08

R8 =0.04 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0

TEd=49.69535 taut,Ed =605052 TRd=1241.95477

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2

B4 =0.487 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0 classe 3

NEd=-3612.185 Mx,Ed=705.00359 My,Ed=402.90512

NRk=37972.633 Mx,Rk=1431.59234 My,Rk=1431.59234

cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.425 kxy=0.425 kyx=0.34 kyy=0.425

Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 31: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 16

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 0.215 Nodo iniziale n.14 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: EN10219 120x120x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;

fy=27500000 classe peggiore 3

Snellezza 3 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=28581432 Ncr,y=28581432 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;

si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08

R2 =0.162 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0

rox =0 roy =0 NEd=-5844.415 Nc,Rd=36164.414 classe 3

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R4 =0.09 in comb. Famiglia "SLU" 21 x=0.1935

NEd=-3003.363 My,Ed=-10.13164 Npl,Rd=36164.414 Mn,y,Rd=1363.42141

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

rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R5 =0.318 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0

NEd=-3071.469 Mx,Ed=-199.49141 My,Ed=-117.86267

Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141 Mn,y,Rd=1363.42141

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

rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R6 =0.038 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0

VEd=394.091 Vc,Rd=10375.431

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R7 =0.026 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0

VEd=273.258 Vc,Rd=10438.087

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08

R8 =0.01 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0

TEd=12.70751 taut,Ed =154717 TRd=1241.95477

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2

B4 =0.29 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0 classe 3

NEd=-3071.469 Mx,Ed=199.49141 My,Ed=117.86267

NRk=37972.633 Mx,Rk=1431.59234 My,Rk=1431.59234

cm.x=0.909 cm.y=0.829 kxx=0.911 kxy=0.83 kyx=0.729 kyy=0.83

Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 32: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 16

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 4.32 Nodo iniziale n.14 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: EN10219 120x120x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;

fy=27500000 classe peggiore 3

Snellezza 64 curva X c curva Y c chix= 0.705 chiy= 0.705 Ncr,x=70793.5 Ncr,y=70793.5 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.128 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-4637.185 Nc,Rd=36164.414 classe 3

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.505 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=4.32
NEd=-1874.084 Mx,Ed=-618.51207 Npl,Rd=36164.414 Mn,y,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.666 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0
NEd=-2147.706 Mx,Ed=-423.50918 My,Ed=-403.61879
Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141 Mn,y,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.028 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0
VEd=280.976 Vc,Rd=10189.357

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.021 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
VEd=215.791 Vc,Rd=10433.598

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.04 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
TEd=49.68321 taut,Ed =604904 TRd=1241.95477

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.336 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0 classe 3
NEd=-2147.706 Mx,Ed=423.50918 My,Ed=403.61879
NRk=37972.633 Mx,Rk=1431.59234 My,Rk=1431.59234
cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.415 kxy=0.415 kyx=0.332 kyy=0.415
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 34: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 3

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 4.32 Nodo iniziale n.17 Nodo finale n.28 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: EN10219 120x120x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 3
Snellezza 64 curva X c curva Y c chix= 0.705 chiy= 0.705 Ncr,x=70793.5 Ncr,y=70793.5 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.043 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-1570.279 Nc,Rd=36164.414 classe 3

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.057 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=1.872
NEd=-1492.235 Mx,Ed=21.82193 Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.718 in comb. Famiglia "SLV" 4 x=0
NEd=-1010.488 Mx,Ed=465.5843 My,Ed=-475.14977
Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141 Mn,y,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.025 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
VEd=259.068 Vc,Rd=10340.015

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.029 in comb. Famiglia "SLV" 8 x=0
VEd=-301.149 Vc,Rd=10435.264

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.04 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
TEd=49.44753 taut,Ed =602035 TRd=1241.95477

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.32 in comb. Famiglia "SLV" 4 x=0 classe 3
NEd=-1010.488 Mx,Ed=465.5843 My,Ed=475.14977
NRk=37972.633 Mx,Rk=1431.59234 My,Rk=1431.59234
cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.407 kxy=0.407 kyx=0.326 kyy=0.407
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 38: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 1

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 4.32 Nodo iniziale n.12 Nodo finale n.22 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: EN10219 120x120x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 3
Snellezza 64 curva X c curva Y c chix= 0.705 chiy= 0.705 Ncr,x=70793.5 Ncr,y=70793.5 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.047 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-1706.856 Nc,Rd=36164.414 classe 3

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.052 in comb. Famiglia "SLU" 15 x=2.016
NEd=-1590.9 Mx,Ed=-10.41051 Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.739 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0
NEd=-586.422 Mx,Ed=-463.19699 My,Ed=522.86027
Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141 Mn,y,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.028 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0
VEd=281.142 Vc,Rd=10190.893

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.029 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
VEd=300.449 Vc,Rd=10433.258

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.04 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
TEd=49.51676 taut,Ed =602878 TRd=1241.95477

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.315 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=0 classe 3
NEd=-586.422 Mx,Ed=463.19699 My,Ed=522.86027
NRk=37972.633 Mx,Rk=1431.59234 My,Rk=1431.59234
cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.404 kxy=0.404 kyx=0.323 kyy=0.404
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 40: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 35

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 4.32 Nodo iniziale n.20 Nodo finale n.31 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: EN10219 120x120x4; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 1
Snellezza 64 curva X c curva Y c chix= 0.7 chiy= 0.7 Ncr,x=91175.766 Ncr,y=91175.766 betam=0.7 betan=0.7

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.063 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-2992.955 Nc,Rd=47530.387 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.099 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=4.32
NEd=-2845.851 My,Ed=-79.73729 Npl,Rd=47530.387 Mn,y,Rd=2051.31734
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 =0.814 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
NEd=-1689.411 Mx,Ed=1163.7632 My,Ed=-432.73797
Npl,Rd=47530.387 Mn,x,Rd=2051.31734 Mn,y,Rd=2051.31734
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" 14 x=0

VEd=-317.868 Vc,Rd=13593.944

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R7 =0.041 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0

VEd=-537.597 Vc,Rd=13178.168

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08

R8 =0.04 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0

TEd=64.37925 taut,Ed =598053 TRd=1627.75391

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2

B4 =0.336 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0 classe 1

NEd=-1689.411 Mx,Ed=1163.7632 My,Ed=432.73797

NRk=49906.902 Mx,Rk=2153.88313 My,Rk=2153.88313

cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.411 kxy=0.247 kyx=0.247 kyy=0.411

Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 42: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 32

Unità' di misura: m, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 4.32 Nodo iniziale n.16 Nodo finale n.26 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: EN10219 120x120x4; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;

fy=27500000 classe peggiore 1

Snellezza 64 curva X c curva Y c chix= 0.7 chiy= 0.7 Ncr,x=91175.766 Ncr,y=91175.766 betam=0.7 betan=0.7

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08

R2 =0.081 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0

rox =0 roy =0 NEd=-3842.339 Nc,Rd=47530.387 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R4 =0.118 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=4.176

NEd=-3696.781 My,Ed=-82.30244 Npl,Rd=47530.387 Mn,y,Rd=2051.31734

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 =0.872 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0

NEd=-2029.613 Mx,Ed=-1238.30625 My,Ed=-462.89688

Npl,Rd=47530.387 Mn,x,Rd=2051.31734 Mn,y,Rd=2051.31734

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" 15 x=0

VEd=-344.581 Vc,Rd=13393.479

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R7 =0.04 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0

VEd=533.142 Vc,Rd=13181.274

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08

R8 =0.039 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0

TEd=64.28327 taut,Ed =597162 TRd=1627.75391

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2

B4 =0.366 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0 classe 1

NEd=-2029.613 Mx,Ed=1238.30625 My,Ed=462.89688

NRk=49906.902 Mx,Rk=2153.88313 My,Rk=2153.88313

cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.413 kxy=0.248 kyx=0.248 kyy=0.413

Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 44: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 19

Unità' di misura: m, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 4.32 Nodo iniziale n.21 Nodo finale n.32 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: EN10219 120x120x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;

fy=27500000 classe peggiore 3

Snellezza 64 curva X c curva Y c chix= 0.705 chiy= 0.705 Ncr,x=70793.5 Ncr,y=70793.5 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;

si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08

R2 =0.088 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0

rox =0 roy =0 NEd=-3194.374 Nc,Rd=36164.414 classe 3

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R4 =0.239 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=3.744
NEd=-1145.303 My,Ed=282.79598 Npl,Rd=36164.414 Mn,y,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.672 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
NEd=-1504.12 Mx,Ed=480.85359 My,Ed=-378.08742
Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141 Mn,y,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.025 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
VEd=262.836 Vc,Rd=10339.284

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.021 in comb. Famiglia "SLV" 8 x=0
VEd=-219.766 Vc,Rd=10435.472

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.04 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
TEd=49.70622 taut,Ed =605184 TRd=1241.95477

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.318 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0 classe 3
NEd=-1504.12 Mx,Ed=480.85359 My,Ed=378.08742
NRk=37972.633 Mx,Rk=1431.59234 My,Rk=1431.59234
cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.41 kxy=0.41 kyx=0.328 kyy=0.41
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 46: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 27

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 4.32 Nodo iniziale n.19 Nodo finale n.30 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: EN10219 120x120x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 3
Snellezza 64 curva X c curva Y c chix= 0.705 chiy= 0.705 Ncr,x=70793.5 Ncr,y=70793.5 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.122 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-4401.913 Nc,Rd=36164.414 classe 3

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.176 in comb. Famiglia "SLV" 13 x=1.44
NEd=-1955.122 My,Ed=166.37439 Npl,Rd=36164.414 Mn,y,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.832 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
NEd=-2477.347 Mx,Ed=661.14781 My,Ed=-379.4423
Npl,Rd=36164.414 Mn,x,Rd=1363.42141 Mn,y,Rd=1363.42141
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 3

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.025 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0
VEd=257.707 Vc,Rd=10338.943

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.03 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
VEd=-303.276 Vc,Rd=10021.469

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.04 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
TEd=49.76244 taut,Ed =605869 TRd=1241.95477

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.416 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0 classe 3
NEd=-2477.347 Mx,Ed=661.14781 My,Ed=379.4423
NRk=37972.633 Mx,Rk=1431.59234 My,Rk=1431.59234
cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.417 kxy=0.417 kyx=0.334 kyy=0.417
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 51: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 16-19

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 1.176 Nodo iniziale n.46 Nodo finale n.53 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: UNI10219 200x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

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

fy=27500000 classe peggiore 4

Area=0.0017305 Wx=0.000091398 Wy=0.000063125

Area Eff=0.0013936 Wx Eff=0.000091398 Wy Eff=0.000049198

Snellezza 19 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 0.989 Ncr,x=2795395 Ncr,y=965342.625 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;

si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08

R2 =0.025 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0

rox =0 roy =0 NEd=-917.248 Nc,Rd=36500.125 classe 4

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R4 =0.407 in comb. Famiglia "SLU" 23 x=0

NEd=-474.983 Mx,Ed=-942.61258 Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859

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

rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R5 =0.574 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0

NEd=-917.248 Mx,Ed=-1311.19219 My,Ed=1.87154

Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859 Mn,y,Rd=1288.52055

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

rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0

VEd=-5.889 Vc,Rd=8430.883

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08

R7 =0.118 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0

VEd=1978.106 Vc,Rd=16803.463

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08

R8 =0.04 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0

TEd=68.71787 taut,Ed =599350 TRd=1733.69234

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08

B1 =0.012 in comb. Famiglia "SLV" 14 x=0.7448

NEd=-424.305 Nb,Rd=36500.125

chi =1 classe 4

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2

B4 =0.245 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0 classe 4

NEd=-917.248 Mx,Ed=1311.19219 My,Ed=1.87154

NRk=38325.129 Mx,Rk=2513.43578 My,Rk=1352.94656

cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.401 kxy=0.401 kyx=0.321 kyy=0.401

Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=0.2744 fy=-0.00005 x=0.3136 rapp. luce/freccia = 24761.699; freccia < luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=0.3136 fy=-0.00015 x=0.3136 rapp. luce/freccia = 7993.42; freccia < luce/400

Asta 52: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 16-19

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s

Lunghezza= 1.514 Nodo iniziale n.53 Nodo finale n.69 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: UNI10219 200x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

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

fy=27500000 classe peggiore 4

Area=0.0017305 Wx=0.000091398 Wy=0.000063125

Area Eff=0.0013936 Wx Eff=0.000091398 Wy Eff=0.000049198

Snellezza 25 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 0.956 Ncr,x=1686576.625 Ncr,y=582431 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;

si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08

R2 =0.023 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0

rox =0 roy =0 NEd=-856.94 Nc,Rd=36500.125 classe 4

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08

R4 =0.492 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0

NEd=-856.94 Mx,Ed=1122.1582 Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859

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

rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.222 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
NEd=-373.981 Mx,Ed=506.46551 My,Ed=-0.67767
Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859 Mn,y,Rd=1288.52055
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0
VEd=-2.908 Vc,Rd=8450.964

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.017 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=1.514
VEd=-271.427 Vc,Rd=15921.366

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.087 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0
TEd=-151.41109 taut,Ed =1320591 TRd=1733.69234

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.43 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0 classe 4
NEd=-856.94 Mx,Ed=1122.1582 My,Ed=0.23307
NRk=38325.129 Mx,Rk=2513.43578 My,Rk=1735.94469
cm.x=0.865 cm.y=0.761 kxx=0.866 kxy=0.764 kyx=0.693 kyy=0.764
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=0.85793 fy=0.00033 x=0.757 rapp. luce/freccia = 4527.971; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=0.80747 fy=0.00093 x=0.757 rapp. luce/freccia = 1629.608; freccia < luce/400

Asta 53: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 16-19

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 0.5 Nodo iniziale n.69 Nodo finale n.72 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 200x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0017305 Wx=0.000091398 Wy=0.000063125
Area Eff=0.0013936 Wx Eff=0.000091398 Wy Eff=0.000049198
Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chiY= 1 Ncr,x=15463432 Ncr,y=5340036.5 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.023 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-824.682 Nc,Rd=36500.125 classe 4

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.303 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0.06667
NEd=-818.899 Mx,Ed=671.56781 Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.336 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0
NEd=-820.976 Mx,Ed=748.80563 My,Ed=1.01331
Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859 Mn,y,Rd=1288.52055
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 10 x=0
VEd=-8.891 Vc,Rd=8593.289

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.071 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0.50001
VEd=-1175.928 Vc,Rd=16575.469

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.059 in comb. Famiglia "SLU" 23 x=0
TEd=102.01946 taut,Ed =889803 TRd=1733.69234

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08
B1 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 20 x=0.43334
NEd=-29.924 Nb,Rd=36500.125
chi =1 classe 4

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2

B4 =0.24 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0 classe 4
NEd=-820.976 Mx,Ed=748.80563 My,Ed=1.17957
NRk=38325.129 Mx,Rk=2513.43578 My,Rk=1352.94656
cm.x=0.694 cm.y=0.4 kxx=0.695 kxy=0.4 kyx=0.556 kyy=0.4
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=0.35 fy=0.00002 x=0.23334 rapp. luce/freccia = 25189.884; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=0.36667 fy=0.00005 x=0.21667 rapp. luce/freccia = 10035.433; freccia < luce/400

Asta 54: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 16-19

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 0.95 Nodo iniziale n.72 Nodo finale n.81 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 200x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0017305 Wx=0.000091398 Wy=0.000063125
Area Eff=0.0013936 Wx Eff=0.000091398 Wy Eff=0.000049198
Snellezza 16 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=4283636.5 Ncr,y=1479281.875 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.022 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-801.045 Nc,Rd=36500.125 classe 4

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.497 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0.95
NEd=-801.045 Mx,Ed=-1136.32281 Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.284 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0.95
NEd=-367.128 Mx,Ed=-654.59367 My,Ed=1.06287
Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859 Mn,y,Rd=1288.52055
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
VEd=4.646 Vc,Rd=8709.682

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.082 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0.95
VEd=-1357.705 Vc,Rd=16575.482

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.059 in comb. Famiglia "SLU" 23 x=0
TEd=102.01851 taut,Ed =889795 TRd=1733.69234

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08
B1 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 19 x=0.69667
NEd=-26.046 Nb,Rd=36500.125
chi =1 classe 4

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.282 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0 classe 4
NEd=-801.045 Mx,Ed=1136.32281 My,Ed=0.13396
NRk=38325.129 Mx,Rk=2513.43578 My,Rk=1735.94469
cm.x=0.547 cm.y=0.4 kxx=0.548 kxy=0.401 kyx=0.438 kyy=0.401
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=0.34833 fy=-0.00007 x=0.57 rapp. luce/freccia = 14150.384; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=0.60167 fy=-0.00019 x=0.57 rapp. luce/freccia = 4890.113; freccia < luce/400

Asta 65: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 15-16

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 0.66 Nodo iniziale n.36 Nodo finale n.46 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 150x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0014305 Wx=0.00006064 Wy=0.000049007
Area Eff=0.0014305 Wx Eff=0.00006064 Wy Eff=0.00004856
Snellezza 11 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=4416304.5 Ncr,y=2379389.25 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 = 0.001 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0
rox = 0 roy = 0 NEd=41.139 Nt,Rd=37466.059

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 = 0.043 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0.66
Mx,Ed=-82.20733 Mc,x,Rd=1905.37375
rox = 0 roy = 0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 = 0.097 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0.66
NEd=39.19 Mx,Ed=-183.35996 Npl,Rd=37466.059 Mn,x,Rd=1905.37375
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 = 0.048 in comb. Famiglia "SLV" 8 x=0.66
NEd=15.966 Mx,Ed=-75.31406 My,Ed=0.50192
Npl,Rd=37466.059 Mn,x,Rd=1588.20313 Mn,y,Rd=1174.79383
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox = 0 roy = 0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 = 0 in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0
VEd=3.138 Vc,Rd=8506.56

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 = 0.032 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0.66
VEd=-405.17 Vc,Rd=12723.829

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 = 0.037 in comb. Famiglia "SLV" 15 x=0
TEd=47.50267 taut,Ed = 555236 TRd=1293.66883

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 = 0.038 in comb. Famiglia "SLV" 3 x=0.66 classe 4
Mx,Sd=-60.0061 My,Sd=0.72842 Mb,x,Rd=1588.20313 Mb,y,Rd=1174.79383
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=0.506 fy=0 x=0.506 rapp. luce/freccia = 248323.379; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=0.506 fy=-0.00002 x=0.44 rapp. luce/freccia = 29775.227; freccia < luce/400

Asta 78: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 26-38

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 0.514 Nodo iniziale n.63 Nodo finale n.64 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 150x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza: 0%; Sisma Z: No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0014305 Wx=0.00006064 Wy=0.000049007
Area Eff=0.0013272 Wx Eff=0.00006064 Wy Eff=0.000044856
Snellezza 9 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=7281493 Ncr,y=3923078.75 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 = 0.002 in comb. Famiglia "SLV" 16 x=0
rox = 0 roy = 0 NEd=78.932 Nt,Rd=37466.059

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 = 0.001 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
rox = 0 roy = 0 NEd=-50.359 Nc,Rd=34760.566 classe 4

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 = 0.074 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0.3598
Mx,Ed=140.54648 Mc,x,Rd=1905.37375
rox = 0 roy = 0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 = 0.103 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0.514
NEd=-15.222 Mx,Ed=163.08076 Npl,Rd=34760.566 Mn,x,Rd=1588.20313
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox = 0 roy = 0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 = 0.202 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0.514
NEd=25.619 Mx,Ed=317.76168 My,Ed=1.73694

Npl,Rd=37466.059 Mn,x,Rd=1588.20313 Mn,y,Rd=1174.79383
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 9 x=0
VEd=9.709 Vc,Rd=8637.862

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.106 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0
VEd=1361.772 Vc,Rd=12867.119

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.009 in comb. Famiglia "SLU" 14 x=0
TEd=-11.17861 taut,Ed =130661 TRd=1293.66883

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.202 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0 classe 4
Mx,Sd=-316.93016 My,Sd=-2.7179 Mb,x,Rd=1588.20313 Mb,y,Rd=1174.79383
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 =0.042 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0 classe 4
NEd=-15.222 Mx,Ed=163.08076 My,Ed=1.85213
NRk=36498.594 Mx,Rk=1667.61313 My,Rk=1233.53344
cm.x=0.4 cm.y=0.598 kxx=0.4 kxy=0.598 kyx=0.32 kyy=0.598
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 79: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 26-38

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 1.581 Nodo iniziale n.64 Nodo finale n.65 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 150x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0014305 Wx=0.00006064 Wy=0.000049007
Area Eff=0.0013272 Wx Eff=0.00006064 Wy Eff=0.000044856
Snellezza 27 curva X c curva Y c chix= 0.987 chiy= 0.945 Ncr,x=769631.688 Ncr,y=414657.5 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 16 x=0
rox =0 roy =0 NEd=34.095 Nt,Rd=37466.059

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.002 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-71.497 Nc,Rd=34760.566 classe 4

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.146 in comb. Famiglia "SLU" 24 x=0.9486
Mx,Ed=278.3124 Mc,x,Rd=1905.37375
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.344 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=1.054
NEd=-45.028 Mx,Ed=544.02938 Npl,Rd=34760.566 Mn,x,Rd=1588.20313
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.161 in comb. Famiglia "SLV" 1 x=1.3175
NEd=-71.497 Mx,Ed=251.85186 My,Ed=0.58066
Npl,Rd=34760.566 Mn,x,Rd=1588.20313 Mn,y,Rd=1174.79383
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0 in comb. Famiglia "SLV" 12 x=0
VEd=-1.403 Vc,Rd=8611.571

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.041 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0
VEd=526.428 Vc,Rd=12867.459

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.009 in comb. Famiglia "SLU" 14 x=0
TEd=-11.1452 taut,Ed =130271 TRd=1293.66883

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=1.2121 classe 4

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.342 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0 classe 4
NEd=-45.028 Mx,Ed=544.02938 My,Ed=0.28805
NRk=36498.594 Mx,Rk=1667.61313 My,Rk=1347.69969
cm.x=0.995 cm.y=0.869 kxx=0.995 kxy=0.869 kyx=0.796 kyy=0.869
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 80: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 26-38

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 0.89 Nodo iniziale n.65 Nodo finale n.66 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 150x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0014305 Wx=0.00006064 Wy=0.000049007
Area Eff=0.0013272 Wx Eff=0.00006064 Wy Eff=0.000044856
Snellezza 15 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=2428659.5 Ncr,y=1308498.375 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

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=23.68 Nt,Rd=37466.059

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 4 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-37.359 Nc,Rd=34760.566 classe 4

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.147 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0
Mx,Ed=279.77467 Mc,x,Rd=1905.37375
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.181 in comb. Famiglia "SLV" 8 x=0
NEd=-21.47 Mx,Ed=285.91361 Npl,Rd=34760.566 Mn,x,Rd=1588.20313
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.358 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0
NEd=-7.841 Mx,Ed=566.30184 My,Ed=-1.8193
Npl,Rd=37466.059 Mn,x,Rd=1588.20313 Mn,y,Rd=1174.79383
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0
VEd=3.67 Vc,Rd=8577.434

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.101 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0.89
VEd=-1296.804 Vc,Rd=12866.351

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.009 in comb. Famiglia "SLU" 14 x=0
TEd=-11.21253 taut,Ed =131058 TRd=1293.66883

Instabilità: flessione deviata p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, p. 5.5.4. ENV 1993-1-1:1994
B3 =0.358 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0 classe 4
Mx,Sd=566.30184 My,Sd=-1.8193 Mb,x,Rd=1588.20313 Mb,y,Rd=1174.79383
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 =0.095 in comb. Famiglia "SLU" 26 x=0 classe 4
NEd=-16.452 Mx,Ed=355.30102 My,Ed=1.00563
NRk=36498.594 Mx,Rk=1667.61313 My,Rk=1233.53344
cm.x=0.423 cm.y=0.4 kxx=0.423 kxy=0.4 kyx=0.338 kyy=0.4
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Asta 81: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 26-38

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 0.76 Nodo iniziale n.66 Nodo finale n.67 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 150x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0014305 Wx=0.00006064 Wy=0.000049007
Area Eff=0.0014305 Wx Eff=0.00006064 Wy Eff=0.000044856
Snellezza 13 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=3330741.5 Ncr,y=1794516.875 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a $0.003 < 0.004$;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: trazione p. 4.2.4.1.2 (4.2.6) NTC08
R1 =0.004 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0
rox =0 roy =0 NEd=157.67 Nt,Rd=37466.059

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
R3 =0.008 in comb. Famiglia "SLU" 20 x=0
Mx,Ed=-15.60385 Mc,x,Rd=1905.37375
rox =0 roy =0 classe 1

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.091 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0
NEd=157.67 Mx,Ed=-166.06465 Npl,Rd=37466.059 Mn,x,Rd=1905.37375
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 "SLU" 32 x=0.30399
NEd=157.67 Mx,Ed=-134.79825 My,Ed=0.5535
Npl,Rd=37466.059 Mn,x,Rd=1588.20313 Mn,y,Rd=1174.79383
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0
VEd=2.656 Vc,Rd=8505.019

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.011 in comb. Famiglia "SLU" 24 x=0
VEd=142.794 Vc,Rd=12884.352

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.024 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
TEd=-30.50359 taut,Ed =356542 TRd=1293.66883

Asta 108: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 24-27

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 1.176 Nodo iniziale n.48 Nodo finale n.55 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 200x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0017305 Wx=0.000091398 Wy=0.000063125
Area Eff=0.0013936 Wx Eff=0.000091398 Wy Eff=0.000049198
Snellezza 19 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 0.989 Ncr,x=2795395 Ncr,y=965342.625 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a $0.003 < 0.004$;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.032 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-1178.339 Nc,Rd=36500.125 classe 4

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.723 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0.1176
NEd=-1176.755 Mx,Ed=-1652.32359 Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.869 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0
NEd=-1176.755 Mx,Ed=-2001.89688 My,Ed=-0.76832
Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859 Mn,y,Rd=1288.52055
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
VEd=6.62 Vc,Rd=8702.214

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.171 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0
VEd=2969.645 Vc,Rd=17316.115

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 $R8 = 0.022$ in comb. Famiglia "SLV" 2 x=0
 $TEd = 38.74359$ taut, $Ed = 337917$ $TRd = 1733.69234$

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08
 $B1 = 0.001$ in comb. Famiglia "SLU" 20 x=0.5096
 $NEd = -34.645$ Nb, $Rd = 36500.125$
chi = 1 classe 4

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 $B4 = 0.368$ in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0 classe 4
 $NEd = -1176.755$ Mx, $Ed = 2001.89688$ My, $Ed = 0.76832$
 $NRk = 38325.129$ Mx, $Rk = 2513.43578$ My, $Rk = 1352.94656$
cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.401 kxy=0.402 kyx=0.321 kyy=0.402
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=0.3136 fy=-0.00013 x=0.3136 rapp. luce/freccia = 8877.488; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=0.3136 fy=-0.00024 x=0.3136 rapp. luce/freccia = 4918.645; freccia < luce/400

Asta 109: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 24-27

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 0.877 Nodo iniziale n.55 Nodo finale n.63 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 200x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0017305 Wx=0.000091398 Wy=0.000063125
Area Eff=0.0013936 Wx Eff=0.000091398 Wy Eff=0.000049198
Snellezza 14 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=5022600 Ncr,y=1734470.625 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 $R2 = 0.031$ in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0
rox =0 roy =0 $NEd = -1143.279$ Nc, $Rd = 36500.125$ classe 4

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 $R4 = 0.69$ in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0.55564
 $NEd = -1143.279$ Mx, $Ed = 1576.08438$ Npl, $Rd = 36500.125$ Mn, x, $Rd = 2393.74859$
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 $R5 = 0.701$ in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0.87733
 $NEd = -1143.279$ Mx, $Ed = 1601.30594$ My, $Ed = 1.46995$
Npl, $Rd = 36500.125$ Mn, x, $Rd = 2393.74859$ Mn, y, $Rd = 1288.52055$
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 $R6 = 0.001$ in comb. Famiglia "SLV" 11 x=0
 $VEd = 6.749$ Vc, $Rd = 8274.567$

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 $R7 = 0.014$ in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0
 $VEd = 233.302$ Vc, $Rd = 16433.561$

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 $R8 = 0.133$ in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0
 $TEd = 231.26598$ taut, $Ed = 2017077$ $TRd = 1733.69234$

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 $B4 = 0.69$ in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0 classe 4
 $NEd = -1143.279$ Mx, $Ed = 1601.30594$ My, $Ed = 1.46995$
 $NRk = 38325.129$ Mx, $Rk = 2513.43578$ My, $Rk = 1352.94656$
cm.x=0.983 cm.y=0.4 kxx=0.984 kxy=0.401 kyx=0.787 kyy=0.401
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=0.64338 fy=0.00029 x=0.43867 rapp. luce/freccia = 3073.894; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=0.61413 fy=0.00052 x=0.43867 rapp. luce/freccia = 1677.598; freccia < luce/400

Asta 110: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 24-27

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 0.637 Nodo iniziale n.63 Nodo finale n.70 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 200x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;

fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0017305 Wx=0.000091398 Wy=0.000063125
Area Eff=0.0013936 Wx Eff=0.000091398 Wy Eff=0.000049198
Snellezza 10 curva X c curva Y c chix= 1 chi y= 1 Ncr,x=9537480 Ncr,y=3293608.5 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.029 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-1057.526 Nc,Rd=36500.125 classe 4

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.623 in comb. Famiglia "SLU" 31 x=0.14856
NEd=-1054.509 Mx,Ed=1421.30125 Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.703 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0
NEd=-1057.352 Mx,Ed=1611.84125 My,Ed=-1.39369
Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859 Mn,y,Rd=1288.52055
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
VEd=8.759 Vc,Rd=8485.376

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.078 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0.63667
VEd=-1298.398 Vc,Rd=16572.607

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.05 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0
TEd=-86.69017 taut,Ed =756102 TRd=1733.69234

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.568 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0 classe 4
NEd=-1054.334 Mx,Ed=1609.85141 My,Ed=1.60085
NRk=38325.129 Mx,Rk=2513.43578 My,Rk=1352.94656
cm.x=0.8 cm.y=0.4 kxx=0.801 kxy=0.401 kyx=0.641 kyy=0.401
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=0.48811 fy=0.00012 x=0.29711 rapp. luce/freccia = 5200.308; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=0.46689 fy=0.00021 x=0.29711 rapp. luce/freccia = 2980.545; freccia < luce/400

Asta 111: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 24-27

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 0.5 Nodo iniziale n.70 Nodo finale n.73 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 200x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0017305 Wx=0.000091398 Wy=0.000063125
Area Eff=0.0013936 Wx Eff=0.000091398 Wy Eff=0.000049198
Snellezza 8 curva X c curva Y c chix= 1 chi y= 1 Ncr,x=15463432 Ncr,y=5340036.5 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.027 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-989.838 Nc,Rd=36500.125 classe 4

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.253 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0.18334
NEd=-985.475 Mx,Ed=541.07828 Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.365 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0
NEd=-985.475 Mx,Ed=804.70648 My,Ed=-2.93931
Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859 Mn,y,Rd=1288.52055
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.002 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.089 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0.50001
VEd=-1472.228 Vc,Rd=16572.607

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.05 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0
TEd=-86.69017 taut,Ed =756102 TRd=1733.69234

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08
B1 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 18 x=0.38334
NEd=-33.515 Nb,Rd=36500.125
chi =1 classe 4

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.244 in comb. Famiglia "SLU" 29 x=0 classe 4
NEd=-985.475 Mx,Ed=804.70648 My,Ed=3.45051
NRk=38325.129 Mx,Rk=2513.43578 My,Rk=1352.94656
cm.x=0.642 cm.y=0.4 kxx=0.643 kxy=0.401 kyx=0.514 kyy=0.401
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=0.38334 fy=0.00003 x=0.21667 rapp. luce/freccia = 15936.587; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=0.38334 fy=0.00005 x=0.21667 rapp. luce/freccia = 10387.884; freccia < luce/400

Asta 112: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 24-27

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 0.95 Nodo iniziale n.73 Nodo finale n.76 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No
Sezione: UNI10219 200x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovraresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
fy=27500000 classe peggiore 4
Area=0.0017305 Wx=0.000091398 Wy=0.000063125
Area Eff=0.0013936 Wx Eff=0.000091398 Wy Eff=0.000049198
Snellezza 16 curva X c curva Y c chix= 1 chiy= 1 Ncr,x=4283678.5 Ncr,y=1479296.375 betam=0.7 betan=0.7

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a 0.003 < 0.004;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
R2 =0.035 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0
rox =0 roy =0 NEd=-1265.046 Nc,Rd=36500.125 classe 4

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R4 =0.471 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0.665
NEd=-1265.046 Mx,Ed=-1044.17461 Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
R5 =0.669 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0.94999
NEd=-1265.046 Mx,Ed=-1515.92938 My,Ed=1.32382
Npl,Rd=36500.125 Mn,x,Rd=2393.74859 Mn,y,Rd=1288.52055
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
rox =0 roy =0 classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R6 =0.001 in comb. Famiglia "SLV" 7 x=0
VEd=7.595 Vc,Rd=8490.699

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
R7 =0.1 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0.94999
VEd=-1654.75 Vc,Rd=16568.271

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
R8 =0.05 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0
TEd=-87.12096 taut,Ed =759860 TRd=1733.69234

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08
B1 =0.001 in comb. Famiglia "SLU" 19 x=0.63333
NEd=-39.155 Nb,Rd=36500.125
chi =1 classe 4

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
B4 =0.407 in comb. Famiglia "SLU" 32 x=0 classe 4
NEd=-1265.046 Mx,Ed=1515.92938 My,Ed=1.32382
NRk=38325.129 Mx,Rk=2513.43578 My,Rk=1352.94656
cm.x=0.585 cm.y=0.4 kxx=0.587 kxy=0.401 kyx=0.469 kyy=0.401
Verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 $f_x=0$ $x=0.19$ $f_y=-0.00016$ $x=0.57$ rapp. luce/freccia = 5956.83; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 $f_x=0$ $x=0.72833$ $f_y=-0.00029$ $x=0.57$ rapp. luce/freccia = 3317.729; freccia < luce/400

Asta 128: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 43-41

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s
Lunghezza= 2.085 Nodo iniziale n.65 Nodo finale n.78 Cerniera iniziale: Svincolo: M3 Cerniera finale: Svincolo: M3
Sezione: UNI10219 250x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;
Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno; Svergolamento: Nessuno;
 $f_y=27500000$ classe peggiore 4
Area=0.0020305 $W_x=0.000127157$ $W_y=0.000077243$
Area Eff=0.0014317 $W_x \text{ Eff}=0.000127157$ $W_y \text{ Eff}=0.000051993$
Snellezza 33 curva X c curva Y c $ch_x=0.964$ $ch_y=0.905$ $N_{cr,x}=757678.188$ $N_{cr,y}=375723.781$ $\beta_{tam}=1$ $\beta_{tan}=0.7$

ATTENZIONE

Alcune parti del profilo hanno spessore pari a $0.003 < 0.004$;
si verifichi che il profilo rispetti quanto previsto al 4.2.9.1 D.M. 14-01-08 (N.T.C.) se laminato.

Resistenza: compressione p. 4.2.4.1.2 (4.2.10) NTC08
 $R_2=0.011$ in comb. Famiglia "SLU" 32 $x=0$
 $rox=0$ $roy=0$ $N_{Ed}=-425.313$ $N_{c,Rd}=37496.281$ classe 4

Resistenza: flessione semplice p. 4.2.4.1.2 (4.2.12) NTC08
 $R_3=0.003$ in comb. Famiglia "SLU" 17 $x=1.04259$
 $M_{x,Ed}=11.262$ $M_{c,x,Rd}=3330.30406$
 $rox=0$ $roy=0$ classe 3

Resistenza: flessione semplice con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 $R_4=0.058$ in comb. Famiglia "SLU" 32 $x=0.97308$
 $N_{Ed}=-425.313$ $M_{x,Ed}=154.26804$ $N_{pl,Rd}=37496.281$ $M_{n,x,Rd}=3330.30719$
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 $rox=0$ $roy=0$ classe 4

Resistenza: flessione deviata con forza assiale p. 4.2.4.1.2 NTC08
 $R_5=0.057$ in comb. Famiglia "SLU" 29 $x=0.41703$
 $N_{Ed}=-423.139$ $M_{x,Ed}=151.02432$ $M_{y,Ed}=0.77873$
 $N_{pl,Rd}=37496.281$ $M_{n,x,Rd}=3330.30719$ $M_{n,y,Rd}=1361.71406$
formula conservativa (6.2) p. 6.2.1 EN 1993-1-1:2005
 $rox=0$ $roy=0$ classe 4

Resistenza: taglio X p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 $R_6=0$ in comb. Famiglia "SLV" 6 $x=0$
 $V_{Ed}=-3.097$ $V_{c,Rd}=8594.795$

Resistenza: taglio Y p. 4.2.4.1.2 (4.2.17) NTC08
 $R_7=0.028$ in comb. Famiglia "SLU" 30 $x=2.08517$
 $V_{Ed}=-577.051$ $V_{c,Rd}=20976.527$

Resistenza: torsione p. 4.2.4.1.2 (4.2.29) NTC08
 $R_8=0.044$ in comb. Famiglia "SLU" 30 $x=0$
 $T_{Ed}=94.62309$ $t_{aut,Ed}=658229$ $T_{Rd}=2173.71563$

Instabilità: compressione semplice p. 4.2.4.1.3.1 (4.2.42) NTC08
 $B_1=0.007$ in comb. Famiglia "SLU" 28 $x=0$
 $N_{Ed}=-238.187$ $N_{b,Rd}=35134.637$
 $chi=0.937$ classe 4

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2
 $B_4=0.056$ in comb. Famiglia "SLU" 32 $x=0$ classe 4
 $N_{Ed}=-425.313$ $M_{x,Ed}=154.26804$ $M_{y,Ed}=1.38117$
 $N_{Rk}=39371.094$ $M_{x,Rk}=3496.81906$ $M_{y,Rk}=1429.79969$
 $cm.x=0.95$ $cm.y=0.4$ $k_{xx}=0.951$ $k_{xy}=0.401$ $k_{yx}=0.761$ $k_{yy}=0.401$
Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):
comb. Famiglia "SLE rara" 1 $f_x=0$ $x=0.48654$ $f_y=0.00016$ $x=1.04259$ rapp. luce/freccia = 12742.881; freccia < luce/400
comb. Famiglia "SLE rara" 2 $f_x=0$ $x=1.59863$ $f_y=0.00016$ $x=1.04259$ rapp. luce/freccia = 12742.869; freccia < luce/400

7.2 Verifiche superelementi in acciaio

F_y : tensione di snervamento

$F_y \text{ eff}$: 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

λ : snellezza massima dell'asta

β_{tax} : coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse X dell'asta

β_{tay} : coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse Y dell'asta

β_{tam} : coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse M dell'asta

β_{tan} : coefficiente di inflessione laterale per inerzia secondo asse N dell'asta

χ : coefficiente χ per verifica ad instabilità

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

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

chi: coefficiente χ . It per verifica ad instabilità flessotorsionale
lambdalt.ad: coefficiente adimensionale λ . It 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
kl: coefficiente per verifica ad instabilità flessotorsionale
rox: rapporto di taglio ρ per verifica di resistenza per flessione e/o compressione con taglio x
roy: rapporto di taglio ρ per verifica di resistenza per flessione e/o compressione con taglio y
alfa: costante α per verifica di resistenza a flessione deviata
beta: costante β 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: 29, 30

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s

Superelemento di lunghezza complessiva L= 4.535 m composto da:

asta 29: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 24 (L = 0.215 m)

asta 30: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 24 (L = 4.32 m)

Nodo iniziale n.5 Nodo finale n.25 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: EN10219 120x120x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;

Non sono stati inseriti ritegni torsionali;

fy=27500000 classe peggiore 3

Snellezza 67 curva X c curva Y c chix= 0.682 chiy= 0.682 Ncr,x=64240.121 Ncr,y=64240.121 betam=0.7 betan=0.7

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2

B4 =0.544 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0 classe 3

NEd=-4695.489 Mx,Ed=705.00359 My,Ed=402.90512

NRk=37972.633 Mx,Rk=1431.59234 My,Rk=1431.59234

cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.435 kxy=0.435 kyx=0.348 kyy=0.435

Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Superelemento in acciaio composto da 2 aste: 31, 32

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s

Superelemento di lunghezza complessiva L= 4.535 m composto da:

asta 31: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 16 (L = 0.215 m)

asta 32: Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piano copertura cabina filo 16 (L = 4.32 m)

Nodo iniziale n.4 Nodo finale n.24 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: EN10219 120x120x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

Mensola Y: Nessuno; Mensola X: Nessuno;

Non sono stati inseriti ritegni torsionali;

fy=27500000 classe peggiore 3

Snellezza 67 curva X c curva Y c chix= 0.682 chiy= 0.682 Ncr,x=64240.121 Ncr,y=64240.121 betam=0.7 betan=0.7

Instabilità: flessione deviata con compressione p. 4.2.4.1.3.3 NTC08, C4.2.4.1.3.3.2

B4 =0.381 in comb. Famiglia "SLV" 6 x=0 classe 3

NEd=-3071.469 Mx,Ed=423.50918 My,Ed=403.61879

NRk=37972.633 Mx,Rk=1431.59234 My,Rk=1431.59234

cm.x=0.4 cm.y=0.4 kxx=0.423 kxy=0.423 kyx=0.338 kyy=0.423

Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Superelemento in acciaio composto da 4 aste: 78, 79, 80, 81

Unità di misura: m, daN, deg, °C, s

Superelemento di lunghezza complessiva L= 3.745 m composto da:

asta 78: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 26-38 (L = 0.514 m)

asta 79: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 26-38 (L = 1.581 m)

asta 80: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 26-38 (L = 0.89 m)

asta 81: Trave in acciaio livello Piano macchinari fili 26-38 (L = 0.76 m)

Nodo iniziale n.63 Nodo finale n.67 Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sezione: UNI10219 150x100x3; Materiale: S275; Rotazione: 0°; Sovreresistenza:0%; Sisma Z:No;

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

Non sono stati inseriti ritegni torsionali;

fy=27500000 classe peggiore 4

Area=0.0014305 Wx=0.00006064 Wy=0.000049007

Area Eff=0.0013272 Wx Eff=0.00006064 Wy Eff=0.000044856

Snellezza 63 curva X c curva Y c chix= 0.823 chiy= 0.706 Ncr,x=137166.297 Ncr,y=73901.617 betam=0.7 betan=0.7

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

B3 =0.358 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=2.095 classe 4

Mx,Sd=566.30184 My,Sd=-1.8193 Mb,x,Rd=1588.20313 Mb,y,Rd=1174.79383

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 =0.33 in comb. Famiglia "SLU" 30 x=0.514 classe 4

NEd=-44.397 Mx,Ed=566.30184 My,Ed=2.60941

NRk=36498.594 Mx,Rk=1667.61313 My,Rk=1347.69969

cm.x=0.919 cm.y=0.4 kxx=0.92 kxy=0.4 kyx=0.736 kyy=0.4

Verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non eseguita

Frecce massime e minime nelle combinazioni (relative alla congiungente nodo iniziale nodo finale):

comb. Famiglia "SLE rara" 1 fx=0 x=1.041 fy=0.00247 x=1.6734 rapp. luce/freccia = 1516.814; freccia < luce/400

comb. Famiglia "SLE rara" 2 fx=0 x=1.0937 fy=0.00426 x=1.6207 rapp. luce/freccia = 879.343; freccia < luce/400

