



# COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE

Piazza della Vittoria, 47  
Comune di Santa Maria a Monte (PI) 56020  
tel. 0587 261611  
fax. 0587 705117

## LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA Loc. CERRETTI

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONI



RELAZIONE DI CALCOLO  
DELLE STRUTTURE

CODICE:

RE\_RC

SCALA:

-

RESPONSABILE PROGETTAZIONE E DIREZIONE DEI LAVORI

Ing. Cristiano Remorini  
Via di Mezzo n°60  
Calcinaia (PI), 56012  
Tel. 0587 488245  
Fax. 0587 488245  
Email. c.remorini@gmail.com  
Pec. cristiano.remorini@ingpec.eu

COLLABORATORI TECNICI

Arch. Martino Falchi

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

Ing. Maurizio Iannotta

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
a	PRIMA EMISSIONE	15/04/2019	Arch. Martino Falchi	Ing. C. Remorini	Ing. C. Remorini

Nome file: 118\_E\_300\_EG\_Elaborati grafici



COMUNE DI SANTA MARIA A MONTE

## LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA LOCALITÀ CERRETTI

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO RE\_RC

REV. a

# RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURE

## SOMMARIO

1.	PREMESSA .....	2
2.	A01. UBICAZIONE AREA DI INTERVENTO .....	3
3.	A03. RELAZIONE TECNICA .....	4
3.1.	DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO .....	4
3.2.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	5
4.	A04. MATERIALI IMPIEGATI .....	6
5.	A08. RELAZIONE DI CALCOLO .....	7
5.1.	TIPO DI ANALISI SVOLTA .....	7
5.2.	ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO .....	8
5.3.	AFFIDABILITÀ' DEI CODICI DI CALCOLO .....	8
5.4.	MODALITÀ' DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI .....	8
5.5.	INFORMAZIONI GENERALI SULL'ELABORAZIONE .....	8
5.6.	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ' DEI RISULTATI .....	8
5.7.	CARICHI UTILIZZATI PER VALUTARE LE SOLLECITAZIONI SULLE STRUTTURE .....	8
5.8.	COMBINAZIONI DI CARICO .....	9
5.9.	SCHEMI GRAFICI SOLLECITAZIONI .....	10
6.	A09. FASCICOLO DEI CALCOLI .....	11
6.1.	TABULATI DI CALCOLO SISMICAD PER VERIFICA TRAVI .....	11
6.1.1.	DATI GENERALI .....	11
6.1.2.	DATI DI DEFINIZIONE .....	14
6.1.3.	VERIFICHE .....	20
6.2.	VERIFICA APPOGGIO SU MURATURA .....	68

## 1. PREMESSA

Il presente progetto riguarda lavori di ristrutturazione e messa in sicurezza del solaio del piano terra della scuola dell'infanzia situata in località Cerretti nel comune di Santa Maria a Monte.

Detti lavori si rendono necessari ed urgenti in considerazione delle condizioni di degrado in cui versa la struttura del solaio del piano terra.

Il progetto esecutivo è stato redatto tenendo in considerazione i risultati esposti nell'elaborato "Verifiche sismiche di edifici strategici o rilevanti (O.P.C.M. 3274/03) -Scuola Materna di Cerretti" redatto a cura dell'Ing. Mario Valvo per conto del Comune di Santa Maria a Monte e depositato agli atti del medesimo Comune al prot. 5522 del 26/05/2011.

## 2. A01. UBICAZIONE AREA DI INTERVENTO

Il fabbricato in oggetto è situato in Via Cerretti, n. 56/A in Loc. Cerretti nel comune di Santa Maria a Monte. Costruito negli anni 1981-1982, è stato fin dall'origine destinato a scuola dell'infanzia e sorge su un terreno di proprietà comunale delimitato a N da un'area residenziale, a W da Via Cerretti, a S dalla scuola primaria, ad E da un'area boscata (*Figura 1*). L'edificio si colloca ad un'altezza di circa 90m s.l.m.



*Figura 1 - Vista aerea del sito*

### 3. A03. RELAZIONE TECNICA

#### 3.1. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

L'ispezione condotta nell'intercapedine sotto al solaio del piano terra ha messo in evidenza che l'orizzontamento risulta deteriorato per effetto dell'aggressione dell'umidità ristagnante sugli elementi in cotto delle pignatte e sui travetti in laterizio armato.

Lo stato di conservazione dei travetti è tale da determinare la parziale riduzione delle originarie riserve di resistenza statica nei confronti dei carichi permanenti propri, portati e accidentali.

Le grandi luci dei solai stessi, che nelle campate principali sono di circa 6 e 7 m, rendono opportuna l'adozione di un sistema di appoggi intermedi rompitratto realizzati mediante due ordini incrociati di travi metalliche.

L'intervento è necessario al fine di ridurre le sollecitazioni statiche sugli elementi strutturali del solaio ed irrigidirne il comportamento flessionale fuori piano.

Si dispongono pertanto un primo ordine di travi HEA 180 ad interasse massimo di 2.3 m perpendicolarmente ai travetti del solaio esistente che su di esse vi si appoggiano direttamente con letto di malta espansiva, ed un secondo ordine di travi portanti, costituite da IPE 300 o IPE 330 singoli o accoppiati a seconda delle luci.

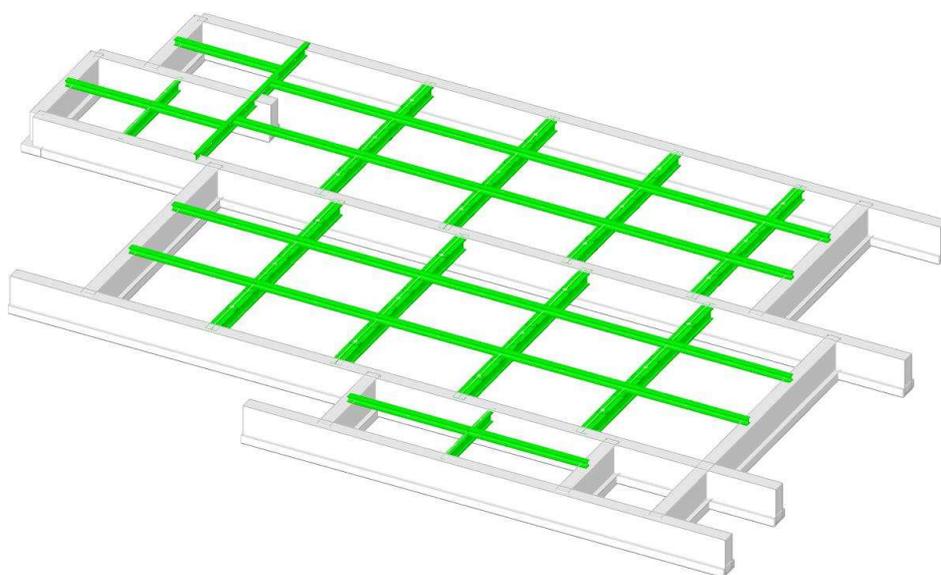
Il sistema di travi viene calcolato per sopportare e trasferire alle murature di fondazione l'intero carico derivante dal solaio, compresi i pesi propri, permanenti portati e sovraccarichi accidentali.

Le travi accoppiate sono unite mediante calastrelli bullonati.

Anche l'unione fra travi secondarie e travi principali avviene mediante appoggio diretto e bullonatura.

Le travi vengono inserite dall'esterno attraverso apposite sedi ricavate nelle murature in mattoni pieni al di sotto del cordolo del solaio del piano terra. Una volta messe in posizione devono essere puntellate, messe in forza con appositi martinetti e cunei di contrasto e quindi sigillate nella sede di incasso con malta espansiva e muratura di mattoni pieni.

Le travi, i bulloni e le piastre saranno tutte zincate a caldo (a taglio e foratura avvenuti) per garantire maggiore resistenza alla corrosione.



## 3.2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

### **Legge 5 novembre 1971, n° 1086**

*"Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".*

### **Legge 2 febbraio 1974, n° 64**

*"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche."*

### **Circolare Ministeriale 14 febbraio 1974, n° 11951**

*"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione".*

### **Decreto Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n° 380**

*"Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia".*

### **Decreto Ministero delle Infrastrutture 17 gennaio 2018**

Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni".

### **Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21 gennaio 2019, n° 7**

*"Istruzioni per l'applicazione dell' Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018".*

- **Acciaio per carpenteria tipo S275JR (UNI EN 10025:1995):**

$$f_{yk} \geq 275 \text{ N/mm}^2;$$

$$f_{tk} \geq 430 \text{ N/mm}^2;$$

zincatura a caldo;

- **Bulloni classe 8.8**

### Caratteristiche materiali esistenti

Le caratteristiche per la tipologia di muratura vengono valutate con riferimento alle tabelle C8.5.I e C8.5.II contenute nella circolare alle NTC 2018 (Appendice al capitolo C8).

- **Muratura esistente in mattoni pieni e malta di calce:**

Livello di conoscenza: **LC 1**

Fattore di confidenza:  **$F_c = 1,35$**

Coefficiente correttivo per  **$f_m$**  e  **$\tau_0$** :  **$\alpha_1 = 1,0$**

Coefficiente correttivo per  **$G$**  e  **$E$** :  **$\alpha_2 = 1,0$**

Resistenza media a compressione della muratura:  **$f_m = \alpha_1 \cdot 26 \text{ daN/cm}^2 = 26 \text{ daN/cm}^2$**

Valore di calcolo della resistenza a compressione della muratura:

$$f_d = f_m / F_c = 19,25 \text{ daN/cm}^2$$

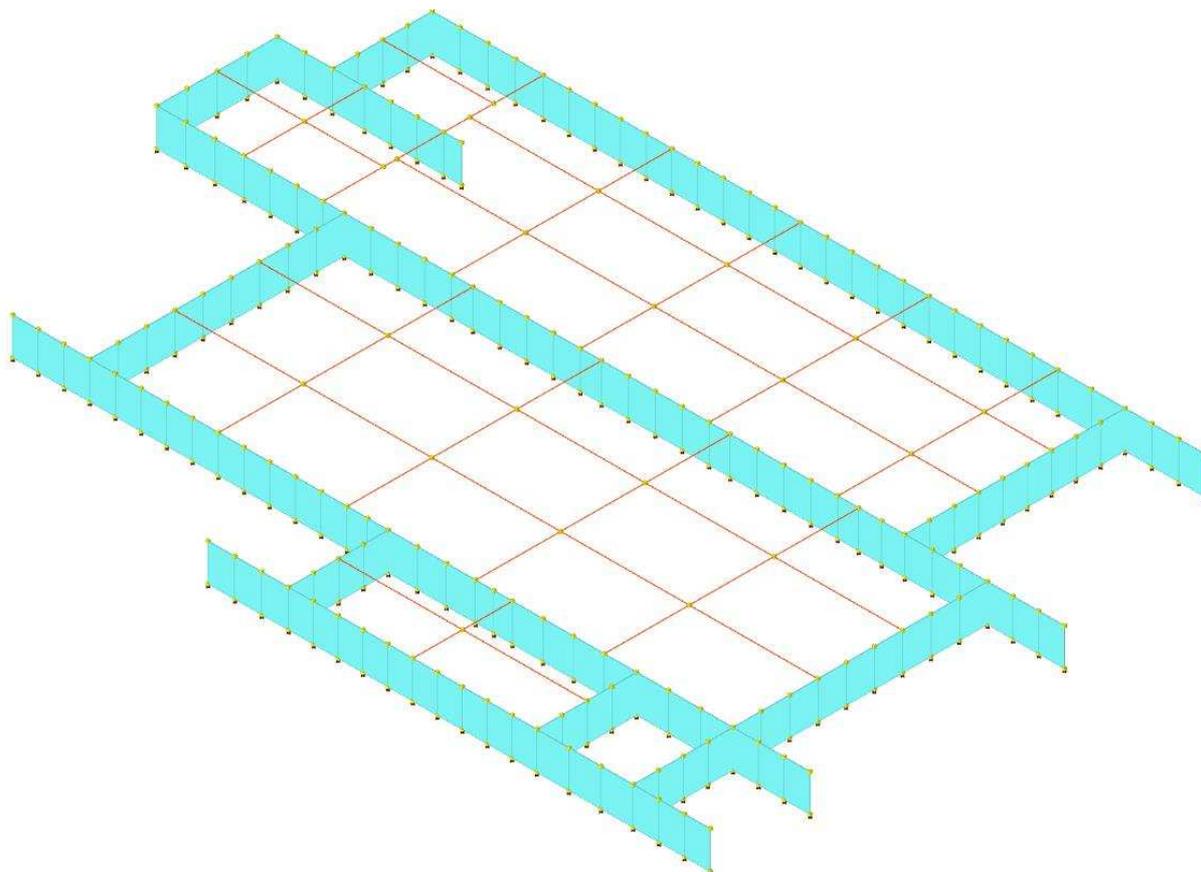
Peso specifico:  **$\gamma = 1.800 \text{ daN/m}^3$**

## 5. A08. RELAZIONE DI CALCOLO

La soluzione costruttiva adottata prevede il rinforzo di solai esistenti mediante l'introduzione di due ordini incrociati di travi in acciaio rompitratta

L'intervento è necessario al fine di ridurre le sollecitazioni statiche sugli elementi strutturali del solaio ed irrigidirne il comportamento flessionale fuori piano.

Le travi sono calcolate in semplice appoggio.



### 5.1. TIPO DI ANALISI SVOLTA

L'analisi della struttura è stata eseguita con il programma di calcolo agli elementi finiti SismiCAD 12.13 (Concrete s.r.l.).

Si tratta di un programma di calcolo strutturale 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 programma agli elementi finiti elastoplastico. Le procedure di progettazione si possono sostanzialmente dividere in tre fasi:

- il preprocessore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore;
- il solutore agli elementi finiti;
- il 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.

## 5.2. ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

Titolo	SismiCAD 12
Versione	12.13
Produttore	Concrete s.r.l, Padova (PD)

## 5.3. AFFIDABILITA' DEI CODICI DI CALCOLO

La documentazione fornita dai produttori dei software contiene la descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. Le società produttrici hanno verificato l'affidabilità e la robustezza dei codici di calcolo attraverso casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

## 5.4. MODALITA' DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tali da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

## 5.5. INFORMAZIONI GENERALI SULL'ELABORAZIONE

I software prevedono una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. I codici di calcolo consentono di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

## 5.6. GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

## 5.7. CARICHI UTILIZZATI PER VALUTARE LE SOLLECITAZIONI SULLE STRUTTURE

Peso proprio struttura (computato automaticamente dal programma)

Solaio di interpiano con paretine:	Proprio:	275 daN/m <sup>2</sup>
	Permanente:	400 daN/m <sup>2</sup>
	Esercizio	300 daN/m <sup>2</sup>
Solaio di interpiano senza paretine:	Proprio:	275 daN/m <sup>2</sup>
	Permanente:	240 daN/m <sup>2</sup>
	Esercizio	300 daN/m <sup>2</sup>

*Valori dei coefficienti di combinazione*

Categoria/Azione variabile	$\psi_{0j}$	$\psi_{1j}$	$\psi_{2j}$
Categoria A	0,7	0,7	0,6

## 5.8. COMBINAZIONI DI CARICO

Si riportano tutte le combinazioni delle azioni significative utilizzate per le rispettive verifiche agli stati limite di esercizio ed ultimi.

Le combinazioni delle azioni sono stata effettuate con il seguente metodo:

Combinazione fondamentale (SLU)

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_i \gamma_{Qi} \cdot \Psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

Combinazione caratteristica rara (SLE irreversibili)

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \sum_i \Psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

Combinazione frequente (SLE reversibili)

$$G_1 + G_2 + \Psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_i \Psi_{1i} \cdot Q_{ki}$$

Combinazione quasi permanente (SLE)

$$G_1 + G_2 + \Psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_i \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Combinazione sismica (SLV)

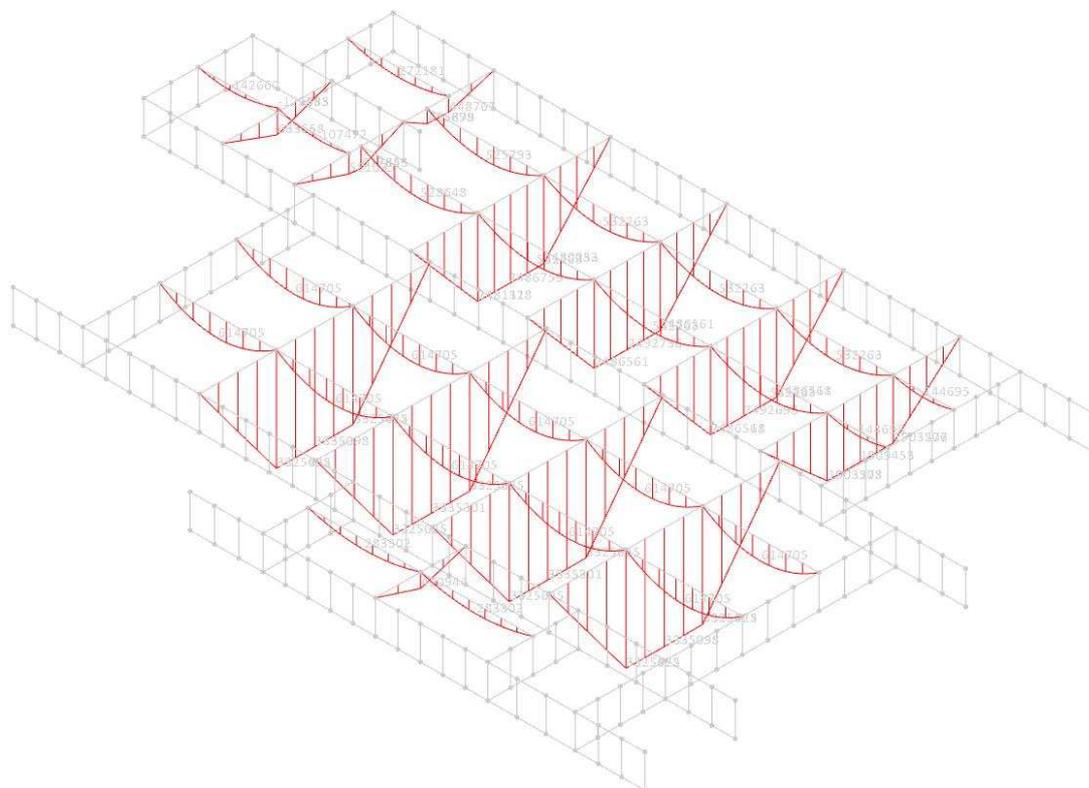
$$G_1 + G_2 + E + \sum_i \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Combinazione eccezionale (SLV)

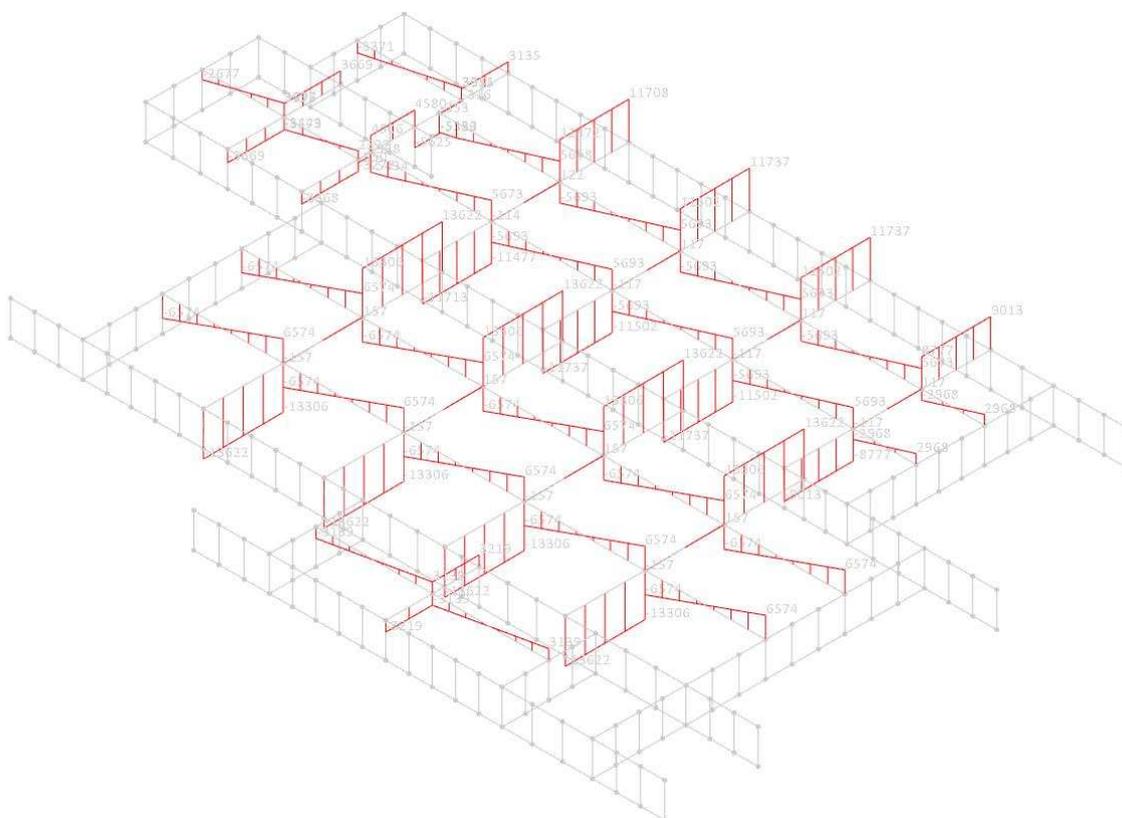
$$G_1 + G_2 + A_d + \sum_i \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Il valore dei coefficienti di combinazione delle azioni variabili,  $\Psi_{ji}$ , sono da determinarsi in accordo con la tab. 2.5.I del D.M. 17/01/2018.

5.9. SCHEMI GRAFICI SOLLECITAZIONI



*Involuppo momento flettente*



*Involuppo taglio*

## 6. A09. FASCICOLO DEI CALCOLI

### 6.1. TABULATI DI CALCOLO SISMICAD PER VERIFICA TRAVI

#### 6.1.1. DATI GENERALI

##### 1.1 Materiali

##### 1.1.1 Acciai

##### 1.1.1.1 Proprietà acciai base

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/cm<sup>3</sup>]

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

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

##### 1.1.1.2 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/cm<sup>2</sup>]

**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Prosp. Omega:** prospetto per coefficienti Omega.

**σ amm.(s<=40 mm):** σ ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ amm.(s>40 mm):** σ ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd(s<=40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd(s>40 mm):** resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

##### 1.1.1.3 Proprietà acciai CNR 10022

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Tipo:** descrizione per norma.

**fy:** resistenza di snervamento fy. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu:** resistenza di rottura fu. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fd:** resistenza di progetto fd. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

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

**Prospetti σ crit. Eulero:** prospetti σ critiche euleriane.

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

##### 1.1.1.4 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/cm<sup>2</sup>]

**fy(s>40 mm):** resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s<=40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

**fu(s>40 mm):** resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm<sup>2</sup>]

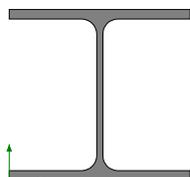
Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S275	S275	2750	2550	4300	4100

##### 1.2 Sezioni

##### 1.2.1 Sezioni in acciaio

##### 1.2.1.1 Profili singoli in acciaio

##### 1.2.1.1.1 HEA - HEM - HEB - IPE



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**b:** larghezza dell'ala. [mm]

**h:** altezza del profilo. [mm]

**s:** spessore dell'anima. [mm]

**t:** spessore delle ali. [mm]

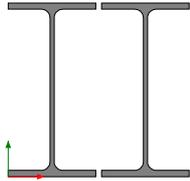
**r:** raggio del raccordo ala-anima. [mm]

**f:** truschino. [mm]

Descrizione	Sup.	Area FEM Tx	Area FEM Ty	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f
HEA180	1024.1	2850	969	25125509	9246467	113829	180	171	6	9.5	15	99
IPE300	1159.9	2675	2054	83642379	6038247	155742	150	300	7.1	10.7	15	84
IPE330	1253.9	3067	2389	1.18E08	7882311	205399	160	330	7.5	11.5	18	94

### 1.2.1.2 Sezioni accoppiate in acciaio

#### 1.2.1.2.1 Sezioni accoppiate tipo 5



**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

**Area Tx FEM:** area di taglio in direzione X per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]

**Area Ty FEM:** area di taglio in direzione Y per l'analisi FEM. [mm<sup>2</sup>]

**JxFEM:** momento di inerzia attorno all'asse X per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**JyFEM:** momento di inerzia attorno all'asse Y per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**JtFEM:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma per l'analisi FEM. [mm<sup>4</sup>]

**Profilo:** profilo utilizzato per creare la sezione accoppiata.

**Distanza accoppiamento:** distanza di accoppiamento. [mm]

**Calastrello:** calastrello per l'asta con la sezione accoppiata.

**Materiale:** riferimento ad una definizione di materiale in acciaio per il calastrello.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**E:** modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/mm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/mm<sup>2</sup>]

**v:** coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

**γ:** peso specifico del materiale. [daN/mm<sup>3</sup>]

**α:** coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C<sup>-1</sup>]

**Passo:** interasse tra i calastrelli. [mm]

**Spessore:** spessore del calastrello. [mm]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	Profilo	Distanza accoppiamento	Calastrello							
									Materiale					Passo	Spessore	
									Descrizione	E	G	v	γ	α		
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	2319.8	6420	4260	1.7E8	8.1E7	1.4E6	IPE300	10	S275	21000	Default (807692.31)	0.3	7.9E-6	1.2E-5	1200	10
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	2507.8	7360	4950	2.4E8	1.1E8	1.8E6	IPE330	10	S275	21000	Default (807692.31)	0.3	7.9E-6	1.2E-5	1000	10

### 1.2.1.3 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

#### 1.2.1.3.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Xg:** coordinata X del baricentro. [cm]

**Yg:** coordinata Y del baricentro. [cm]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm<sup>2</sup>]

**Jx:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jy:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jxy:** momento centrifugo rispetto al sistema di riferimento baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**Jm:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale M. [cm<sup>4</sup>]

**Jn:** momento d'inerzia attorno all'asse baricentrico principale N. [cm<sup>4</sup>]

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

**Jt:** momento d'inerzia torsionale corretto con il fattore di forma. [cm<sup>4</sup>]

Descrizione	Xg	Yg	Area	Jx	Jy	Jxy	Jm	Jn	$\alpha X su M$	Jt
HEA180	9	8.55	45.3	2512.55	924.65	0	2512.55	924.65	0	11.38
IPE300	7.5	15	53.86	8364.24	603.82	0	8364.24	603.82	0	15.57
IPE330	8	16.5	62.67	11781.02	788.23	0	11781.02	788.23	0	20.54
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	15.5	15	107.71	16728.47	8101.39	0	16728.47	8101.39	0	135.54
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	16.5	16.5	125.34	23562.03	10632.5	0	23562.03	10632.5	0	180.46

**1.2.1.3.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio**

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

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

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

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

**Sx:** momento statico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Sy:** momento statico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**Wx:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Wy:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**Wm:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale m. [cm<sup>3</sup>]

**Wn:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse principale n. [cm<sup>3</sup>]

**Wplx:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**Wply:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

Descrizione	ix	iy	im	in	Sx	Sy	Wx	Wy	Wm	Wn	Wplx	Wply
HEA180	7.45	4.52	7.45	4.52	162.59	78.27	293.87	102.74	293.87	102.74	325.17	156.53
IPE300	12.46	3.35	12.46	3.35	314.48	62.63	557.62	80.51	557.62	80.51	628.96	125.26
IPE330	13.71	3.55	13.71	3.55	402.64	76.87	714	98.53	714	98.53	805.29	153.75
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	12.46	8.67	12.46	8.67	628.96	430.86	1115.23	522.67	1115.23	522.67	1257.92	861.72
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	13.71	9.21	13.71	9.21	805.29	532.71	1428	644.39	1428	644.39	1610.58	1065.42

**1.2.1.3.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio**

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Atx:** area a taglio lungo x. [cm<sup>2</sup>]

**Aty:** area a taglio lungo y. [cm<sup>2</sup>]

Descrizione	Atx	Aty
HEA180	34.2	10.26
IPE300	32.1	21.3
IPE330	36.8	24.75
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	64.2	42.6
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	73.6	49.5

## 6.1.2. DATI DI DEFINIZIONE

### 2.1 Preferenze commessa

#### 2.1.1 Preferenze di analisi

**Metodo di analisi** D.M. 17-01-18 (N.T.C.)  
**Tipo di costruzione** 2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari  
**Vn** 50  
**Classe d'uso** III  
**Vr** 75  
**Tipo di analisi** Lineare statica  
**Località** Pisa, Santa Maria A Monte, Cerretti; Latitudine ED50 43,7246° (43° 43' 29"); Longitudine ED50 10,7° (10° 42' 0"); Altitudine s.l.m. 85,3 m.

#### 2.1.2 Preferenze di verifica

##### 2.1.2.1 Normativa di verifica in uso

**Norma di verifica** D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

**Acciaio** Preferenze di verifica acciaio D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

##### 2.1.2.2 Normativa di verifica acciaio

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

### 2.2 Azioni e carichi

#### 2.2.1 Condizioni elementari di carico

**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.

**Nome breve:** nome breve assegnato alla condizione elementare.

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

**$\psi_0$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_0$ . Il valore è adimensionale.

**$\psi_1$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_1$ . Il valore è adimensionale.

**$\psi_2$ :** coefficiente moltiplicatore  $\psi_2$ . Il valore è adimensionale.

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

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Variabile C	Variabile C	Media	0.7	0.7	0.6	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					

Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$	Con segno
Rig. Rz	R Rz					

### 2.2.2 Combinazioni di carico

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

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

**Pesi:** Pesi strutturali

**Port.:** Permanenti portati

**Variabile C:** Variabile C

**$\Delta T$ :**  $\Delta T$

**X SLO:** Sisma X SLO

**Y SLO:** Sisma Y SLO

**Z SLO:** Sisma Z SLO

**EY SLO:** Eccentricità Y per sisma X SLO

**EX SLO:** Eccentricità X per sisma Y SLO

**X SLD:** Sisma X SLD

**Y SLD:** Sisma Y SLD

**Z SLD:** Sisma Z SLD

**EY SLD:** Eccentricità Y per sisma X SLD

**EX SLD:** Eccentricità X per sisma Y SLD

**X SLV:** Sisma X SLV

**Y SLV:** Sisma Y SLV

**Z SLV:** Sisma Z SLV

**EY SLV:** Eccentricità Y per sisma X SLV

**EX SLV:** Eccentricità X per sisma Y SLV

**R Ux:** Rig. Ux

**R Uy:** Rig. Uy

**R Rz:** Rig. Rz

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

#### Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLU 1	1	0.8	0	0
2	SLU 2	1	0.8	1.5	0
3	SLU 3	1	1.5	0	0
4	SLU 4	1	1.5	1.5	0
5	SLU 5	1.3	0.8	0	0
6	SLU 6	1.3	0.8	1.5	0
7	SLU 7	1.3	1.5	0	0
8	SLU 8	1.3	1.5	1.5	0

#### Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLE RA 1	1	1	0	0
2	SLE RA 2	1	1	1	0

#### Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLE FR 1	1	1	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0.7	0

#### Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
1	SLE QP 1	1	1	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.6	0

#### Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$
------	------------	------	-------	-------------	------------

#### Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO
1	SLO 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLO 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLO 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLO 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLO 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLO 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLO 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLO 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO
9	SLO 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLO 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLO 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLO 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLO 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLO 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLO 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLO 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3

#### Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD
1	SLD 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLD 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLD 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLD 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLD 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLD 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLD 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLD 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLD 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLD 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3

#### Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabile C	$\Delta T$	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV 1	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	1	0.6	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0.6	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	1	0.6	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0.6	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	1	0.6	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0.6	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	1	0.6	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV 14	1	1	0.6	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0.6	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	1	0.6	0	1	0.3	0	1	-0.3

#### 2.2.3 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/cm<sup>2</sup>]

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

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
Solaio di interpiano con paretine	Pesi strutturali	0.0275	Verticale
	Permanenti portati	0.04	Verticale
	Variabile C	0.03	Verticale
Solaio di interpiano senza paretine	Pesi strutturali	0.0275	Verticale
	Permanenti portati	0.024	Verticale
	Variabile C	0.03	Verticale

#### 2.3 Elementi di input

##### 2.3.1 Travi in acciaio

##### 2.3.1.1 Travi in acciaio di piano

**Sezione:** sezione in acciaio.

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

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

**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

**Punto f.:** punto di inserimento finale.

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

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

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

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

**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.

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

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

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

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

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

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y									
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	C	L2	1254.1	-5252.1	1254.1	-4512.1	-18	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.98	CAL1
HEA180	C	L2	880.1	-5005.1	1254.1	-5005.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	1254.1	-5005.1	1628.1	-5005.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	-786.9	-4337.1	-532.9	-4337.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	-625.9	-4017.1	-302.9	-4017.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.36	
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	C	L2	819.1	-4512.1	819.1	-3872.1	-18	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.85	CAL2
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	C	L2	445.1	-4512.1	445.1	-3872.1	-18	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.85	CAL2
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	C	L2	71.1	-4511.1	71.1	-3871.1	-18	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.85	CAL2
IPE300	C	L2	-302.9	-4510.1	-302.9	-4162.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.42	
IPE300	C	L2	-302.9	-4162.1	-302.9	-3870.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.42	
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	C	L2	880.1	-5252.1	880.1	-4512.1	-18	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.98	CAL1
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	C	L2	506.1	-5252.1	506.1	-4512.1	-18	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo; M2, M3	Svincolo; M2, M3	0.98	CAL1

Sezione	P.i.	Liv.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y									
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	C	L2	132.1	-5252.1	132.1	-4512.1	-18	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.98	CAL1
IPE300	C	L2	-532.9	-4512.1	-532.9	-4162.1	-18	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.42	
HEA180	C	L2	-532.9	-4337.1	-302.9	-4337.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
IPE300	C	L2	987.1	-5542.1	987.1	-5252.1	-18	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.42	
HEA180	C	L2	506.1	-5005.1	880.1	-5005.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	626.1	-5397.1	987.1	-5397.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	132.1	-5005.1	506.1	-5005.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	1193.1	-4298.1	1388.1	-4298.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	-302.9	-4086.1	71.1	-4086.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	445.1	-4086.1	819.1	-4086.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	819.1	-4086.1	1193.1	-4086.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	71.1	-4086.1	445.1	-4086.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	-241.9	-4759.1	132.1	-4759.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	132.1	-4759.1	506.1	-4759.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	506.1	-4759.1	880.1	-4759.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	880.1	-4759.1	1254.1	-4759.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	1254.1	-4759.1	1628.1	-4759.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	1193.1	-4086.1	1388.1	-4086.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	C	L2	1193.1	-4512.1	1193.1	-3872.1	-18	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.85	CAL2
HEA180	C	L2	-302.9	-4298.1	71.1	-4298.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	445.1	-4298.1	819.1	-4298.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	819.1	-4298.1	1193.1	-4298.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	71.1	-4298.1	445.1	-4298.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	-241.9	-5005.1	132.1	-5005.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	
HEA180	C	L2	987.1	-5397.1	1348.1	-5397.1	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.36	

### 2.3.2 Calastrelli

#### 2.3.2.1 Calastrelli con 4 bulloni unica direzione

**Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle travi e colonne di acciaio.

**Materiale:** riferimento ad una definizione di materiale in acciaio per il calastrello.

**Descrizione:** descrizione o nome assegnato all'elemento.

**Passo:** interasse tra i calastrelli. [cm]

**Spessore:** spessore del calastrello. [cm]

**Pinza X locale:** distanza tra il centro del bullone e il bordo del calastrello misurata parallelamente all'asse X locale. [cm]

**Interasse:** distanza tra due bulloni consecutivi. [cm]

**Pinza Z locale:** distanza tra il centro del bullone e il bordo del calastrello misurata parallelamente all'asse Z locale. [cm]

**Interasse Z:** distanza tra due bulloni consecutivi misurata parallelamente alla direzione dell'asta. [cm]

**Tipo bullone:** classe del bullone.

**Diametro:** diametro del bullone. Il valore è espresso in cm. [cm]

Descrizione breve	Materiale	Passo	Spessore	Pinza X locale	Interasse	Pinza Z locale	Interasse Z	Tipo bullone	Diametro
	Descrizione								
CAL1	S275	100	1	3	25	3	10	EC 8.8	1,2
CAL2	S275	120	1	3	25	3	10	EC 8.8	1,2

### 2.3.3 Carichi superficiali

#### 2.3.3.1 Carichi superficiali di piano

**Carico:** riferimento alla definizione di un carico di superficie.

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

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

**Punti:** punti di definizione in pianta.

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

**X:** coordinata X. [cm]

**Y:** coordinata Y. [cm]

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

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

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

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

Carico	Solaio	Liv.	Punti			Estr.	Angolo	Comp.	Fori
			Indice	X	Y				
Solaio di interpiano con paretine		L2	1	-241.9	-4512.1	0	270	Nessuno	
			2	-241.9	-5252.1				
			3	1628.1	-5252.1				
			4	1628.1	-4512.1				
Solaio di interpiano con paretine		L2	1	1388.1	-4512.1	0	90	Nessuno	
			2	1388.1	-3872.1				
			3	-625.9	-3872.1				
			4	-625.9	-4162.1				
			5	-786.9	-4162.1				
			6	-786.9	-4512.1				
Solaio di interpiano senza paretine		L2	1	1348.1	-5542.1	0	270	Nessuno	
			2	1348.1	-5252.1				
			3	626.1	-5252.1				
			4	626.1	-5542.1				

## 6.1.3. VERIFICHE

### 3.1 Verifiche superelementi aste acciaio laminate

**Sezione:** sezione in acciaio

**Rotazione:** rotazione della sezione [deg]

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm<sup>2</sup>]

**J<sub>x</sub>:** momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**J<sub>y</sub>:** momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm<sup>4</sup>]

**i<sub>x</sub>:** raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]

**i<sub>y</sub>:** raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]

**W<sub>x</sub>:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**W<sub>y</sub>:** modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**W<sub>px</sub>:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm<sup>3</sup>]

**W<sub>py</sub>:** modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm<sup>3</sup>]

**X:** distanza dal nodo iniziale. [cm]

**Comb.:** combinazione di verifica.

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

**Classe:** classe della sezione.

**NEd:** sollecitazione assiale. [daN]

**N<sub>c,Rd</sub>:** resistenza assiale a compressione ridotta per taglio. [daN]

**N<sub>t,Rd</sub>:** resistenza assiale a trazione ridotta per taglio. [daN]

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

**ρ<sub>x</sub>:** coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

**ρ<sub>y</sub>:** coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

**Verifica:** stato di verifica

**VEd:** sollecitazione di taglio. [daN]

**V<sub>c,Rd</sub>:** resistenza a taglio. [daN]

**Av:** area resistenza a taglio. [cm<sup>2</sup>]

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

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

**M<sub>x,Ed</sub>:** sollecitazione flettente attorno x-x. [daN\*cm]

**M<sub>x,Rd</sub>:** resistenza a flessione attorno x-x ridotta per taglio. [daN\*cm]

**Rid. M<sub>x,Rd</sub> da VEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

**M<sub>y,Ed</sub>:** sollecitazione flettente attorno y-y. [daN\*cm]

**M<sub>y,Rd</sub>:** resistenza a flessione attorno y-y ridotta per taglio. [daN\*cm]

**Rid. M<sub>y,Rd</sub> da VEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno y-y.

**α:** esponente α per flessione deviata.

**β:** esponente β per flessione deviata.

**NRd:** resistenza assiale ridotta per taglio. [daN]

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

**M<sub>x,Rd</sub>:** resistenza a flessione attorno x-x ridotta [daN\*cm]

**M<sub>y,Rd</sub>:** resistenza a flessione attorno y-y ridotta [daN\*cm]

**Rid. M<sub>x,Rd</sub> da NEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno x-x.

**Rid. M<sub>y,Rd</sub> da NEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno y-y.

**Numero rit.:** numero del ritegno

**Presente:** indica se il ritegno è presente o meno

**Ascissa:** ascissa del ritegno rispetto al nodo iniziale del superelemento o ascissa iniziale e finale della campata [cm]

**Campata:** campata tra i ritegni

**θ<sub>x/m</sub>:** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a x/m

**Vincolo a entrambi estremi:** indica se il tratto è vincolato a entrambi gli estremi

**λ<sub>x/m</sub>:** snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni

**λ<sub>Ver</sub>:** snellezza accettabile

**θ<sub>y/n</sub>:** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n

**k<sub>LT</sub>:** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3)

**k<sub>w,LT</sub>:** coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4)

**λ<sub>y/n</sub>:** snellezza attorno a y/n del tratto tra i due ritegni

**Obblig.:** indica se la verifica è obbligatoria da norma.

**M<sub>b,Rd,x</sub>:** momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [daN\*cm]

**χ<sub>LT</sub>:** coefficiente di riduzione per instabilità flesso-torsionale.

**λ<sub>adim. LT</sub>:** snellezza adimensionale per instabilità flesso-torsionale.

**L<sub>LT</sub>:** distanza tra due ritegni torsionali. [cm]

**M<sub>c,critico</sub>:** momento critico. [daN\*cm]

**M<sub>x,Eff,Ed</sub>:** momento interno efficace di verifica attorno x-x secondo ENV1993-1-1 §5.5.3. [daN\*cm]

**k<sub>LT</sub>:** valore di k<sub>LT</sub>.

**k<sub>y</sub>:** valore di k<sub>y</sub>.

**W<sub>x</sub>:** modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse x-x. [cm<sup>3</sup>]

**W<sub>y</sub>:** modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse y-y. [cm<sup>3</sup>]

**NRk:** resistenza caratteristica assiale. [daN]

**M<sub>x,Ed max</sub>:** momento sollecitante massimo attorno l'asse x-x tra due ritegni all'inflessione attorno x-x. [daN\*cm]

**M<sub>x,Rk</sub>:** resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse x-x. [daN\*cm]

**M<sub>y,Ed max</sub>:** momento sollecitante massimo attorno l'asse y-y tra due ritegni all'inflessione attorno y-y. [daN\*cm]

**M<sub>y,Rk</sub>:** resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse y-y. [daN\*cm]

**χ<sub>x</sub>:** coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse x-x.

**χ<sub>y</sub>:** coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse y-y.

**k<sub>xx</sub>:** valore di k<sub>xx</sub>.

**k<sub>xy</sub>:** valore di k<sub>xy</sub>.

**k<sub>yx</sub>:** valore di k<sub>yx</sub>.

**k<sub>yy</sub>:** valore di k<sub>yy</sub>.

**η:** valore di η.

**h<sub>w</sub>:** altezza dell'anima. [cm]

**t<sub>w</sub>:** spessore dell'anima. [cm]

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

**Ascissa freccia:** ascissa della massima freccia. [cm]

**Combinazione:** combinazione di verifica in cui è ricavata la freccia.

**Freccia:** massima freccia. [cm]

**Luce:** luce di verifica. [cm]

**L/f:** rapporto luce su freccia.

**L/f,min:** minimo rapporto luce su freccia consentito.

**Tipo:** freccia calcolata considerando le sole condizioni variabili o tutte le condizioni (totale) all'interno della combinazione di verifica.

**MEd:** sollecitazione flettente. [daN\*cm]

**Mc,Rd:** resistenza a flessione ridotta per taglio. [daN\*cm]

**Riduzione MRd per VEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente.

**MxEq,Ed:** momento sollecitante equivalente attorno l'asse x-x tra due ritegni all'inflessione attorno x-x. [daN\*cm]

**MyEq,Ed:** momento sollecitante massimo attorno l'asse y-y tra due ritegni all'inflessione attorno y-y. [daN\*cm]

**Area:** area della sezione. [cm<sup>2</sup>]

**χ,min:** coefficiente di riduzione minimo.

**λ adim. x/m:** snellezza adimensionale per inflessione attorno l'asse x-x / m-m.

**λ adim. y/n:** snellezza adimensionale per inflessione attorno l'asse y-y / n-n.

**N<sub>crit</sub> x/m:** carico critico per inflessione attorno all'asse x-x / m-m. [daN]

**N<sub>crit</sub> y/n:** carico critico per inflessione attorno all'asse y-y / n-n. [daN]

**Sfruttamento torsione:** rapporto tra TEd e TRd.

**TEd:** sollecitazione torcente. [daN\*cm]

**TRd:** resistenza a torsione. [daN\*cm]

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

**Sfruttamento taglio-torsione:** τEd,totale / (0.5 \* τRd). Non verificato se maggiore di 1.

**τEd,totale:** somma delle tensioni tangenziali totale derivanti da taglio e torsione. [daN/cm<sup>2</sup>]

**τRd:** tensione tangenziale resistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

**Superelemento in acciaio composto da 2 aste: 53, 54**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 350

Nodo iniziale: 254 Nodo finale: 304

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE300	0	53.86	8364.24	603.82	12.46	3.35	557.62	80.51	628.96	125.26

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
175	SLV 12	0.002	1	-258.6	141055		1	0	0		Si

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
350	SLD 12	0.001	2	-110	141055		1	0	0		Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
256.7	SLV 14	0.011	572.2	51508.1	34.08	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
256.7	SLD 14	0.005	243.2	51507.6	34.08	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
350	SLU 8	0.094	-3669.1	38876.8	25.73	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
350	SLD 16	0.058	-2254.5	38886.9	25.73	Considerata	1	Si

**Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
81.7	SLU 8	0.002	36.3	22009.3	Considerata				Si

**Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0	SLD 1	0.001	22.6	22009.3	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
175	SLU 8	0.385	1	-633668.5	1647282.8	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
175	SLV 14	0.541	1	-388082	1647283	-100141	328061	1	1	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	$\alpha$	$\beta$	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
175	SLD 13	0.365	1	-388070	1647283	-42563	328061	1	1	1	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §5.4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
175	SLV 15	0.508	1	-110.5	141055	1	-388084	1647283	-89507	328061	1	1	1	1	1	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata SLD §5.4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
175	SLD 9	0.295	1	100.6	141055	1	-388062	1647283	-19625	328061	1	1	1	1	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	28.1	Si, (<200)
2	Si	350					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	104.5	Si, (<200)
2	Si	350							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	M,critico	Verifica
175	SLU 8	0.597	1	Si	-633668.5	1061778.8	0.645	1.09	350	1455471.3	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	$\chi_{LT}$	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
175	SLV 1	0.638	1	110.3	-388037.7	-387238.2	89503.2	0.645	1	1	1455471.3	629	125.3	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	$\chi_{LT}$	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
175	SLD 9	0.425	1	100.6	-388062.1	-387333.2	-19624.9	0.645	1	1	1455471.3	629	125.3	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{ox}$	$k_{oy}$	$k_{yx}$	$k_{yy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLV 13	0.655	2	0	148107.7	388081.9	1729647	100140.8	344464.1	0.972	0.476	0.95	0.57	1	0.95	0.645	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{ox}$	$k_{oy}$	$k_{yx}$	$k_{yy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
350	SLD 14	0.489	1	0	148107.7	388069.9	1729647	42563.3	344464.1	0.972	0.476	0.95	0.57	1	0.95	0.645	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
145.8	SLE RA 1	0	350	10000	250	Totale	Si
145.8	SLE RA 2	0	350	10000	250	Totale	Si
145.8	SLE RA 2	0	350	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
175	SLE RA 2	-0.283	350	1234.8	250	Totale	Si
175	SLE RA 1	-0.199	350	1754.7	250	Totale	Si
175	SLE RA 2	-0.084	350	4167.3	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto da 2 aste: 56, 57

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 290

Nodo iniziale: 174 Nodo finale: 216

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
IPE300	0	53.86	8364.24	603.82	12.46	3.35	557.62	80.51	628.96	125.26

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
135.3	SLV 9	0.005	1	-697.6	141055		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
4.8	SLD 10	0,002	1	-296.5	141055		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
290	SLV 14	0,013	658.9	51527.7	34.08	Considerata	1	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
290	SLD 14	0,005	280.1	51527.7	34.08	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0,083	3218.8	38902.1	25.73	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 9	0,05	1944.5	38902.1	25.73	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
145	SLU 8	0,28	1	-460944	1647282.8	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
145	SLD 13	0,292	1	-277504	1647283	-40611	328061	1	1	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
145	SLV 14	0,46	1	-209.3	141055	1	-277504	1647283	-95545	328061	1	1	1	1	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
145	SLD 13	0,292	1	-89	141055	1	-277504	1647283	-40611	328061	1	1	1	1	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

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

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
2	Si	290		1-2	1	23.3	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k <sub>LT</sub>	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
2	Si	290		1-2	1	1	Si	86.6	Si, (<200)

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ <sub>LT</sub>	λ <sub>adim. LT</sub>	L,LT	M <sub>critico</sub>	Verifica
145	SLU 8	0,381	1	Si	-460944	1210469.3	0.735	0.942	290	1948590	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed,Ed	My,Ed	χ <sub>LT</sub>	k <sub>LT</sub>	k <sub>y</sub>	M <sub>critico</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	Verifica
145	SLV 3	0,52	1	63.8	-277504.2	-277042	95537.2	0.735	1	1	1948590	629	125.3	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed,Ed	My,Ed	χ <sub>LT</sub>	k <sub>LT</sub>	k <sub>y</sub>	M <sub>critico</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	Verifica
145	SLD 3	0,352	1	89	-277504.3	-276859.5	40603.3	0.735	1	1	1948590	629	125.3	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ <sub>x</sub>	χ <sub>y</sub>	k <sub>ox</sub>	k <sub>oy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	χ <sub>LT</sub>	Verifica
106.3	SLV 14	0,509	1	-209.3	148107.7	277504.4	1729647	95544.9	344464.1	0.985	0.599	0.95	0.572	1	0.953	0.735	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ <sub>x</sub>	χ <sub>y</sub>	k <sub>ox</sub>	k <sub>oy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	χ <sub>LT</sub>	Verifica
145	SLD 14	0,348	1	-89	148107.7	277504.3	1729647	40610.9	344464.1	0.985	0.599	0.95	0.571	1	0.951	0.735	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
145	SLE RA 1	0	290	10000	250	Totale	Si
145	SLE RA 2	0	290	10000	250	Totale	Si
145	SLE RA 2	0	290	10000	350	Variabile	Si

**Frece lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
145	SLE RA 2	-0.149	290	1948.8	250	Totale	Si
145	SLE RA 1	-0.097	290	3004.5	250	Totale	Si
145	SLE RA 2	-0.052	290	5546.2	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto da 3 aste: 1, 2, 3**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 740

Nodo iniziale: 219 Nodo finale: 278

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	0	125.34	23562.03	10632.5	13.71	9.21	1428	644.39	1610.58	1065.42

**Comportamento del calastrelli**

Accoppiamento calastrellato con funzione statica ( §4.2.4.1.3.1.4 NTC08) nella campata compresa tra le ascisse 0 e 740 per sbandamento attorno all'asse y.

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
24.7	SLV 5	0.004	1	-1451.9	328279.3		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
247	SLD 6	0.002	1	-617.2	328279.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
115.3	SLV 14	0.041	-4527.2	111291.1	73.6	Non considerata		Si

**Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 13	0.017	-1923.6	111291.1	73.6	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.182	13622	74849.3	49.5	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 9	0.112	8379.4	74849.3	49.5	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
370	SLU 8	0.791	1	-3335098	4218184.4			1		0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
370	SLV 14	0.681	1	-2047009	4218184	-545483	2790374	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
370	SLD 13	0.568	1	-2047009	4218184	-231820	2790374	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 5	0.006	3	-1451.9	328279.3	1	2158	1687698	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLD 5	0.002	3	-617.2	328279.3	1	915	1687698	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
370	SLV 2	0.681	1	-147.6	328279.3	1	-2047009	4218184	545384	2790374	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\theta$	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
247	SLD 2	0.567	1	-196.3	328279.3	1	-2039691	4218184	231996	2790374	1		1				0	0	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
0	SLV 13	0.642	116011.1	180692.8	1	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
0	SLD 13	0.273	49276.1	180692.8	1	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
0	SLV 13	0.337	13648.4	40524.5	13.4	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
0	SLD 13	0.143	5797.2	40524.5	13.4	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: c; Curva Y: c;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	54	Si, (<200)
2	Si	740					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	86.2	Si, (<200)
2	Si	740					

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 1	0.757	3	-461.6	-1772963	472605	125.34	1428	644.4	0.544	0.622	0.993	891801.9	349408.2	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 1	0.594	3	-196.3	-1772963	200795	125.34	1428	644.4	0.544	0.622	0.993	891801.9	349408.2	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	30.7	0.8	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	30.7	0.8	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
337.2	SLE RA 1	0	740	10000	250	Totale	Si
329	SLE RA 2	0	740	10000	250	Totale	Si
320.8	SLE RA 2	0	740	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
370	SLE RA 2	-2.789	740	265.3	250	Totale	Si
370	SLE RA 1	-1.968	740	376.1	250	Totale	Si
370	SLE RA 2	-0.822	740	900.6	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto da 3 aste: 14, 15, 16

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 640

Nodo iniziale: 277 Nodo finale: 346

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Ix	Iy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	0	107.71	16728.47	8101.39	12.46	8.67	1115.23	522.67	1257.92	861.72

Comportamento del calastrelli

Accoppiamento calastrellato con funzione statica ( §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08) nella campata compresa tra le ascisse 0 e 640 per sbandamento attorno all'asse y.

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
640	SLV 8	0.004	2	-1044.2	282109.8		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
640	SLD 8	0,002	2	-443.8	282109.8		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 1	0,033	3186.4	97077.3	64.2	Non considerata		Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
49.9	SLD 14	0,014	-1354.4	97077.3	64.2	Non considerata		Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
640	SLU 8	0,14	-9012.5	64415.8	42.6	Non considerata		Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
640	SLD 8	0,086	-5552.9	64415.8	42.6	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
320	SLU 8	0,58	1	-1909453.1	3294565.1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
214	SLV 2	0,502	1	-1168962	3294565	332668	2256878	1	1		0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
242.3	SLD 15	0,418	1	-1171017	3294565	-140183	2256878	1	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
640	SLV 7	0,004	2	-1044.2	282109.8	1	-1341	2256878	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
640	SLD 7	0,002	2	-443.8	282109.8	1	-569	2256878	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
214	SLV 4	0,503	1	-108.2	282109.8	1	-1168822	3294565	332575	2256878	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
426	SLD 4	0,414	1	-134.3	282109.8	1	-1168962	3294565	132249	2256878	1		1				0	0	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
640	SLV 16	0,543	98146.6	180692.8	1	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
640	SLD 16	0,231	41700.7	180692.8	1	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
640	SLV 16	0,303	12268.3	40524.5	13.4	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
640	SLD 16	0,129	5212.6	40524.5	13.4	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: c; Curva Y: c;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	δx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	51.4	Si, (<200)
2	Si	640					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	δy/n	k <sub>LT</sub>	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	82.2	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi
2	Si	640					

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	$N_{crit x/m}$	$N_{crit y/n}$	Verifica
640	SLV 3	0.434	2	-315.9	-1015621	278552	107.71	1257.9	861.7	0.572	0.592	0.946	846477.5	330669	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	$N_{crit x/m}$	$N_{crit y/n}$	Verifica
540.1	SLD 3	0.362	1	-134.3	-1015621	118337	107.71	1257.9	861.7	0.572	0.592	0.946	846477.5	330669	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frece lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
327.1	SLE RA 1	0	640	10000	250	Totale	Si
327.1	SLE RA 2	0	640	10000	250	Totale	Si
327.1	SLE RA 2	0	640	10000	350	Variabile	Si

Frece lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
320	SLE RA 2	-1.686	640	379.6	250	Totale	Si
320	SLE RA 1	-1.192	640	536.8	250	Totale	Si
320	SLE RA 2	-0.494	640	1296.2	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto da 3 aste: 29, 30, 31

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 640

Nodo iniziale: 272 Nodo finale: 341

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	0	107.71	16728.47	8101.39	12.46	8.67	1115.23	522.67	1257.92	861.72

Comportamento dei calastrelli

Accoppiamento calastrellato con funzione statica (§C4.2.4.1.3.1.4 NTC08) nella campata compresa tra le ascisse 0 e 640 per sbandamento attorno all'asse y.

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
582.9	SLV 12	0.005	1	-1321.2	282109.8		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
640	SLD 12	0.002	2	-561.5	282109.8		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
99.9	SLV 14	0.033	-3199.5	97077.3	64.2	Non considerata		Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
49.9	SLD 14	0.014	-1359.9	97077.3	64.2	Non considerata		Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
640	SLU 8	0.182	-11737.1	64415.8	42.6	Non considerata		Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
640	SLD 14	0.112	-7214.7	64415.8	42.6	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
320	SLU 8	0.757	1	-2492693.4	3294565.1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
235.2	SLD 16	0.526	1	-1526261	3294565	-140931	2256878	1	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
640	SLV 11	0,005	2	-1321.2	282109.8	1	1698	2256878	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
640	SLD 11	0,002	2	-561.5	282109.8	1	720	2256878	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
214	SLV 14	0,611	1	-146.2	282109.8	1	-1524577	3294565	-334088	2256878	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
426	SLD 4	0,522	1	-168.2	282109.8	1	-1524577	3294565	131712	2256878	1		1				0	0	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
640	SLV 16	0,546	98575.8	180692.8	1	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
640	SLD 16	0,232	41874.1	180692.8	1	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
640	SLV 16	0,304	12322	40524.5	13.4	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
640	SLD 16	0,129	5234.3	40524.5	13.4	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: c; Curva Y: c;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	51.4	Si, (<200)
2	Si	640					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	82.2	Si, (<200)
2	Si	640					

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
533	SLV 4	0,528	1	-395.6	-1323389	278613	107.71	1257.9	861.7	0,572	0,592	0,946	846477.5	330669	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
640	SLD 16	0,455	2	-168.7	-1323389	-118388	107.71	1257.9	861.7	0,572	0,592	0,946	846477.5	330669	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
348.3	SLE RA 1	0	640	10000	250	Totale	Si
348.3	SLE RA 2	0	640	10000	250	Totale	Si
348.3	SLE RA 2	0	640	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
320	SLE RA 2	-2.2	640	291	250	Totale	Si
320	SLE RA 1	-1.55	640	412.8	250	Totale	Si
320	SLE RA 2	-0.649	640	985.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto da 3 aste: 32, 33, 34

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 640

Nodo iniziale: 267 Nodo finale: 336  
 Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3  
 Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wpx	Wpy
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	0	107.71	16728.47	8101.39	12.46	8.67	1115.23	522.67	1257.92	861.72

**Comportamento dei calastrelli**

Accoppiamento calastrellato con funzione statica (§4.2.4.1.3.1.4 NTC08) nella campata compresa tra le ascisse 0 e 640 per sbandamento attorno all'asse y.

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
640	SLV 8	0,004	2	-1229.6	282109.8		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
640	SLD 8	0,002	2	-522.6	282109.8		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
99.9	SLV 14	0,033	-3222.7	97077.3	64.2	Non considerata		Si

**Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
49.9	SLD 14	0,014	-1369.7	97077.3	64.2	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
640	SLU 8	0,182	-11737.1	64415.8	42.6	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
640	SLD 16	0,112	-7214.7	64415.8	42.6	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
320	SLU 8	0,757	1	-2492736.2	3294565.1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
214	SLV 15	0,612	1	-1524577	3294565	-336350	2256878	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
214	SLD 13	0,526	1	-1524577	3294565	-143012	2256878	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
640	SLV 7	0,005	2	-1229.6	282109.8	1	1580	2256878	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
640	SLD 7	0,002	2	-522.6	282109.8	1	670	2256878	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
214	SLV 1	0,612	1	-178.5	282109.8	1	-1524577	3294565	336481	2256878	1	1					0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
426	SLD 3	0,521	1	-158.8	282109.8	1	-1524577	3294565	130318	2256878	1	1	1	1			0	0	Si

**Verifica a flessione calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
640	SLV 16	0,549	99246.7	180692.8	1	Si

**Verifica a flessione calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
640	SLD 16	0,233	42161.1	180692.8	1	Si

**Verifica a taglio calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
640	SLV 16	0,306	12405.8	40524.5	13.4	Si

**Verifica a taglio calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
640	SLD 16	0,13	5270.1	40524.5	13.4	Si

**Verifiche ad instabilità**

**Caratteristiche iniziali**

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

Curva X: c; Curva Y: c;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flesso-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	51.4	Si, (<200)
2	Si	640					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta y/n$	$k,LT$	$kw,LT$	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	82.2	Si, (<200)
2	Si	640					

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi, min$	$\lambda adim. x/m$	$\lambda adim. y/n$	$N_{crit} x/m$	$N_{crit} y/n$	Verifica
640	SLV 3	0.528	2	-373.5	-1323400	278218	107.71	1257.9	861.7	0.572	0.592	0.946	846477.5	330669	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi, min$	$\lambda adim. x/m$	$\lambda adim. y/n$	$N_{crit} x/m$	$N_{crit} y/n$	Verifica
540.1	SLD 3	0.455	1	-158.8	-1323400	118195	107.71	1257.9	861.7	0.572	0.592	0.946	846477.5	330669	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frece lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
348.3	SLE RA 1	0	640	10000	250	Totale	Si
348.3	SLE RA 2	0	640	10000	250	Totale	Si
348.3	SLE RA 2	0	640	10000	350	Variabile	Si

**Frece lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
320	SLE RA 2	-2.2	640	291	250	Totale	Si
320	SLE RA 1	-1.551	640	412.8	250	Totale	Si
320	SLE RA 2	-0.649	640	985.9	350	Variabile	Si

**Superamento in acciaio composto da 3 aste: 35, 36, 37**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 640

Nodo iniziale: 262 Nodo finale: 331

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
A5; IPE300; 1; 4 Bulloni; S275; 120; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	0	107.71	16728.47	8101.39	12.46	8.67	1115.23	522.67	1257.92	861.72

**Comportamento dei calastrelli**

Accoppiamento calastrellato con funzione statica ( §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08) nella campata compresa tra le ascisse 0 e 640 per sbandamento attorno all'asse y.

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	da px	py	Verifica
582.9	SLV 12	0.005	1	-1312.6	282109.8		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	da px	py	Verifica
640	SLD 12	0.002	2	-557.9	282109.8		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
99.9	SLV 14	0.034	-3258.8	97077.3	64.2	Non considerata		Si

**Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
206.9	SLD 14	0.014	-1384.9	97077.3	64.2	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.182	11712.6	64415.8	42.6	Non considerata		Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 16	0.112	7199.8	64415.8	42.6	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
312.9	SLU 8	0.755	1	-2486759.2	3294565.1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
214	SLD 13	0.526	1	-1521398	3294565	-144594	2256878	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
640	SLV 11	0.005	2	-1312.6	282109.8	1	-1687	2256878	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
640	SLD 11	0.002	2	-557.9	282109.8	1	-715	2256878	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
214	SLV 14	0.613	1	-148.1	282109.8	1	-1521398	3294565	-340278	2256878	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
426	SLD 16	0.519	1	-167.5	282109.8	1	-1520745	3294565	-128016	2256878	1		1				0	0	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
640	SLV 4	0.556	100382	180692.8	1	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
640	SLD 16	0.236	42634.9	180692.8	1	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
640	SLV 4	0.31	12547.8	40524.5	13.4	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
640	SLD 16	0.132	5329.4	40524.5	13.4	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: c; Curva Y: c;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	51.4	Si, (<200)
2	Si	640					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	82.2	Si, (<200)
2	Si	640					

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
640	SLV 3	0.527	2	-393.4	-1320310	277547	107.71	1257.9	861.7	0.572	0.592	0.946	846477.5	330669	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
640	SLD 16	0.454	2	-167.5	-1320310	-117918	107.71	1257.9	861.7	0.572	0.592	0.946	846477.5	330669	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
376.5	SLE RA 1	0	640	10000	250	Totale	Si
376.5	SLE RA 2	0	640	10000	250	Totale	Si
383.6	SLE RA 2	0	640	10000	350	Variabile	Si

#### Frece lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
320	SLE RA 2	-2.194	640	291.6	250	Totale	Si
320	SLE RA 1	-1.547	640	413.7	250	Totale	Si
320	SLE RA 2	-0.648	640	988.4	350	Variabile	Si

#### Superelemento in acciaio composto da 3 aste: 44, 45, 46

##### Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

##### Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 740

Nodo iniziale: 214 Nodo finale: 273

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

##### Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	0	125.34	23562.03	10632.5	13.71	9.21	1428	644.39	1610.58	1065.42

##### Comportamento del calastrelli

Accoppiamento calastrellato con funzione statica (§4.2.4.1.3.1.4 NTC08) nella campata compresa tra le ascisse 0 e 740 per sbandamento attorno all'asse y.

##### Verifiche di resistenza

##### Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 9	0.004	3	-1345.1	328279.3		1	0	0	Si

##### Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
247	SLD 10	0.002	1	-571.7	328279.3		1	0	0	Si

##### Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 13	0.041	-4523.8	111291.1	73.6	Non considerata		Si

##### Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 13	0.017	-1922.1	111291.1	73.6	Non considerata		Si

##### Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
740	SLU 8	0.182	-13622	74849.3	49.5	Non considerata		Si

##### Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
740	SLD 4	0.112	-8379.4	74849.3	49.5	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
370	SLU 8	0.791	1	-3335301.3	4218184.4			1		0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
370	SLV 14	0.681	1	-2047134	4218184	-545080	2790374	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
370	SLD 13	0.568	1	-2047134	4218184	-231639	2790374	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 9	0.005	3	-1345.1	328279.3	1	1998	1687698	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLD 9	0.002	3	-571.7	328279.3	1	847	1687698	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
247	SLV 14	0.68	1	-405.3	328279.3	1	-2039691	4218184	-545891	2790374	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\theta$	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
247	SLD 14	0.567	1	-172.3	328279.3	1	-2039691	4218184	-231856	2790374	1		1				0	0	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
238.8	SLV 14	0.642	115937.7	180692.8	1	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
0	SLD 13	0.273	49245.3	180692.8	1	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
238.8	SLV 14	0.337	13639.7	40524.5	13.4	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
0	SLD 13	0.143	5793.6	40524.5	13.4	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: c; Curva Y: c;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	54	Si, (<200)
2	Si	740					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	86.2	Si, (<200)
2	Si	740					

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 14	0.757	3	-405.3	-1773016	-472352	125.34	1428	644.4	0.544	0.622	0.993	891801.9	349408.2	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 14	0.594	3	-172.3	-1773016	-200714	125.34	1428	644.4	0.544	0.622	0.993	891801.9	349408.2	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	30.7	0.8	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	30.7	0.8	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frece lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
484.8	SLE RA 1	0	740	10000	250	Totale	Si
493	SLE RA 2	0	740	10000	250	Totale	Si
525.9	SLE RA 2	0	740	10000	350	Variabile	Si

Frece lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
370	SLE RA 2	-2.789	740	265.3	250	Totale	Si
370	SLE RA 1	-1.968	740	376.1	250	Totale	Si
370	SLE RA 2	-0.822	740	900.5	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto da 3 aste: 47, 48, 49

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 740

Nodo iniziale: 209 Nodo finale: 268

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	0	125.34	23562.03	10632.5	13.71	9.21	1428	644.39	1610.58	1065.42

Comportamento del calastrelli

Accoppiamento calastrellato con funzione statica ( §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08) nella campata compresa tra le ascisse 0 e 740 per sbandamento attorno all'asse y.

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
247	SLV 6	0.005	1	-1610.4	328279.3		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
24,7	SLD 5	0,002	1	-684,5	328279,3		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
115,3	SLV 14	0,041	-4525,4	111291,1	73,6	Non considerata		Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
115,3	SLD 14	0,017	-1922,7	111291,1	73,6	Non considerata		Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0,182	13622	74849,3	49,5	Non considerata		Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
740	SLD 9	0,112	-8379,4	74849,3	49,5	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
370	SLU 8	0,791	1	-3335301,3	4218184,4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
370	SLD 14	0,568	1	-2047134	4218184	-231739	2790374	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 5	0,006	3	-1610,4	328279,3	1	2394	1687698	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLD 5	0,003	3	-684,5	328279,3	1	1015	1687698	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
370	SLV 2	0,681	1	-182	328279,3	1	-2047134	4218184	545194	2790374	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
247	SLD 1	0,567	1	-210,8	328279,3	1	-2039691	4218184	231963	2790374	1		1				0	0	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
65,9	SLV 13	0,642	115967,6	180692,8	1	Si

Verifica a flessione calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
0	SLD 13	0,273	49252,3	180692,8	1	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
65,9	SLV 13	0,337	13643,3	40524,5	13,4	Si

Verifica a taglio calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
0	SLD 13	0,143	5794,4	40524,5	13,4	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: c; Curva Y: c;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	δx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	54	Si, (<200)
2	Si	740					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	δy/n	k <sub>LT</sub>	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	86,2	Si, (<200)
2	Si	740					

Verifica di stabilità per pressoflessione §C4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adm. x/m}$	$\lambda_{adm. y/n}$	$N_{crit x/m}$	$N_{crit y/n}$	Verifica
0	SLV 1	0.757	3	-496	-1773016	472429	125.34	1428	644.4	0.544	0.622	0.993	891801.9	349408.2	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §4.2.4.1.3.3.1 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adm. x/m}$	$\lambda_{adm. y/n}$	$N_{crit x/m}$	$N_{crit y/n}$	Verifica
0	SLD 1	0.594	3	-210.8	-1773016	200717	125.34	1428	644.4	0.544	0.622	0.993	891801.9	349408.2	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	30.7	0.8	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	30.7	0.8	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frece lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
353.6	SLE RA 1	0	740	10000	250	Totale	Si
353.6	SLE RA 2	0	740	10000	250	Totale	Si
361.8	SLE RA 2	0	740	10000	350	Variabile	Si

Frece lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
370	SLE RA 2	-2.789	740	265.3	250	Totale	Si
370	SLE RA 1	-1.968	740	376.1	250	Totale	Si
370	SLE RA 2	-0.822	740	900.5	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto da 3 aste: 50, 51, 52

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 740

Nodo iniziale: 204 Nodo finale: 263

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wpx	Wpy
A5; IPE330; 1; 4 Bulloni; S275; 100; 1; 3; 25; 3; 10; EC 8.8; 1.2	0	125.34	23562.03	10632.5	13.71	9.21	1428	644.39	1610.58	1065.42

Comportamento dei calastrelli

Accoppiamento calastrellato con funzione statica (§4.2.4.1.3.1.4 NTC08) nella campata compresa tra le ascisse 0 e 740 per sbandamento attorno all'asse y.

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
0	SLV 6	0.004	3	-1351.3	328279.3		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
247	SLD 6	0.002	1	-574.3	328279.3		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
90.6	SLV 14	0.041	-4527.5	111291.1	73.6	Non considerata		Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
90.6	SLD 14	0.017	-1923.6	111291.1	73.6	Non considerata		Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.182	13622	74849.3	49.5	Non considerata		Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 9	0.112	8379.4	74849.3	49.5	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
370	SLU 8	0.791	1	-3335097.9	4218184.4			1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
370	SLV 14	0.681	1	-2047009	4218184	-545514	2790374	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
370	SLD 14	0.568	1	-2047009	4218184	-231820	2790374	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLV 5	0.005	3	-1351.3	328279.3	1	2008	1687698	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
0	SLD 5	0.002	3	-574.3	328279.3	1	851	1687698	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
247	SLV 14	0.681	1	-405.4	328279.3	1	-2039691	4218184	-546482	2790374	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
247	SLD 14	0.567	1	-172.3	328279.3	1	-2039691	4218184	-232111	2790374	1		1				0	0	Si

**Verifica a flessione calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
238.8	SLV 14	0.642	116001.6	180692.8	1	Si

**Verifica a flessione calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.3 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	MEd	Mc,Rd	Riduzione MRd per VEd	Verifica
238.8	SLD 14	0.273	49270.1	180692.8	1	Si

**Verifica a taglio calastrello in direzione X §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
238.8	SLV 14	0.337	13647.2	40524.5	13.4	Si

**Verifica a taglio calastrello in direzione X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18 - §C4.2.4.1.3.1.4 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Verifica
238.8	SLD 14	0.143	5796.5	40524.5	13.4	Si

**Verifiche ad instabilità**

**Caratteristiche iniziali**

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

Curva X: c; Curva Y: c;

Svergolamento: Nessuno; la verifica a instabilità flessio-torsionale (svergolamento) non verrà eseguita.

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	54	Si, (<200)
2	Si	740					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	86.2	Si, (<200)
2	Si	740					

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 14	0.757	3	-405.4	-1772963	-472728	125.34	1428	644.4	0.544	0.622	0.993	891801.9	349408.2	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 14	0.594	3	-172.3	-1772963	-200871	125.34	1428	644.4	0.544	0.622	0.993	891801.9	349408.2	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	30.7	0.8	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	30.7	0.8	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
263.4	SLE RA 1	0	740	10000	250	Totale	Si
271.6	SLE RA 2	0	740	10000	250	Totale	Si
279.8	SLE RA 2	0	740	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
370	SLE RA 2	-2.789	740	265.3	250	Totale	Si
370	SLE RA 1	-1.968	740	376.1	250	Totale	Si
370	SLE RA 2	-0.822	740	900.6	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto da 6 aste: 38, 39, 40, 41, 42, 43**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 640

Nodo iniziale: 257 Nodo finale: 326  
 Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3  
 Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wpx	Wpy
IPE300	0	53.86	8364.24	603.82	12.46	3.35	557.62	80.51	628.96	125.26

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
175	SLV 5	0.008	1	-1083.9	141055		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
0	SLD 6	0.003	2	-460.9	141055		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
393.1	SLV 2	0.038	1966.8	51527.7	34.08	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
426	SLD 1	0.016	836.8	51527.7	34.08	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
350	SLU 8	0.145	5624.8	38902.1	25.73	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
350	SLD 1	0.089	3446.1	38902.1	25.73	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
214	SLU 8	0.375	1	-617853	1647282.8	1	0	0	Si

**Verifica a flessione devianta §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
426	SLV 1	0.614	1	-260548	1647283	149475	328061	1	1	1	1	0	0	Si

**Verifica a flessione devianta SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
426	SLD 1	0.352	1	-260548	1647283	63595	328061	1	1	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
426	SLV 2	0.614	1	-154.6	141055	1	-260683	1647283	149475	328061	1	1	1	1	1	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione devianta SLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
426	SLD 2	0.352	1	-65.8	141055	1	-260683	1647283	63595	328061	1	1	1	1	1	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

**Caratteristiche iniziali**

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

Curva X: a; Curva Y: b;

Svergolamento: Nessuno; verifica a instabilità flessione-torsionale (svergolamento) non richiesta dall'utente.

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	51.4	Si, (<200)
2	Si	640					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2	1	Si	191.1	Si, (<200)
2	Si	640					

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	ιox	ιoy	kyx	kyy	χLT	Verifica
0	SLV 1	0.586	2	-342.4	148107.7	378295.5	1729647	149475.5	344464.1	0.893	0.176	0.951	0.581	0.571	0.968		Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	ιox	ιoy	kyx	kyy	χLT	Verifica
0	SLD 1	0.331	2	-145.7	148107.7	378290.2	1729647	63594.9	344464.1	0.893	0.176	0.95	0.575	0.57	0.958		Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	0.7	55.46	Si

#### Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

#### Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
350	SLE RA 1	0.001	640	10000	250	Totale	Si
350	SLE RA 2	0.001	640	10000	250	Totale	Si
350	SLE RA 2	0	640	10000	350	Variabile	Si

#### Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
184.1	SLE RA 2	-0.294	640	2180.5	250	Totale	Si
184.1	SLE RA 1	-0.206	640	3099.8	250	Totale	Si
185.4	SLE RA 2	-0.087	640	7352	350	Variabile	Si

#### Superelemento in acciaio composto dall'asta 4

##### Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

##### Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 311 Nodo finale: 312

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

##### Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

##### Verifiche di resistenza

###### Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.013	1	-1563.2	118634.3		1	0	0	0	Si

###### Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.006	1	-665.6	118634.3		1	0	0	0	Si

###### Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione torsione	taglio-	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.259	-5658.1	21843.5	14.52	Considerata	1	1	Si

###### Verifica a taglio YSLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione torsione	taglio-	Riduzione torsione	Verifica
374	SLD 2	0.158	-3451	21885	14.52	Considerata	1	1	Si

###### Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
349.1	SLU 8	0.012	221.1	18118.1	Considerata				Si

###### Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
0	SLD 1	0.007	135.6	18118.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0.617	1	-525793.2	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 10	0.377	1	456.2	118634.3	1	-320706	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLD 10	0.377	1	192.7	118634.3	1	-320706	851642	1	1	0	0	Si

##### Verifiche ad instabilità

###### Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

###### Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
2	Si	374	1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)

###### Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0							
2	Si	374	1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)

###### Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLU 8	0.775	1	Si	-525793.2	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLV 10	0.47	1	Si	456.2	-320705.8	-318634.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLD 10	0.472	1	Si	192.7	-320705.8	-319830.6	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	k <sub>xx</sub>	k <sub>yy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>xy</sub>	χ,LT	Verifica
0	SLV 1	0.495	1	-1563.2	124566	320705.8	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.956	0.371	0.997	0.618	0.796	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	k <sub>xx</sub>	k <sub>yy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>xy</sub>	χ,LT	Verifica
0	SLD 1	0.482	1	-665.6	124566	320705.8	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.952	0.365	0.999	0.608	0.796	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frece lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
162.1	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
162.1	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Frece lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.05	374	356.2	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.732	374	510.6	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.318	374	1177.7	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 5

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 313 Nodo finale: 314

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
374	SLV 4	0.005	1	-575.9	118634.3		1	0	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
374	SLD 4	0.002	1	-245.3	118634.3		1	0	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.259	-5692.7	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.158	3472	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0.625	1	-532263.2	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 15	0.381	1	573.8	118634.3	1	-324636	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLD 15	0.381	1	243.3	118634.3	1	-324636	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
2	Si	374					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	374	1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLU 8	0.785	1	Si	-532263.2	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Eff,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLV 11	0.478	1	Si	171	-324636.1	-323859.7	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Eff,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLD 11	0.478	1	Si	72.1	-324636.1	-324308.5	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{ox}$	$k_{oy}$	$k_{yx}$	$k_{yy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
374	SLV 4	0.487	1	-575.9	124566	324636.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.952	0.364	0.999	0.607	0.796	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{ox}$	$k_{oy}$	$k_{yx}$	$k_{yy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
374	SLD 4	0.482	1	-245.3	124566	324636.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.362	1	0.603	0.796	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frece lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Frece lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.065	374	351.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.743	374	503.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.322	374	1160.6	350	Variabile	Si

Superamento in acciaio composto dall'asta 6

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 314 Nodo finale: 315

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	$J_x$	$J_y$	$I_x$	$I_y$	$W_x$	$W_y$	$W_{plx}$	$W_{ply}$
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_{c,Rd}$	$N_{t,Rd}$	Riduzione taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
361.5	SLV 4	0.001	1	-160.9	118634.3		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_{c,Rd}$	$N_{t,Rd}$	Riduzione taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
374	SLD 4	0.001	1	-68.6	118634.3		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.26	-5692.7	21929.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLD 14	0.158	-3472	21938.1	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed, totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
361.5	SLU 8	0.002	-43.2	18118.1	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	Ted	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
361.5	SLD 14	0.001	-26.4	18118.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
187	SLU 8	0.625	1	-532263.2	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
187	SLD 9	0.381	1	-324636.1	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	Rid. $M_{x,Rd}$ da NEd	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
187	SLV 8	0.381	1	-54.4	118634.3	1	-324636	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	Rid. $M_{x,Rd}$ da NEd	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
187	SLD 13	0.381	1	67.7	118634.3	1	-324636	851642	1	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

**Caratteristiche iniziali**

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	374					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)
2	Si	374							

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLU 8	0.785	1	Si	-532263.2	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

**Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLD 9	0.479	1	Si	-324636.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,eff,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLV 9	0.478	1	Si	53.5	-324636.1	-324393	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,eff,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLD 15	0.478	1	Si	66.1	-324636.1	-324336	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{\alpha x}$	$k_{\alpha y}$	$k_{\gamma x}$	$k_{\gamma y}$	$\chi_{LT}$	Verifica
374	SLV 3	0.481	1	-160.9	124566	324636.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.361	1	0.602	0.796	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{\alpha x}$	$k_{\alpha y}$	$k_{\gamma x}$	$k_{\gamma y}$	$\chi_{LT}$	Verifica
374	SLD 4	0.48	1	-68.6	124566	324636.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.95	0.36	1	0.601	0.796	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frece lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
199.5	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
199.5	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

**Frece lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.065	374	351.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.743	374	503.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.322	374	1160.6	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 7**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 312 Nodo finale: 313

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.009	1	-1035.4	118634.3		1	0	0		Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.004	1	-440.9	118634.3		1	0	0		Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.259	-5692.7	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.158	3472	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0.625	1	-532263.2	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 15	0.381	1	1032.7	118634.3	1	-324636	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLD 15	0.381	1	438.1	118634.3	1	-324636	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
2	Si	374	1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta y/n$	$k,LT$	$kw,LT$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	374	1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi,LT$	$\lambda adim. LT$	$L,LT$	$M,critico$	Verifica
187	SLU 8	0.785	1	Si	-532263.2	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi,LT$	$\lambda adim. LT$	$L,LT$	$M,critico$	Verifica
187	SLV 9	0.477	1	Si	303.9	-324636.1	-323255.9	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi,LT$	$\lambda adim. LT$	$L,LT$	$M,critico$	Verifica
187	SLD 9	0.478	1	Si	128.4	-324636.1	-324053.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi,x$	$\chi,y$	$\lambda_{ox}$	$\lambda_{oy}$	$\lambda_{yx}$	$\lambda_{yy}$	$\chi,LT$	Verifica
0	SLV 1	0.493	1	-1035.4	124566	324636.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.954	0.367	0.998	0.612	0.796	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi,x$	$\chi,y$	$\lambda_{ox}$	$\lambda_{oy}$	$\lambda_{yx}$	$\lambda_{yy}$	$\chi,LT$	Verifica
0	SLD 1	0.485	1	-440.9	124566	324636.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.952	0.363	0.999	0.605	0.796	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
162.1	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
162.1	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
199.5	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.065	374	351.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.743	374	503.4	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-0.322	374	1160.6	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 8**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 241 Nodo finale: 242

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
374	SLV 14	0,003	1	-369.3	118634.3		1	0	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
374	SLD 14	0,001	1	-157	118634.3		1	0	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione torsione	taglio-	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0,301	6574.4	21852.1	14.52	Considerata	1	1	Si

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione torsione	taglio-	Riduzione torsione	Verifica
374	SLD 8	0,183	-4007.7	21890.3	14.52	Considerata	1	1	Si

**Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
349.1	SLU 8	0,011	203.4	18118.1	Considerata				Si

**Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
374	SLD 8	0,007	124.9	18118.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0,722	1	-614704.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLD 12	0,44	1	-374716.1	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 15	0,44	1	-362.1	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLD 8	0,44	1	51.6	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

**Caratteristiche iniziali**

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	374					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)
2	Si	374							

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLU 8	0,906	1	Si	-614704.8	678215.5	0,796	0,837	374	1275744.6	Si

**Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLD 12	0,553	1	Si	-374716.1	678215.5	0,796	0,837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLV 6	0,552	1	Si	97.5	-374716.1	-374273.2	678215.5	0,796	0,837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda$ adim. LT	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
187	SLD 8	0.552	1	Si	51.6	-374716.1	-374481.5	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	k <sub>ox</sub>	k <sub>oy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	$\chi_{LT}$	Verifica
374	SLV 14	0.558	1	-369.3	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.363	0.999	0.604	0.796	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	k <sub>ox</sub>	k <sub>oy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	$\chi_{LT}$	Verifica
374	SLD 13	0.555	1	-157	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.361	1	0.602	0.796	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
199.5	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
199.5	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.23	374	304.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.857	374	436.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.373	374	1002.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 9

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, f<sub>yk</sub> = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 242 Nodo finale: 243

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	I <sub>x</sub>	J <sub>y</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	W <sub>plx</sub>	W <sub>ply</sub>
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	N <sub>c</sub> ,R <sub>d</sub>	N <sub>t</sub> ,R <sub>d</sub>	Riduzione taglio	da	p <sub>x</sub>	p <sub>y</sub>	Verifica
374	SLV 14	0.002	1	-185.4	118634.3		1	0	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	N <sub>c</sub> ,R <sub>d</sub>	N <sub>t</sub> ,R <sub>d</sub>	Riduzione taglio	da	p <sub>x</sub>	p <sub>y</sub>	Verifica
349.1	SLD 14	0.001	1	-78.8	118634.3		1	0	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	V <sub>c</sub> ,R <sub>d</sub>	Av	Interazione torsione	taglio	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.3	-6574.4	21950.9	14.52	Considerata	1	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	V <sub>c</sub> ,R <sub>d</sub>	Av	Interazione torsione	taglio	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.183	4007.7	21950.9	14.52	Considerata	1	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	M <sub>x</sub> ,Ed	M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub>	Rid. M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub> da VEd	p <sub>x</sub>	p <sub>y</sub>	Verifica
187	SLU 8	0.722	1	-614704.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	M <sub>x</sub> ,Ed	M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub>	Rid. M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub> da VEd	p <sub>x</sub>	p <sub>y</sub>	Verifica
187	SLD 9	0.44	1	-374716.1	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	M <sub>x</sub> ,Ed	M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub>	Rid. M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub> da VEd	Rid. M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub> da NEd	p <sub>x</sub>	p <sub>y</sub>	Verifica
187	SLV 15	0.44	1	-180.3	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	M <sub>x</sub> ,Ed	M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub>	Rid. M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub> da VEd	Rid. M <sub>x</sub> ,R <sub>d</sub> da NEd	p <sub>x</sub>	p <sub>y</sub>	Verifica
187	SLD 13	0.44	1	-78.8	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	374					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	374	1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLU 8	0,906	1	Si	-614704.8	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLD 9	0,553	1	Si	-374716.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Eff,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLV 6	0,552	1	Si	46.4	-374716.1	-374505.6	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Eff,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLD 2	0,552	1	Si	76.5	-374716.1	-374368.5	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{\alpha x}$	$k_{\alpha y}$	$k_{\gamma x}$	$k_{\gamma y}$	$\chi_{LT}$	Verifica
374	SLV 14	0,555	1	-185.4	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.361	1	0.602	0.796	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{\alpha x}$	$k_{\alpha y}$	$k_{\gamma x}$	$k_{\gamma y}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLD 13	0,554	1	-78.8	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.95	0.361	1	0.601	0.796	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frece lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
162.1	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
162.1	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Frece lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.23	374	304.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.857	374	436.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.373	374	1002.9	350	Variabile	Si

Superamento in acciaio composto dall'asta 10

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275,  $f_{yk} = 2750$

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 243 Nodo finale: 244

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	$J_x$	$J_y$	$I_x$	$I_y$	$W_x$	$W_y$	$W_{plx}$	$W_{ply}$
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.3	-6574.4	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0,183	4007.7	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	$p_x$	$p_y$	Verifica
187	SLU 8	0,722	1	-614704.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	$p_x$	$p_y$	Verifica
187	SLD 15	0,44	1	-374716.1	851641.7	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
2	Si	374					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta y/n$	$k,LT$	$kw,LT$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	374	1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_x,Ed$	$M_b,Rd,x$	$\chi,LT$	$\lambda adim. LT$	$L,LT$	$M_c,critico$	Verifica
187	SLU 8	0.906	1	Si	-614704.8	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_x,Ed$	$M_b,Rd,x$	$\chi,LT$	$\lambda adim. LT$	$L,LT$	$M_c,critico$	Verifica
187	SLD 15	0.553	1	Si	-374716.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frece lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
199.5	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
199.5	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Frece lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.23	374	304.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.857	374	436.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.373	374	1002.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 11

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 244 Nodo finale: 245

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	$J_x$	$J_y$	$I_x$	$I_y$	$W_x$	$W_y$	$W_{plx}$	$W_{ply}$
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_c,Rd$	$N_t,Rd$	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
374	SLV 16	0.002		182.6		118634.3	1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_c,Rd$	$N_t,Rd$	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
374	SLD 16	0.001		77.7		118634.3	1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_c,Rd$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.3	-6574.4	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_c,Rd$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.183	4007.7	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_x,Ed$	$M_x,Rd$	Rid. $M_x,Rd$ da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0.722	1	-614704.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_x,Ed$	$M_x,Rd$	Rid. $M_x,Rd$ da VEd	px	py	Verifica
187	SLD 9	0.44	1	-374716.1	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_x,Ed$	$M_x,Rd$	Rid. $M_x,Rd$ da VEd	Rid. $M_x,Rd$ da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 15	0.44	1	182.6	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_x,Ed$	$M_x,Rd$	Rid. $M_x,Rd$ da VEd	Rid. $M_x,Rd$ da NEd	px	py	Verifica
187	SLD 13	0.44	1	77.2	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	374					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)
2	Si	374							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adm. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLU 8	0,906	1	Si	-614704.8	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adm. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLD 9	0,553	1	Si	-374716.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,eff}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adm. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLV 9	0,552	1	Si	52.6	-374716.1	-374477	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,eff}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adm. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLD 14	0,552	1	Si	77.2	-374716.1	-374365.7	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{\alpha x}$	$k_{\alpha y}$	$k_{\gamma x}$	$k_{\gamma y}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLV 1	0,555	1	-182.4	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.361	1	0.602	0.796	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{\alpha x}$	$k_{\alpha y}$	$k_{\gamma x}$	$k_{\gamma y}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLD 1	0,554	1	-77.5	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.95	0.361	1	0.601	0.796	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
174.5	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.23	374	304.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.857	374	436.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.373	374	1002.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 12

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275,  $f_{yk} = 2750$

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 245 Nodo finale: 246

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	$J_x$	$J_y$	$I_x$	$I_y$	$W_x$	$W_y$	$W_{pl,x}$	$W_{pl,y}$
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_{c,Rd}$	$N_{t,Rd}$	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
374	SLV 14	0,003		366.4		118634.3	1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_{c,Rd}$	$N_{t,Rd}$	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
374	SLD 14	0,001		155.8		118634.3	1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0,301	6574.4	21852.1	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLD 8	0,183	-4007.7	21890.3	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
349.1	SLU 8	0.011	-203.3	18118.1	Considerata				Si

**Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
374	SLD 8	0.007	-124.8	18118.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
187	SLU 8	0.722	1	-614704.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	Rid. $M_{x,Rd}$ da NEd	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
187	SLV 15	0.44	1	366	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	Rid. $M_{x,Rd}$ da NEd	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
187	SLD 15	0.44	1	155.6	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

**Caratteristiche iniziali**

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	374					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)
2	Si	374							

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLU 8	0.906	1	Si	-614704.8	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Eff,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLV 11	0.552	1	Si	109.1	-374716.1	-374220.4	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Eff,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLD 11	0.552	1	Si	46.4	-374716.1	-374505.2	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{\alpha x}$	$k_{\alpha y}$	$k_{\gamma x}$	$k_{\gamma y}$	$\chi_{LT}$	Verifica
374	SLV 4	0.558	1	-366.2	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.363	0.999	0.604	0.796	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{\alpha x}$	$k_{\alpha y}$	$k_{\gamma x}$	$k_{\gamma y}$	$\chi_{LT}$	Verifica
374	SLD 4	0.555	1	-155.6	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.361	1	0.602	0.796	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frece lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

**Frece lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.23	374	304.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.857	374	436.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.373	374	1002.9	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 13**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, f<sub>yk</sub> = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 195

Nodo iniziale: 315 Nodo finale: 316

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wpx	Wpy
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
188.5	SLV 4	0.001	1	-172.4	118634.3		1	0	0		Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
195	SLD 4	0.001	1	-73.3	118634.3		1	0	0		Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	taglio-	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.136	2968.1	21818.9	14.52	Considerata		0.99	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	taglio-	Riduzione torsione	Verifica
195	SLD 8	0.083	-1810.3	21869.8	14.52	Considerata	1		Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
182	SLU 8	0.015	-271.5	18118.1	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
195	SLD 8	0.009	-166.9	18118.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
97.5	SLU 8	0.17	1	-144694.6	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
97.5	SLD 9	0.104	1	-88251.6	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
97.5	SLV 8	0.104	1	-64.3	118634.3	1	-88252	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
97.5	SLD 13	0.104	1	73.1	118634.3	1	-88252	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	26.2	Si, (<200)
2	Si	195					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	43.2	Si, (<200)
2	Si	195							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adm. LT	L,LT	M,critico	Verifica
97.5	SLU 8	0.178	1	Si	-144694.6	814019.1	0.956	0.511	195	3430779.8	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adm. LT	L,LT	M,critico	Verifica
97.5	SLD 9	0.108	1	Si	-88251.6	814019.1	0.956	0.511	195	3430779.8	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adm. LT	L,LT	M,critico	Verifica
97.5	SLV 9	0.108	1	Si	64	-88251.6	-87961	814019.1	0.956	0.511	195	3430779.8	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adm. LT	L,LT	M,critico	Verifica
97.5	SLD 15	0.108	1	Si	69.6	-88251.6	-87935.7	814019.1	0.956	0.511	195	3430779.8	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	κxx	κxy	κyx	κyy	χ,LT	Verifica
195	SLV 3	0.11	1	-172.4	124566	88251.6	894223.7	0	430465.2	0.964	0.845	0.95	0.36	1	0.6	0.956	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	κxx	κxy	κyx	κyy	χ,LT	Verifica
195	SLD 4	0.109	1	-73.3	124566	88251.6	894223.7	0	430465.2	0.964	0.845	0.95	0.36	1	0.6	0.956	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frece lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
45.5	SLE RA 1	0	195	10000	250	Totale	Si
45.5	SLE RA 2	0	195	10000	250	Totale	Si
91	SLE RA 2	0	195	10000	350	Variabile	Si

Frece lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
97.5	SLE RA 2	-0.088	195	2214.3	250	Totale	Si
97.5	SLE RA 1	-0.061	195	3174.7	250	Totale	Si
97.5	SLE RA 2	-0.027	195	7319.6	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 17

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 293 Nodo finale: 294

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
349.1	SLV 14	0.001	1	-87.2	118634.3		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.26	-5673.3	21848.7	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLD 4	0.158	-3460.3	21888.3	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
99.7	SLU 8	0.012	-210.3	18118.1	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
374	SLD 3	0.007	-129	18118.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0.621	1	-528647.6	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLD 10	0.379	1	-322439.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 2	0.379	1	81.6	118634.3	1	-322440	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	374					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)
2	Si	374							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
187	SLU 8	0.779	1	Si	-528647.6	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
187	SLD 10	0.475	1	Si	-322439.8	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLV 2	0.475	1	Si	81.6	-322439.8	-322069.3	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	k <sub>xx</sub>	k <sub>xy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	χ,LT	Verifica
0	SLV 13	0.477	1	-87.2	124566	322439.8	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.95	0.361	1	0.601	0.796	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
62.3	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
137.1	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.057	374	353.9	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.737	374	507.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.32	374	1170.1	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 18

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 295 Nodo finale: 296

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wpx	Wpy
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
349.1	SLV 14	0.001	1	-92.4	118634.3		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.259	-5692.7	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.158	3472	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0.625	1	-532263.2	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLD 15	0.381	1	-324636.1	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 13	0.381	1	-92.4	118634.3	1	-324636	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	374					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)
2	Si	374							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLU 8	0.785	1	Si	-532263.2	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLD 15	0,479	1	Si	-324636.1	678215.5	0,796	0,837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLV 2	0,478	1	Si	83.6	-324636.1	-324256.6	678215.5	0,796	0,837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	k <sub>ox</sub>	k <sub>oy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	χ,LT	Verifica
0	SLV 13	0,48	1	-92.4	124566	324636.1	894223.7	0	430465.2	0,848	0,567	0,95	0,361	1	0,601	0,796	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
162.1	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
162.1	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.065	374	351.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.743	374	503.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.322	374	1160.6	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 19

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 296 Nodo finale: 297

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
374	SLV 14	0,001	1	-163.8	118634.3		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
349.1	SLD 14	0,001	1	-69.8	118634.3		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0,26	5692.7	21929.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLD 4	0,158	-3472	21938.1	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
349.1	SLU 8	0,002	43.3	18118.1	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
374	SLD 4	0,001	26.4	18118.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0,625	1	-532263.2	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLD 9	0,381	1	-324636.1	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 8	0,381	1	63.8	118634.3	1	-324636	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLD 13	0,381	1	-69.8	118634.3	1	-324636	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
2	Si	374	1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	374	1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLU 8	0.785	1	Si	-532263.2	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

**Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLD 9	0.479	1	Si	-324636.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,eff}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLV 8	0.478	1	Si	63.8	-324636.1	-324346.5	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,eff}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
187	SLD 2	0.478	1	Si	64.8	-324636.1	-324341.9	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$\alpha_x$	$\alpha_y$	$\beta_{yx}$	$\beta_{yy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
374	SLV 13	0.481	1	-163.8	124566	324636.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.361	1	0.602	0.796	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$\alpha_x$	$\alpha_y$	$\beta_{yx}$	$\beta_{yy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLD 13	0.48	1	-69.8	124566	324636.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.95	0.36	1	0.601	0.796	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
174.5	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
149.6	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.065	374	351.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.743	374	503.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.322	374	1160.6	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 20**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 294 Nodo finale: 295

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	$I_x$	$I_y$	$i_x$	$i_y$	$W_x$	$W_y$	$W_{pl,x}$	$W_{pl,y}$
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_{c,Rd}$	$N_{t,Rd}$	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
349.1	SLV 14	0	1	-58.8	118634.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.259	-5692.7	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	Av	Interazione torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.158	3472	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
187	SLU 8	0.625	1	-532263.2	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLD 15	0.381	1	-324636.1	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 13	0.381	1	-58.8	118634.3	1	-324636	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
2	Si	374	1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0							
2	Si	374	1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLU 8	0.785	1	Si	-532263.2	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLD 15	0.479	1	Si	-324636.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLV 2	0.478	1	Si	51.4	-324636.1	-324402.6	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{ox}$	$k_{oy}$	$k_{yx}$	$k_{yy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLV 13	0.479	1	-58.8	124566	324636.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.95	0.36	1	0.601	0.796	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
162.1	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.065	374	351.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.743	374	503.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.322	374	1160.6	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 21

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 195

Nodo iniziale: 297 Nodo finale: 298

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
0	SLV 1	0.001	1	-166.4	118634.3		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
0	SLD 1	0.001	1	-70.8	118634.3		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.136	2968.1	21819.2	14.52	Considerata	0.99	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 10	0,083	1810.3	21870	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
195	SLU 8	0,015	270.9	18118.1	Considerata				Si

**Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
182	SLD 10	0,009	166.6	18118.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	px	py	Verifica
97.5	SLU 8	0.17	1	-144694.6	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	px	py	Verifica
97.5	SLD 9	0.104	1	-88251.6	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	Rid. $M_{x,Rd}$ da NEd	px	py	Verifica
97.5	SLV 6	0.104	1	-69.6	118634.3	1	-88252	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	Rid. $M_{x,Rd}$ da NEd	px	py	Verifica
97.5	SLD 13	0.104	1	65	118634.3	1	-88252	851642	1	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**
**Caratteristiche iniziali**

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
2	Si	195	1-2	1	Si	26.2	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0							
2	Si	195	1-2	1	1	1	Si	43.2	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
97.5	SLU 8	0.178	1	Si	-144694.6	814019.1	0.956	0.511	195	3430779.8	Si

**Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
97.5	SLD 9	0.108	1	Si	-88251.6	814019.1	0.956	0.511	195	3430779.8	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
97.5	SLV 12	0.108	1	Si	69.2	-88251.6	-87937.4	814019.1	0.956	0.511	195	3430779.8	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
97.5	SLD 14	0.108	1	Si	65	-88251.6	-87956.6	814019.1	0.956	0.511	195	3430779.8	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{ox}$	$k_{oy}$	$k_{yx}$	$k_{yy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLV 1	0.11	1	-166.4	124566	88251.6	894223.7	0	430465.2	0.964	0.845	0.95	0.36	1	0.6	0.956	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{ox}$	$k_{oy}$	$k_{yx}$	$k_{yy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLD 1	0.109	1	-70.8	124566	88251.6	894223.7	0	430465.2	0.964	0.845	0.95	0.36	1	0.6	0.956	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
45.5	SLE RA 1	0	195	10000	250	Totale	Si
45.5	SLE RA 2	0	195	10000	250	Totale	Si
188.5	SLE RA 2	0	195	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
97.5	SLE RA 2	-0.088	195	2214.3	250	Totale	Si
97.5	SLE RA 1	-0.061	195	3174.7	250	Totale	Si
97.5	SLE RA 2	-0.027	195	7319.6	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 22**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 231 Nodo finale: 232

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
374	SLV 14	0.003	1	-366.7	118634.3		1	0	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
374	SLD 14	0.001	1	-155.9	118634.3		1	0	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	taglio-	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.301	6574.4	21852	14.52	Considerata		1	Si

**Verifica a taglio YSLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	taglio-	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 10	0.183	4007.7	21890.2	14.52	Considerata		1	Si

**Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
374	SLU 8	0.011	-203.6	18118.1	Considerata				Si

**Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
349.1	SLD 10	0.007	-125	18118.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0.722	1	-614704.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 15	0.44	1	-365.8	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLD 15	0.44	1	-155.5	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

**Caratteristiche iniziali**

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
2	Si	374	1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
2	Si	374	1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLU 8	0.906	1	Si	-614704.8	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLV 6	0.552	1	Si	108.3	-374716.1	-374224.2	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLD 6	0.552	1	Si	46	-374716.1	-374507.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	κox	κoy	κyx	κyy	χ,LT	Verifica
374	SLV 14	0.558	1	-366.7	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.363	0.999	0.604	0.796	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	κox	κoy	κyx	κyy	χ,LT	Verifica
374	SLD 14	0.555	1	-155.9	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.361	1	0.602	0.796	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
199.5	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.23	374	304.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.857	374	436.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.373	374	1002.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 23

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 232 Nodo finale: 233

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
374	SLV 14	0.002	1	-182.4	118634.3		1	0	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
349.1	SLD 14	0.001	1	-77.6	118634.3		1	0	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.3	-6574.4	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.183	4007.7	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0.722	1	-614704.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLD 9	0.44	1	-374716.1	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 15	0.44	1	-181.3	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLD 13	0.44	1	-77.6	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	374					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)
2	Si	374							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
187	SLU 8	0.906	1	Si	-614704.8	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLD 9	0.553	1	Si	-374716.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLV 6	0.552	1	Si	52.5	-374716.1	-374477.6	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLD 2	0.552	1	Si	77	-374716.1	-374366.6	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	κ <sub>xx</sub>	κ <sub>yy</sub>	κ <sub>xy</sub>	κ <sub>yx</sub>	κ <sub>yy</sub>	χ,LT	Verifica
374	SLV 14	0.555	1	-182.4	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.361	1	0.602	0.796	Si	

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	κ <sub>xx</sub>	κ <sub>yy</sub>	κ <sub>xy</sub>	κ <sub>yx</sub>	κ <sub>yy</sub>	χ,LT	Verifica
0	SLD 13	0.554	1	-77.6	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.95	0.361	1	0.601	0.796	Si	

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
174.5	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
211.9	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.23	374	304.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.857	374	436.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.373	374	1002.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 24

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 233 Nodo finale: 234

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.3	-6574.4	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.183	4007.7	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0.722	1	-614704.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLD 15	0.44	1	-374716.1	851641.7	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	374					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)
2	Si	374							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLU 8	0.906	1	Si	-614704.8	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLD 15	0.553	1	Si	-374716.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
174.5	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.23	374	304.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.857	374	436.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.373	374	1002.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 25

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 234 Nodo finale: 235

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
0	SLV 1	0.002	1	-182.4	118634.3		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
0	SLD 1	0.001	1	-77.6	118634.3		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
374	SLU 8	0.3	-6574.4	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.183	4007.7	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0.722	1	-614704.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLD 9	0.44	1	-374716.1	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 15	0.44	1	182.1	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLD 13	0.44	1	76.8	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	374					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)
2	Si	374							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLU 8	0.906	1	Si	-614704.8	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica a svrgolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLD 9	0.553	1	Si	-374716.1	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLV 9	0.552	1	Si	52.3	-374716.1	-374478.7	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
187	SLD 14	0.552	1	Si	76.8	-374716.1	-374367.4	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	ι <sub>ox</sub>	ι <sub>oy</sub>	κ <sub>yx</sub>	κ <sub>yy</sub>	χ,LT	Verifica
0	SLV 1	0.555	1	-182.4	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.361	1	0.602	0.796	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	ι <sub>ox</sub>	ι <sub>oy</sub>	κ <sub>yx</sub>	κ <sub>yy</sub>	χ,LT	Verifica
0	SLD 1	0.554	1	-77.6	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.95	0.361	1	0.601	0.796	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
174.5	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
174.5	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.23	374	304.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.857	374	436.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.373	374	1002.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 26

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 374

Nodo iniziale: 235 Nodo finale: 236

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
374	SLV 16	0.003		364.8		118634.3	1	0	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
374	SLD 16	0.001		155.1		118634.3	1	0	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione torsione	taglio-	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.301	6574.4	21852	14.52	Considerata		1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione torsione	taglio-	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 10	0.183	4007.7	21890.2	14.52	Considerata		1	Si

Verifica a torsione §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
374	SLU 8	0.011	203.5	18118.1	Considerata				Si

Verifica a torsione SLD §4.2.4.1.2.5 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
349.1	SLD 10	0.007	125	18118.1	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
187	SLU 8	0.722	1	-614704.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLV 15	0.44	1	364.8	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
187	SLD 15	0.44	1	155.1	118634.3	1	-374716	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	50.2	Si, (<200)
2	Si	374					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_y/n$	$k_{LT}$	$kw_{LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	82.8	Si, (<200)
2	Si	374							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
187	SLU 8	0.906	1	Si	-614704.8	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
187	SLV 9	0.552	1	Si	107.6	-374716.1	-374227.6	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
187	SLD 9	0.552	1	Si	45.7	-374716.1	-374508.4	678215.5	0.796	0.837	374	1275744.6	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	$\alpha_{xx}$	$\alpha_{yy}$	$\alpha_{xy}$	$\alpha_{yx}$	$\alpha_{yy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLV 1	0.558	1	-364.7	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.363	0.999	0.604	0.796	Si	

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	$\alpha_{xx}$	$\alpha_{yy}$	$\alpha_{xy}$	$\alpha_{yx}$	$\alpha_{yy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLD 1	0.555	1	-155	124566	374716.1	894223.7	0	430465.2	0.848	0.567	0.951	0.361	1	0.602	0.796	Si	

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
211.9	SLE RA 1	0	374	10000	250	Totale	Si
211.9	SLE RA 2	0	374	10000	250	Totale	Si
224.4	SLE RA 2	0	374	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f, min	Tipo	Verifica
187	SLE RA 2	-1.23	374	304.1	250	Totale	Si
187	SLE RA 1	-0.857	374	436.4	250	Totale	Si
187	SLE RA 2	-0.373	374	1002.9	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 27

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 254

Nodo iniziale: 290 Nodo finale: 291

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: No

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
254	SLV 4	0.001		107		118634.3	1	0	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da	px	py	Verifica
0	SLD 3	0		45.6		118634.3	1	0	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
254	SLV 10	0.003	-153	54703.1	36.18	Considerata	1	Si

Verifica a taglio X SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
254	SLD 10	0.001	-65.1	54703.1	36.18	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
254	SLU 8	0.168	-3696.6	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
254	SLD 16	0.103	-2256.1	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
110.1	SLU 8	0.168	1	-142659.8	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
254	SLV 10	0.187	1	78918	851642	-38872	409967	1	1	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
254	SLD 9	0.133	1	78916	851642	-16523	409967	1	1	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
254	SLV 14	0.127	1	-106.6	118634.3	1	78944	851642	-14094	409967	1	1	1	1	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
110.1	SLD 4	0.109	1	45.6	118634.3	1	-87146	851642	2594	409967	1	1	1	1	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	34.1	Si, (<200)
2	Si	254					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	56.2	Si, (<200)
2	Si	254							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
110.1	SLU 8	0.186	1	Si	-142659.8	768094.7	0.902	0.633	254	2230565.4	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
254	SLV 4	0.136	1	107	78884.8	78399	14088.8	0.902	1	1	2230565.4	325.2	156.5	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
110.1	SLD 4	0.12	1	45.6	-87145.7	-86938.8	2594.2	0.902	1	1	2230565.4	325.2	156.5	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
254	SLV 10	0.17	1	0	124566	87138.7	894223.7	38872.1	430465.2	0.929	0.757	0.903	0.36	1	0.6	0.902	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyx	kyy	χ,LT	Verifica
254	SLD 9	0.138	1	0	124566	87139.6	894223.7	16522.9	430465.2	0.929	0.757	0.903	0.36	1	0.6	0.902	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
143.9	SLE RA 1	0	254	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
143.9	SLE RA 2	0	254	10000	250	Totale	Si
143.9	SLE RA 2	0	254	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
118.5	SLE RA 2	-0.129	254	1973.7	250	Totale	Si
118.5	SLE RA 1	-0.09	254	2820.9	250	Totale	Si
118.5	SLE RA 2	-0.039	254	6571.5	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 28**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 323

Nodo iniziale: 317 Nodo finale: 318

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 1	0	1	-48.5	118634.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
323	SLU 8	0.154	-3370.7	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio YSLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.094	2059.6	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
161.5	SLU 8	0.32	1	-272181.4	851641.7	1	0	0	Si

**Verifica a flessione semplice XSLD §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
161.5	SLD 15	0.195	1	-166314.5	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
161.5	SLV 16	0.195	1	48.4	118634.3	1	-166315	851642	1	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

**Caratteristiche iniziali**

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	43.4	Si, (<200)
2	Si	323					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	71.5	Si, (<200)
2	Si	323							

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
161.5	SLU 8	0.38	1	Si	-272181.4	715614.5	0.84	0.757	323	1560012.5	Si

**Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
161.5	SLD 15	0.232	1	Si	-166314.5	715614.5	0.84	0.757	323	1560012.5	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
161.5	SLV 16	0.232	1	Si	48.4	-166314.5	-166094.9	715614.5	0.84	0.757	323	1560012.5	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{xx}$	$k_{yy}$	$k_{yx}$	$k_{xy}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLV 1	0.233	1	-48.5	124566	166314.5	894223.7	0	430465.2	0.884	0.647	0.95	0.36	1	0.6	0.84	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
183	SLE RA 1	0	323	10000	250	Totale	Si
193.8	SLE RA 2	0	323	10000	250	Totale	Si
193.8	SLE RA 2	0	323	10000	350	Variabile	Si

**Frece lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
161.5	SLE RA 2	-0.413	323	782.6	250	Totale	Si
161.5	SLE RA 1	-0.289	323	1118.2	250	Totale	Si
161.5	SLE RA 2	-0.124	323	2607.3	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 55**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 230

Nodo iniziale: 291 Nodo finale: 292

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
230	SLV 16	0		52.5		118634.3	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 8	0.157	3449	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio YSLD §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 16	0.096	2104.9	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
0	SLU 8	0.152	1	129554.7	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
176.3	SLD 1	0.063	1	-54058.6	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLV 9	0.101	1	78962	851642	-3447	409967	1	1	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLD 9	0.096	1	78960	851642	-1479	409967	1	1	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
207	SLV 1	0.034	1	-51.9	118634.3	1	-28572	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
0	SLV 13	0.1	1	46.8	118634.3	1	78987	851642	-2783	409967	1	1	1	1	1	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

**Caratteristiche iniziali**

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2	1	Si	30.9	Si, (<200)
2	Si	230					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	θy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	50.9	Si, (<200)
2	Si	230							

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
0	SLU 8	0.165	1	Si	129554.7	786677.6	0.924	0.585	230	2610747.2	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
214.7	SLV 15	0.025	1	Si	52.5	-19944.1	-19705.6	786677.6	0.924	0.585	230	2610747.2	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	$\chi_{LT}$	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
0	SLV 13	0.107	1	46.8	78986.7	78774.3	-2782.6	0.924	1	1	2610747.2	325.2	156.5	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kox	kyx	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
214.7	SLV 10	0.105	1	0	124566	78961.9	894223.7	3447.5	430465.2	0.943	0.793	0.726	0.36	1	0.6	0.924	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kox	kyx	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
7.7	SLD 9	0.103	1	0	124566	78960.1	894223.7	1478.5	430465.2	0.943	0.793	0.726	0.36	1	0.6	0.924	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
99.7	SLE RA 1	0	230	10000	250	Totale	Si
99.7	SLE RA 2	0	230	10000	250	Totale	Si
99.7	SLE RA 2	0	230	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
122.7	SLE RA 2	-0.079	230	2901.6	250	Totale	Si
122.7	SLE RA 1	-0.055	230	4145.1	250	Totale	Si
122.7	SLE RA 2	-0.024	230	9672.4	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 58

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 361

Nodo iniziale: 189 Nodo finale: 190

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	Ix	Iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
361	SLV 14	0.002	1	-187	118634.3		1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione taglio	da px	py	Verifica
336.9	SLD 14	0.001	1	-79.5	118634.3		1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione torsione	taglio	Riduzione torsione	Verifica
361	SLU 8	0.143	-3139.1	21950.9	14.52	Considerata		1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione torsione	taglio	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.086	1883.2	21950.9	14.52	Considerata		1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
180.5	SLU 8	0.333	1	-283301.6	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
180.5	SLD 9	0.2	1	-169956.2	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
180.5	SLV 8	0.2	1	96.4	118634.3	1	-169956	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
180.5	SLD 13	0.2	1	-79.5	118634.3	1	-169956	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	48.5	Si, (<200)
2	Si	361					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\delta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	361	1-2	1	1	1	Si	79.9	Si, (<200)

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adm. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
180.5	SLU 8	0.412	1	Si	-283301.6	687602.2	0.807	0.818	361	1337631.5	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_{x,Ed}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adm. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
180.5	SLD 9	0.247	1	Si	-169956.2	687602.2	0.807	0.818	361	1337631.5	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,eff}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adm. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
180.5	SLV 8	0.247	1	Si	96.4	-169956.2	-169518.6	687602.2	0.807	0.818	361	1337631.5	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Ed,eff}$	$M_{b,Rd,x}$	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adm. LT}$	$L_{LT}$	$M_{critico}$	Verifica
180.5	SLD 2	0.247	1	Si	68.2	-169956.2	-169646.7	687602.2	0.807	0.818	361	1337631.5	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{xx}$	$k_{yy}$	$k_{xy}$	$k_{yx}$	$\chi_{LT}$	Verifica
361	SLV 13	0.25	1	-187	124566	169956.2	894223.7	0	430465.2	0.857	0.587	0.951	0.361	1	0.602	0.807	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_{x,Ed,max}$	$M_{x,Rk}$	$M_{y,Ed,max}$	$M_{y,Rk}$	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{xx}$	$k_{yy}$	$k_{xy}$	$k_{yx}$	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLD 13	0.248	1	-79.5	124566	169956.2	894223.7	0	430465.2	0.857	0.587	0.95	0.361	1	0.601	0.807	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frece lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
108.3	SLE RA 1	0	361	10000	250	Totale	Si
120.3	SLE RA 2	0	361	10000	250	Totale	Si
120.3	SLE RA 2	0	361	10000	350	Variabile	Si

Frece lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
180.5	SLE RA 2	-0.535	361	675.2	250	Totale	Si
180.5	SLE RA 1	-0.344	361	1050.7	250	Totale	Si
180.5	SLE RA 2	-0.191	361	1889.6	350	Variabile	Si

Superamento in acciaio composto dall'asta 59

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 361

Nodo iniziale: 190 Nodo finale: 191

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	$J_x$	$J_y$	$I_x$	$I_y$	$W_x$	$W_y$	$W_{plx}$	$W_{ply}$
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_{c,Rd}$	$N_{t,Rd}$	Riduzione taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
361	SLV 14	0.002		193		118634.3	1	0	0	Si

Verifiche a forza assiale SLD §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_{c,Rd}$	$N_{t,Rd}$	Riduzione taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
361	SLD 14	0.001		82.1		118634.3	1	0	0	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	$A_v$	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
361	SLU 8	0.143	-3139.1	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_{c,Rd}$	$A_v$	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.086	1883.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
180.5	SLU 8	0.333	1	-283301.6	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_{x,Ed}$	$M_{x,Rd}$	Rid. $M_{x,Rd}$ da VEd	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
180.5	SLD 12	0.2	1	-169956.2	851641.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
180.5	SLV 8	0.2	1	-117.7	118634.3	1	-169956	851642	1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
180.5	SLD 8	0.2	1	-50	118634.3	1	-169956	851642	1	1	0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

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

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
			1-2	1	Si	48.5	Si, (<200)
2	Si	361					

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\theta_y/n$	$k_{LT}$	$kw_{LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0							
			1-2	1	1	1	Si	79.9	Si, (<200)
2	Si	361							

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
180.5	SLU 8	0.412	1	Si	-283301.6	687602.2	0.807	0.818	361	1337631.5	Si

Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
180.5	SLD 12	0.247	1	Si	-169956.2	687602.2	0.807	0.818	361	1337631.5	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
180.5	SLV 9	0.246	1	Si	117.8	-169956.2	-169421.1	687602.2	0.807	0.818	361	1337631.5	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L <sub>LT</sub>	M <sub>critico</sub>	Verifica
180.5	SLD 9	0.247	1	Si	50.1	-169956.2	-169728.7	687602.2	0.807	0.818	361	1337631.5	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{\alpha x}$	$k_{\alpha y}$	$k_{\gamma x}$	$k_{\gamma y}$	$\chi_{LT}$	Verifica
361	SLV 3	0.25	1	-193	124566	169956.2	894223.7	0	430465.2	0.857	0.587	0.951	0.361	1	0.602	0.807	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	$k_{\alpha x}$	$k_{\alpha y}$	$k_{\gamma x}$	$k_{\gamma y}$	$\chi_{LT}$	Verifica
361	SLD 3	0.248	1	-82	124566	169956.2	894223.7	0	430465.2	0.857	0.587	0.95	0.361	1	0.601	0.807	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L <sub>f</sub>	L <sub>f,min</sub>	Tipo	Verifica
132.4	SLE RA 1	0	361	10000	250	Totale	Si
168.5	SLE RA 2	0	361	10000	250	Totale	Si
168.5	SLE RA 2	0	361	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L <sub>f</sub>	L <sub>f,min</sub>	Tipo	Verifica
180.5	SLE RA 2	-0.535	361	675.2	250	Totale	Si
180.5	SLE RA 1	-0.344	361	1050.7	250	Totale	Si
180.5	SLE RA 2	-0.191	361	1889.6	350	Variabile	Si

## Profilato IPE330 doppio

Tipo di muratura di progetto: **1** *Muratura in mattoni pieni e malta di calce*

Resistenza a compressione della muratura:  $f_d = 19,25 \text{ daN/cm}^2$

Numero profilati con cui realizzare l'architrave:  $n_p = 2$

Profilato da utilizzare: **IPE 330**

Dati sezione:

Momento d'inerzia:	J =	11770	cm <sup>4</sup>
Modulo di resistenza:	W =	713	cm <sup>3</sup>
Area:	A =	62,6	cm <sup>2</sup>
Base:	b =	16	cm
Altezza:	h =	33	cm
Spessore anima:	t <sub>w</sub> =	0,75	cm
Peso:	p =	49,1	daN/m

Sollecitazioni:

Taglio:  $T = 14000 \text{ daN}$

*Pressione di contatto sulla muratura:*

Lunghezza di appoggio architravi:  $L_{app} = 25 \text{ cm}$

$$\sigma_m = \frac{T}{(n_p \cdot b \cdot L_{app})} = 17,50 \text{ daN/cm}^2 < f_d = 19,25 \text{ daN/cm}^2$$

==> Non sarebbe necessario inserire una piastra per ripartire il carico sulla muratura

## Profilato IPE300 doppio

Tipo di muratura di progetto: **1** *Muratura in mattoni pieni e malta di calce*

Resistenza a compressione della muratura:  $f_d = 19,25 \text{ daN/cm}^2$

Numero profilati con cui realizzare l'architrave:  $n_p = 2$

Profilato da utilizzare: **IPE 300**

Dati sezione:

Momento d'inerzia:	J =	8356 cm <sup>4</sup>
Modulo di resistenza:	W =	557 cm <sup>3</sup>
Area:	A =	53,8 cm <sup>2</sup>
Base:	b =	15 cm
Altezza:	h =	30 cm
Spessore anima:	t <sub>w</sub> =	0,71 cm
Peso:	p =	42,2 daN/m

Sollecitazioni:

Taglio:  $T = 12000 \text{ daN}$

*Pressione di contatto sulla muratura:*

Lunghezza di appoggio architravi:  $L_{app} = 25 \text{ cm}$

$$\sigma_m = \frac{T}{(n_p \cdot b \cdot L_{app})} = 16,00 \text{ daN/cm}^2 < f_d = 19,25 \text{ daN/cm}^2$$

==> Non sarebbe necessario inserire una piastra per ripartire il carico sulla muratura

## Profilato IPE300 singolo

Tipo di muratura di progetto: **1** *Muratura in mattoni pieni e malta di calce*

Resistenza a compressione della muratura:  $f_d = 19,25 \text{ daN/cm}^2$

Numero profilati con cui realizzare l'architrave:  $n_p = 1$

Profilato da utilizzare: **IPE 300**

Dati sezione:

Momento d'inerzia:  $J = 8356 \text{ cm}^4$

Modulo di resistenza:  $W = 557 \text{ cm}^3$

Area:  $A = 53,8 \text{ cm}^2$

Base:  $b = 15 \text{ cm}$

Altezza:  $h = 30 \text{ cm}$

Spessore anima:  $t_w = 0,71 \text{ cm}$

Peso:  $p = 42,2 \text{ daN/m}$

Sollecitazioni:

Taglio:  $T = 4000 \text{ daN}$

*Pressione di contatto sulla muratura:*

Lunghezza di appoggio architravi:  $L_{app} = 25 \text{ cm}$

$$\sigma_m = \frac{T}{(n_p \cdot b \cdot L_{app})} = 10,67 \text{ daN/cm}^2 < f_d = 19,25 \text{ daN/cm}^2$$

==> Non sarebbe necessario inserire una piastra per ripartire il carico sulla muratura

## Profilato IPE300 singolo

Tipo di muratura di progetto: **1** *Muratura in mattoni pieni e malta di calce*

Resistenza a compressione della muratura:  $f_d = 19,25 \text{ daN/cm}^2$

Numero profilati con cui realizzare l'architrave:  $n_p = 1$

Profilato da utilizzare: **HEB 180**

Dati sezione:

Momento d'inerzia:  $J = 3831 \text{ cm}^4$

Modulo di resistenza:  $W = 426 \text{ cm}^3$

Area:  $A = 65,3 \text{ cm}^2$

Base:  $b = 18 \text{ cm}$

Altezza:  $h = 18 \text{ cm}$

Spessore anima:  $t_w = 0,85 \text{ cm}$

Peso:  $p = 51,2 \text{ daN/m}$

Sollecitazioni:

Taglio:  $T = 7000 \text{ daN}$

*Pressione di contatto sulla muratura:*

Lunghezza di appoggio architravi:  $L_{app} = 25 \text{ cm}$

$$\sigma_m = \frac{T}{(n_p \cdot b \cdot L_{app})} = 15,56 \text{ daN/cm}^2 < f_d = 19,25 \text{ daN/cm}^2$$

==> Non sarebbe necessario inserire una piastra per ripartire il carico sulla muratura