

## INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELLA DIGA DROVE DI CEPPARELLO



PROGETTO DEFINITIVO

Codice elaborato:	Nome Elaborato:	Scala:
<b>ET09.10</b>	<b>TABULATI DI CALCOLO PASSERELLA IN ACCIAIO</b>	-
		Data: 30/10/2020

Settore:	Sede Firenze Via de Sanctis, 49 Cod. Fiscale e P.I. 06111950488
	
Organizzazione dotata di Sistema di Gestione Integrato certificato in conformità alla normativa ISO9001 - ISO14001 - OHSAS18001 - SA8000	

<b>PROGETTAZIONE :</b>	<b>COLLABORATORI :</b>
<b>PROGETTISTA :</b> <b>ING. GIOVANNI SIMONELLI</b>	<b>GEOL. CARLO FERRI</b>
<b>GEOLOGO :</b> <b>GEOL. FILIPPO LANDINI</b>	<b>PER. AGR. DAVIDE MORETTI</b>
<b>ESPROPRI :</b> <b>GEOM. ANDREA PATRIARCHI</b>	<b>GEOM. ANDREA BERNARDINI</b>

<b>CONSULENTI TECNICI :</b>	<b>COMMESSA I.T. :</b>
 <b>PROGETTISTA OPERE IDRAULICHE E STRUTTURALI :ING. DAVID SETTESOLDI</b>	<b>INGT-TPLPD-ACQAC159</b>

	<b>RESPONSABILE COMMITTENTE :</b> <b>GEOM. ALESSANDRO PIOLI</b>
---	--

<b>DELEGATO DEL DIRETTORE TECNICO:</b>	<b>RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :</b>
<b>ING. GIOVANNI SIMONELLI</b>	 <b>ING. ROBERTO CECCHINI</b>

Rev.	Data	Descrizione / Motivo della revisione	Redatto	Controllato / Approvato
02	30 / 10 / 2020	Seconda Emissione (Richieste pervenute e revisione costi)	Pinelli/Remorini	Settesoldi
01	18 / 04 / 2019	Prima Emissione	Pinelli/Remorini	Settesoldi

**TABULATI DI CALCOLO**  
**SISMICAD 12.13**  
**PASSERELLA IN ACCIAIO**  
**DATI DI INPUT E DI OUTPUT**

**Sommario**

<b>Copertina</b> .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
<b>1 Descrizione del software</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Dati generali</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Materiali</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.1 Armature</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.2 Acciai</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.2.1 Proprietà acciai base</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.2.2 Proprietà acciai CNR 10011</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.2.3 Proprietà acciai CNR 10022</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.2.4 Proprietà acciai EC3</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Sezioni</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.1 Sezioni in acciaio</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.1.1 Profili singoli in acciaio</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.1.1.1 HEA - HEM - HEB - IPE</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.1.1.2 Profili a L</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.1.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.1.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.1.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3 Terreni</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Dati di definizione</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1 Preferenze commessa</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1.1 Preferenze di analisi</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1.2 Spettri D.M. 17-01-18</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1.3 Preferenze di verifica</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1.3.1 Normativa di verifica in uso</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1.3.2 Normativa di verifica C.A.</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1.3.3 Normativa di verifica legno</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1.3.4 Normativa di verifica acciaio</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1.4 Preferenze FEM</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1.5 Moltiplicatori inerziali</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1.8 Preferenze del suolo</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1.9 Preferenze progetto muratura</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2 Azioni e carichi</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2.1 Condizioni elementari di carico</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2.2 Combinazioni di carico</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2.3 Definizioni di carichi lineari</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2.4 Definizioni di carichi superficiali</b> .....	<b>17</b>
<b>3.3 Quote</b> .....	<b>18</b>
<b>3.3.1 Livelli</b> .....	<b>18</b>
<b>3.4 Elementi di input</b> .....	<b>18</b>
<b>3.4.1 Travi in acciaio</b> .....	<b>18</b>
<b>3.4.1.1 Travi in acciaio di piano</b> .....	<b>18</b>
<b>3.4.2 Travi tiranti in acciaio</b> .....	<b>18</b>
<b>3.4.2.1 Travi tiranti in acciaio di piano</b> .....	<b>18</b>
<b>3.4.3 Carichi lineari</b> .....	<b>19</b>
<b>3.4.3.1 Carichi lineari di piano</b> .....	<b>19</b>
<b>3.4.4 Carichi superficiali</b> .....	<b>19</b>
<b>3.4.4.1 Carichi superficiali di piano</b> .....	<b>19</b>
<b>3.4.5 Vincoli</b> .....	<b>19</b>

---

<b>3.4.5.1 Vincoli di piano</b> .....	19
<b>4 Dati di modellazione</b> .....	21
<b>4.1 Nodi</b> .....	21
<b>4.1.1 Nodi di definizione</b> .....	21
<b>4.2 Carichi concentrati</b> .....	21
<b>4.3 Carichi concentrati sismici</b> .....	21
<b>4.4 Aste</b> .....	22
<b>4.4.1 Carichi su aste</b> .....	22
<b>4.4.1.1 Carichi trapezoidali locali</b> .....	22
<b>4.4.2 Caratteristiche meccaniche aste</b> .....	22
<b>4.4.3 Definizioni aste</b> .....	23
<b>4.5 Bielle</b> .....	23
<b>4.5.1 Caratteristiche meccaniche bielle</b> .....	23
<b>4.5.2 Definizioni bielle</b> .....	23
<b>4.6 Masse</b> .....	23
<b>4.7 Masse di piano</b> .....	24
<b>5 Risultati numerici</b> .....	25
<b>5.1 Spostamenti nodali estremi</b> .....	25
<b>5.2 Reazioni nodali estreme</b> .....	25
<b>5.3 Tagli ai livelli</b> .....	26
<b>5.4 Risposta modale</b> .....	26
<b>5.5 Equilibrio globale forze</b> .....	27
<b>5.6 Statistiche soluzione</b> .....	31
<b>6 Verifiche</b> .....	32
<b>6.1 Verifiche superelementi aste acciaio laminate</b> .....	32

# 1 Descrizione del software

## Descrizione del programma Sismicad

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

## Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

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

## Verifiche delle membrature in acciaio

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

## 2 Dati generali

### 2.1 Materiali

#### 2.1.1 Armature

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

**fyk:** resistenza caratteristica. [daN/cm<sup>2</sup>]

**σ<sub>amm.</sub>:** tensione ammissibile. [daN/cm<sup>2</sup>]

**Tipo:** tipo di barra.

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

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

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

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

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

Descrizione	fyk	σ <sub>amm.</sub>	Tipo	E	γ	ν	α	Livello di conoscenza
FeB 44 k aderenza migliorata	4300	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

#### 2.1.2 Acciai

##### 2.1.2.1 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>]

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

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

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

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

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

**σ<sub>amm.</sub>(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 <sub>amm.</sub> (s<=40 mm)	σ <sub>amm.</sub> (s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S275	FE430	2750	2550	4300	4100	III	1900	1700	2750	2500

##### 2.1.2.3 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	I

##### 2.1.2.4 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>]

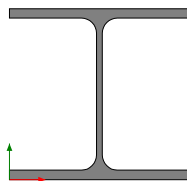
Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S275	S275	2750	2550	4300	4100

## 2.2 Sezioni

### 2.2.1 Sezioni in acciaio

#### 2.2.1.1 Profili singoli in acciaio

##### 2.2.1.1.1 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]

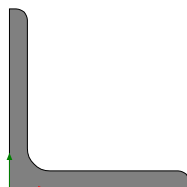
**t:** spessore delle ali. [mm]

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

**f:** truschino. [mm]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	t	r	f
HEA180	1024.1	2850	969	25125509	9246467	113829	180	171	6	9.5	15	99
IPE450	1604.9	4623	4093	3.38E08	16760324	510707	190	450	9.4	14.6	21	109

##### 2.2.1.1.2 Profili a L



**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. [mm]

**s:** spessore. [mm]

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

**r1:** raggio dello smusso dell'ala e dell'anima. [mm]

**f:** truschino ala. [mm]

**f1:** truschino anima. [mm]

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	r	r1	f	f1
L80*8	311.4	640	640	722109	722109	25941	80	80	8	10	5	40	40

##### 2.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio

###### 2.2.1.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio

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

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

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

**Area:** area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [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	α X su M	Jt
HEA180	9	8.55	45.3	2512.55	924.65	0	2512.55	924.65	0	11.38
IPE450	9.5	22.5	98.91	33779.49	1676.03	0	33779.49	1676.03	0	51.07
L80*8	2.25	2.25	12.27	72.21	72.21	-42.34	114.55	29.87	45	2.59

###### 2.2.1.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio

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

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

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

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

*in*: raggio di inerzia relativo all'asse principale n. [cm]*Sx*: momento statico relativo all'asse x. [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
IPE450	18.48	4.12	18.48	4.12	851.8	138.24	1501.31	176.42	1501.31	176.42	1703.59	276.49
L80*8	2.43	2.43	3.06	1.56	12.9	12.9	12.57	12.57	20.25	9.37	22.95	22.95

**2.2.1.2.3 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
IPE450	55.48	42.3
L80*8	6.4	6.4

**2.3 Terreni***Descrizione*: descrizione o nome assegnato all'elemento.*Coesione*: coesione efficace del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]*Coesione non drenata*: coesione non drenata (Cu) del terreno, per terreni eminentemente coesivi. [daN/cm<sup>2</sup>]*Attrito interno*: angolo di attrito interno del terreno. [deg]*δ*: angolo di attrito all'interfaccia terreno-clt. [deg]*Coeff. di Adesione*: coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-clt, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.*Coeff. di spinta K0*: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.*γ naturale*: peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm<sup>3</sup>]*γ saturo*: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm<sup>3</sup>]*E*: modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm<sup>2</sup>]*v*: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.*Rqd*: rock quality degree. Per roccia assume valori nell'intervallo (0;1]. Il valore convenzionale 0 indica che si tratta di un terreno sciolto. Il valore è adimensionale.*Permeabilità Kh*: permeabilità orizzontale. Permeabilità orizzontale del terreno. [cm/s]*Permeabilità Kv*: permeabilità verticale. Permeabilità verticale del terreno. [cm/s]

Descrizione	Coesione	Coesione non drenata	Attrito interno	δ	Coeff. di Adesione	Coeff. di spinta K0	γ naturale	γ saturo	E	v	Rqd	Permeabilità Kh	Permeabilità Kv
3.Rinfianco ridotto	0.1	0	28	19	0.75	0.53	0.002	0.0021	900	0.3	0	0.1	0.01
Prova diga	0	0	35	23	0.75	0.43	0.002	0.0022	300	0.3	0	0.1	0.01



## 3 Dati di definizione

### 3.1 Preferenze commessa

#### 3.1.1 Preferenze di analisi

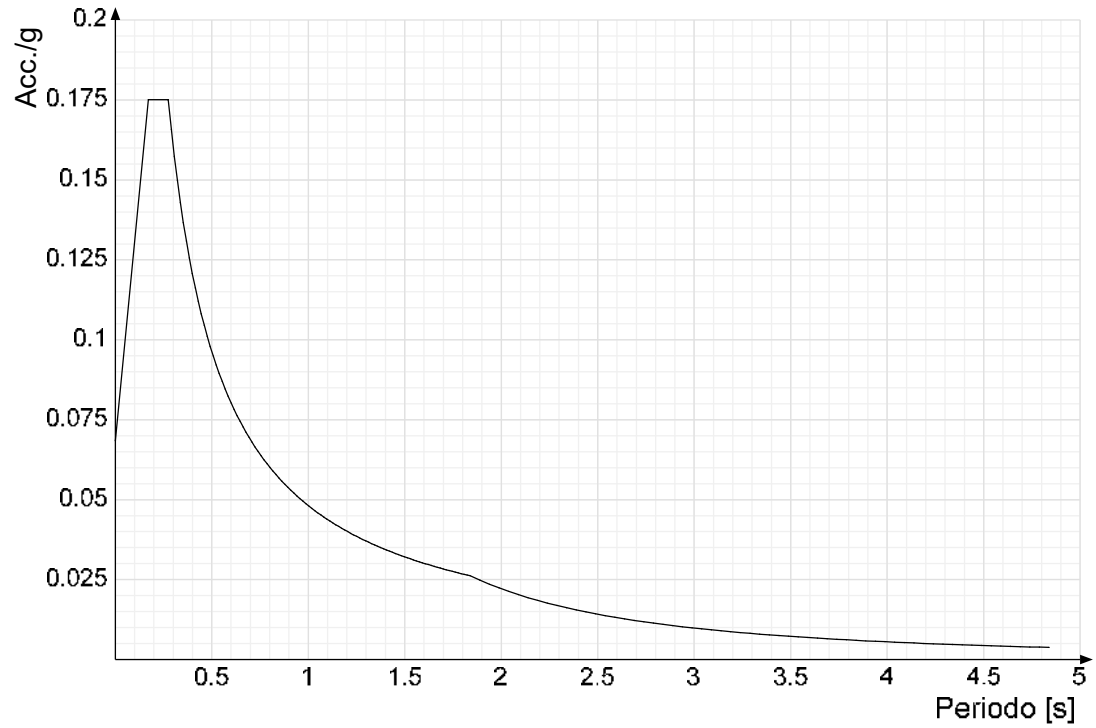
Metodo di analisi	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	IV	
Vr	100	
Tipo di analisi	Lineare statica	
Località	Siena, Poggibonsi, Diga Drove; Latitudine ED50 43,4906° (43° 29' 26''); Longitudine ED50 11,1916° (11° 11' 30''); Altitudine s.l.m. 173,98 m.	
Categoria del suolo	Altro - Parametri da analisi di risposta sismica locale	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$	
Ss orizzontale SLO	1.148	
Tb orizzontale SLO	0.172	[s]
Tc orizzontale SLO	0.275	[s]
Td orizzontale SLO	1.839	[s]
Ss orizzontale SLD	1.108	
Tb orizzontale SLD	0.105	[s]
Tc orizzontale SLD	0.3	[s]
Td orizzontale SLD	1.895	[s]
Ss orizzontale SLV	1.11	
Tb orizzontale SLV	0.105	[s]
Tc orizzontale SLV	0.317	[s]
Td orizzontale SLV	2.253	[s]
Ss verticale		
Tb verticale		[s]
Tc verticale		[s]
Td verticale		[s]
St	1	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	60.21	
Ag/g SLO	0.0597	
Fo SLO	2.557	
Tc* SLO	0.258	[s]
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	101	
Ag/g SLD	0.0737	
Fo SLD	2.535	
Tc* SLD	0.268	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	949.12	
Ag/g SLV	0.1633	
Fo SLV	2.518	
Tc* SLV	0.288	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	200	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	Si	
Edificio acciaio	Si	
Edificio esistente	No	
T1,x	0.01358	[s]
T1,y	0.06826	[s]
$\lambda$ SLO,x	1	
$\lambda$ SLO,y	1	
$\lambda$ SLD,x	1	
$\lambda$ SLD,y	1	
$\lambda$ SLV,x	1	
$\lambda$ SLV,y	1	
Limite spostamenti interpiano	0.0033	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	

#### 3.1.2 Spettri D.M. 17-01-18

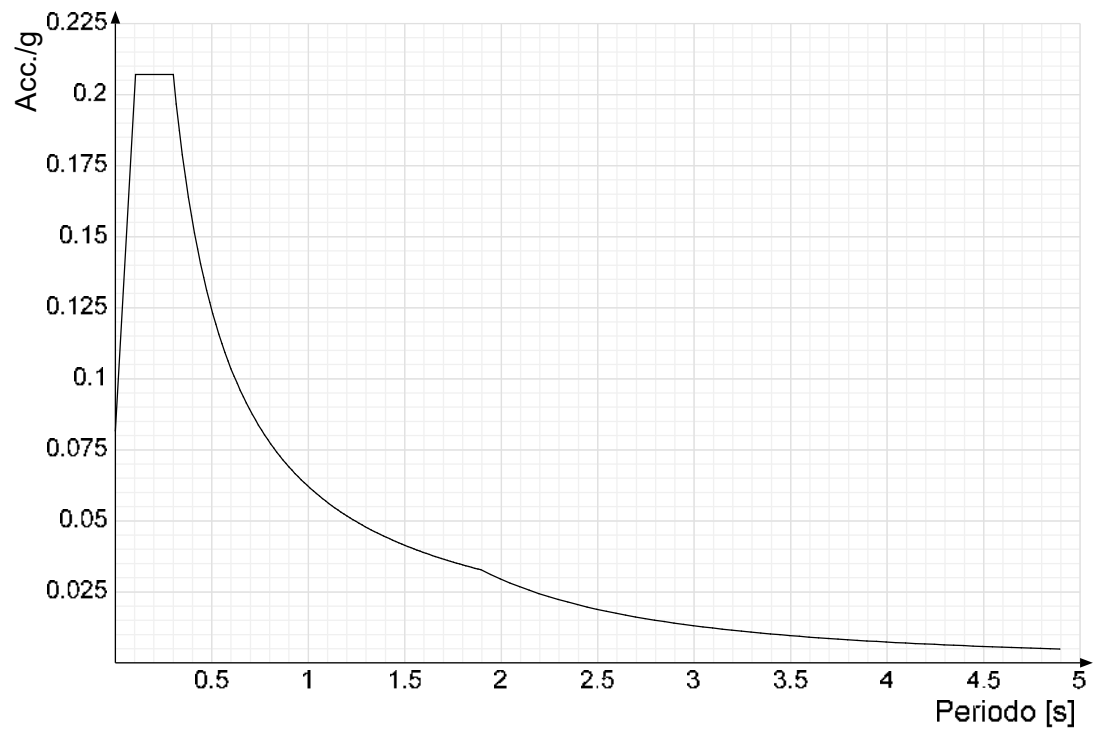
*Acc.g:* Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

*Periodo:* Periodo di vibrazione.

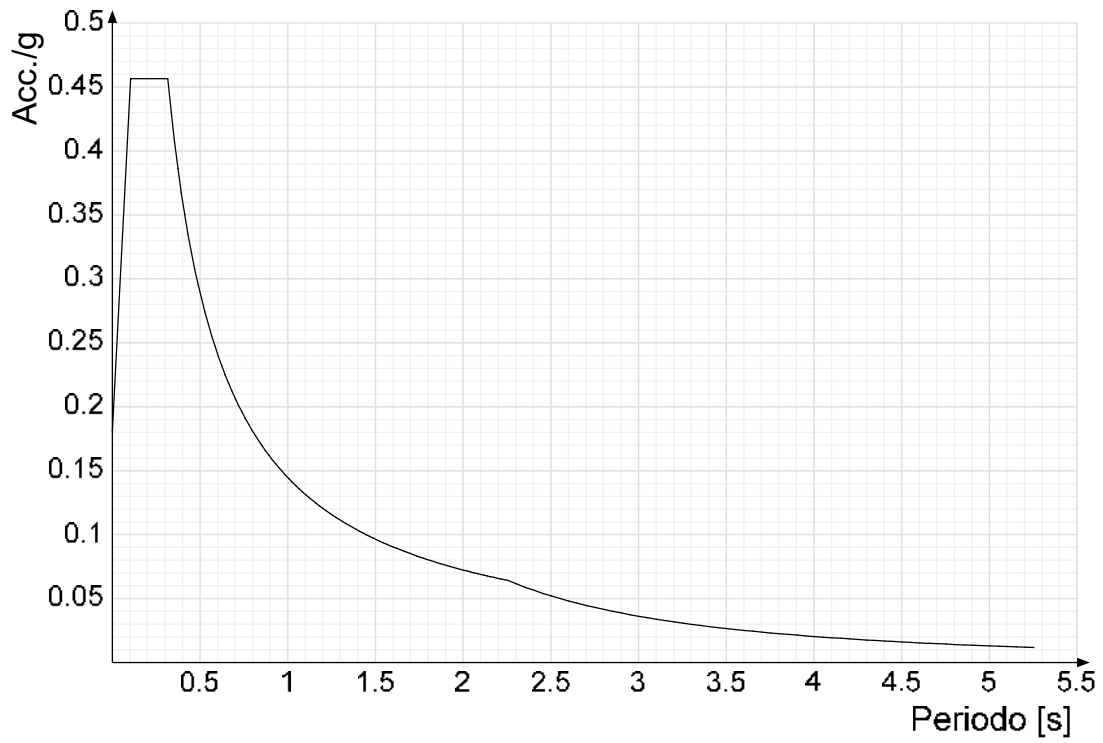
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**



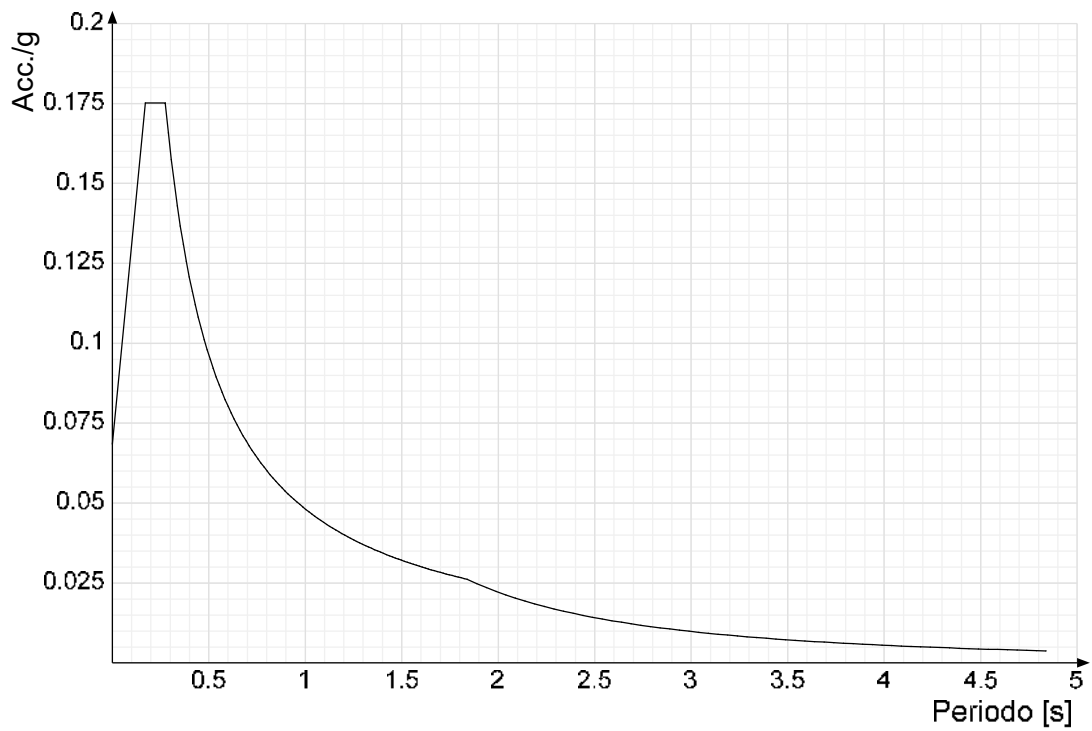
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**



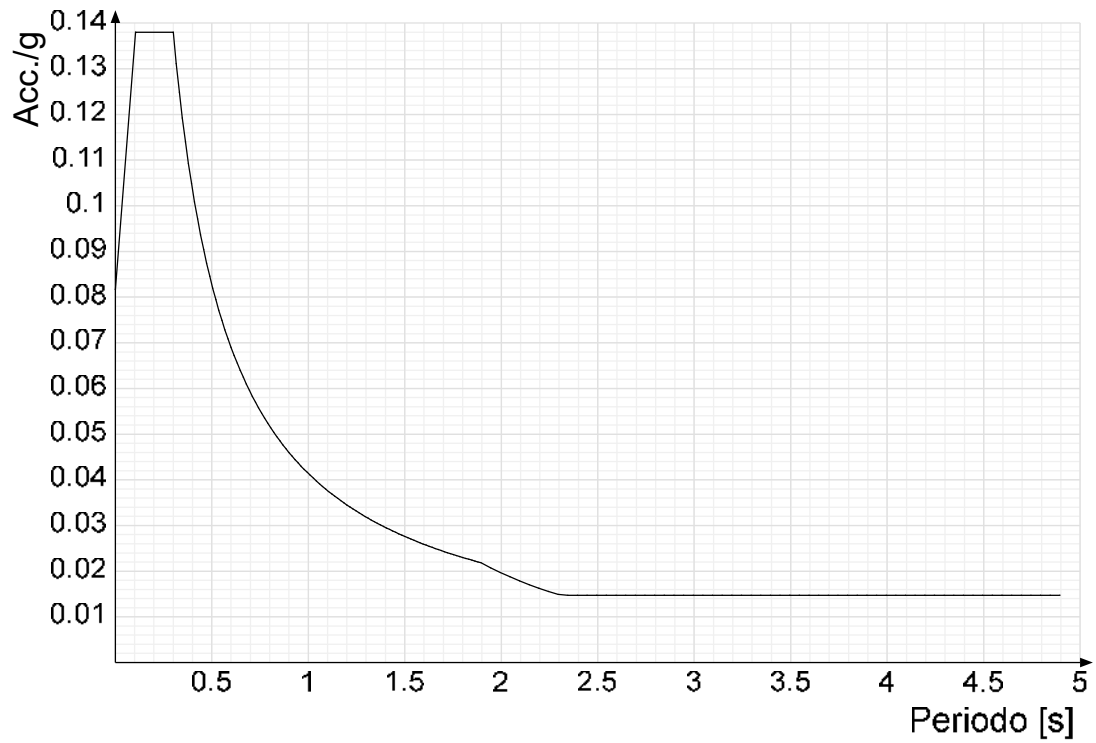
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**



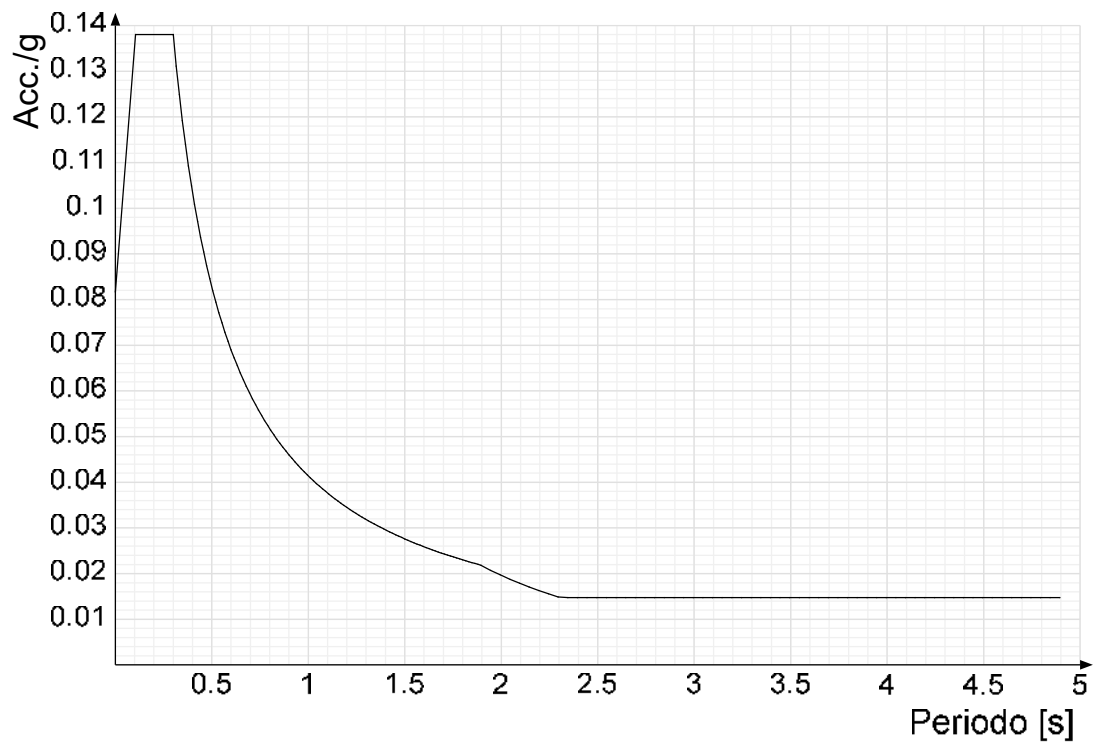
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4**



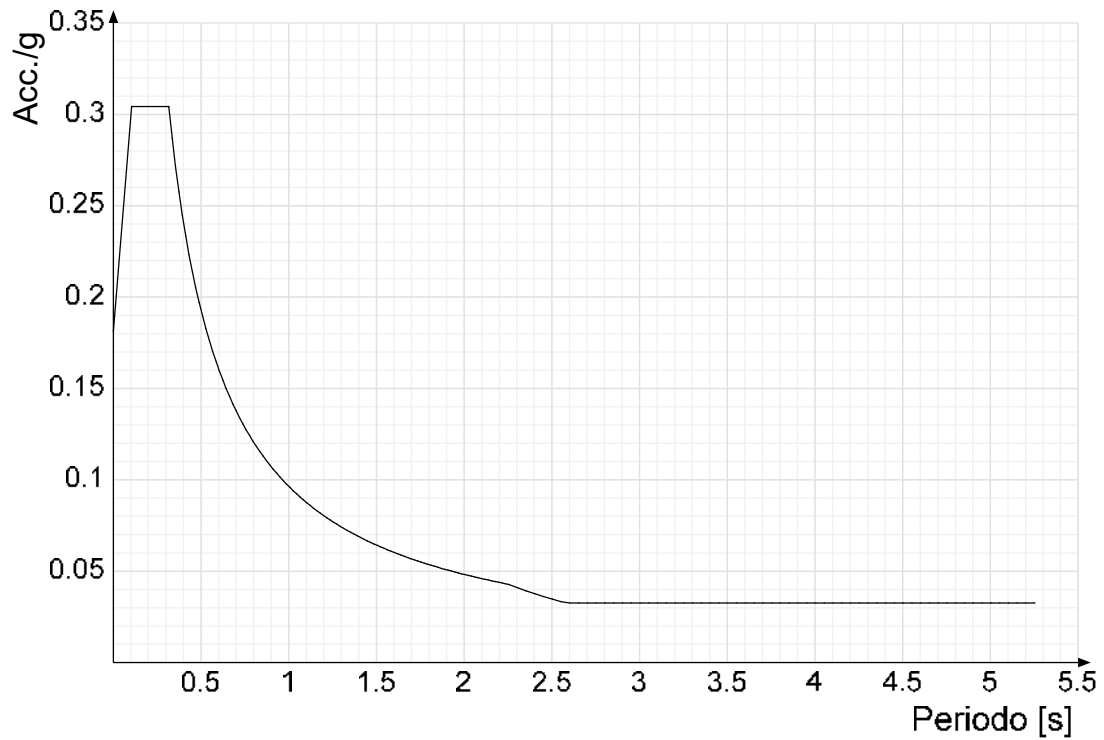
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5**



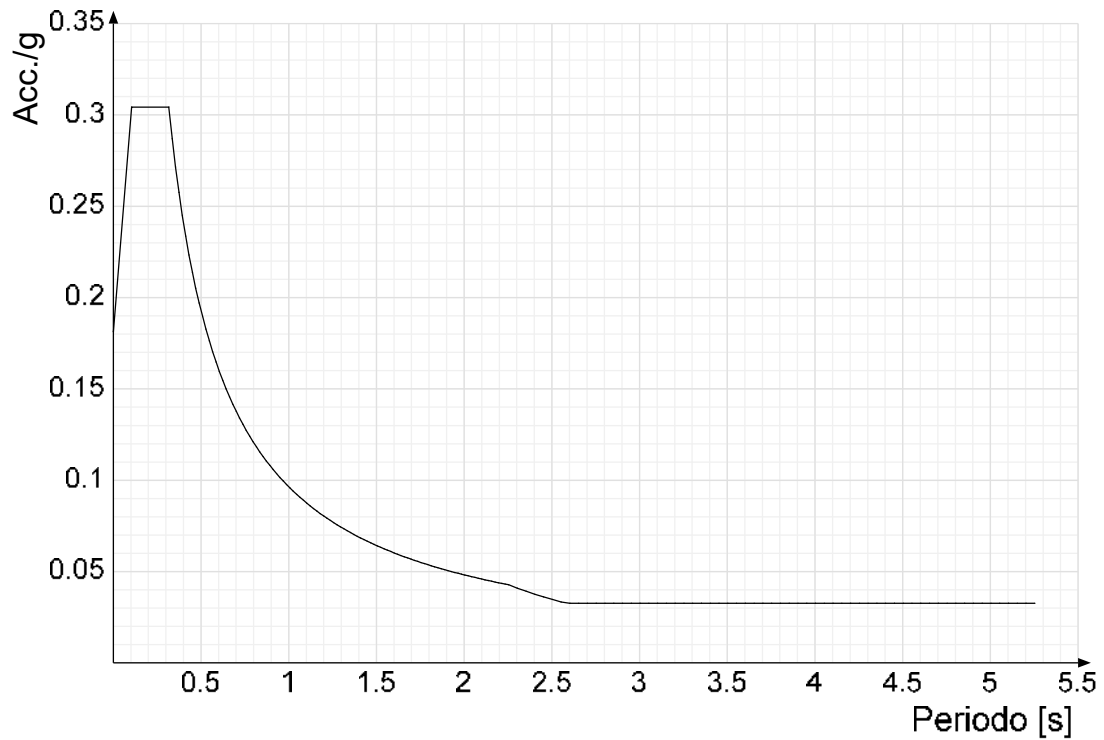
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5**



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

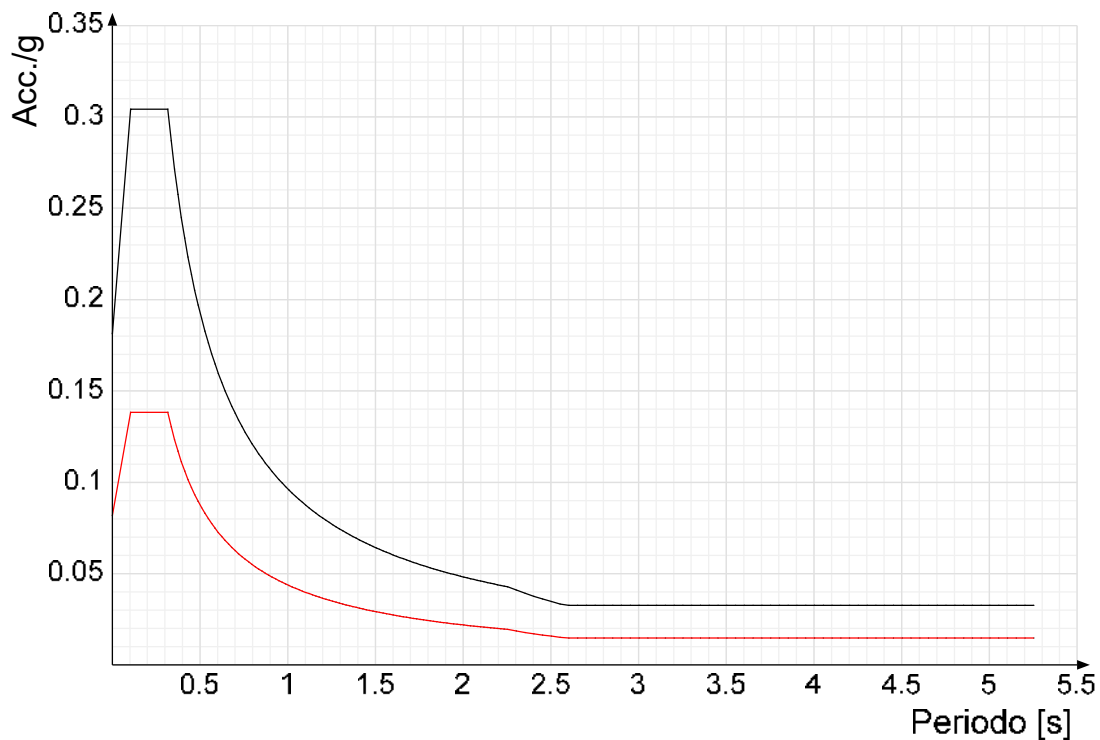


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5**

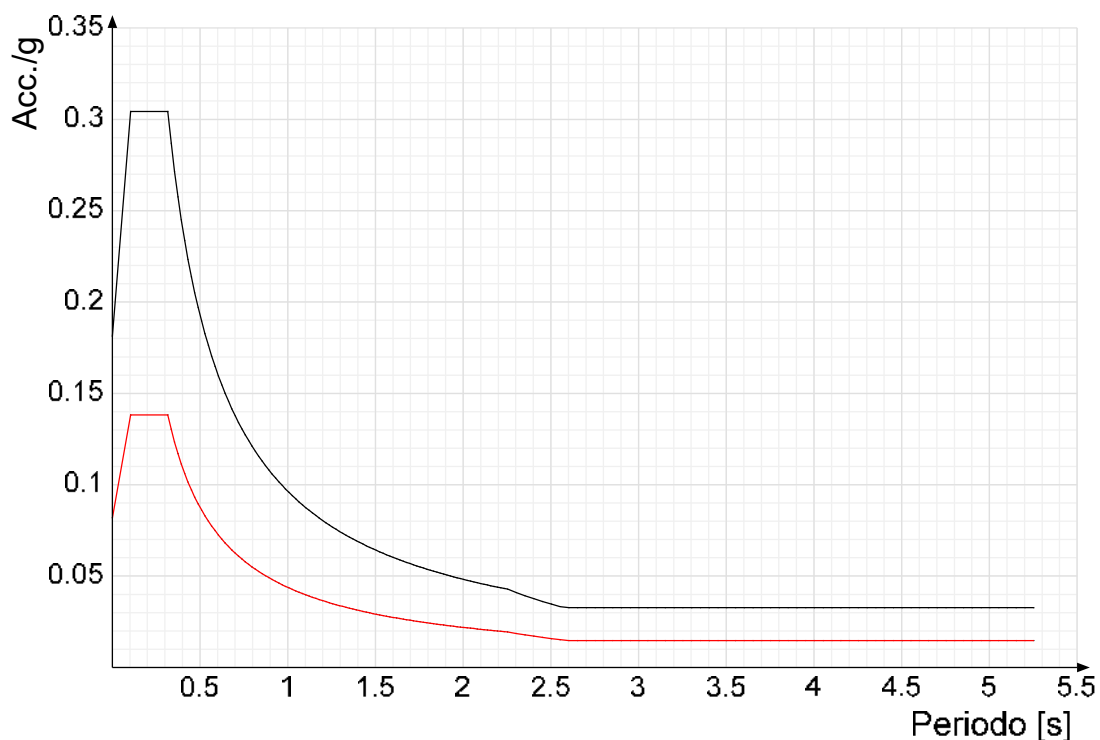


**Confronti spettri SLV-SLD**

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



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



### 3.1.3 Preferenze di verifica

#### 3.1.3.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica

Cemento armato

Legno

Acciaio

Alluminio

Pannelli in gessofibra

#### 3.1.3.2 Normativa di verifica C.A.

Coefficiente di omogeneizzazione

$\gamma_s$  (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)

$\gamma_c$  (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)

Limite  $\sigma/f_{ck}$  in combinazione rara

Limite  $\sigma/f_{ck}$  in combinazione quasi permanente

Limite  $\sigma/f_{yk}$  in combinazione rara

Coefficiente di riduzione della  $\tau$  per cattiva aderenza

Dimensione limite fessure  $w_1$  §4.1.2.2.4

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

Preferenze analisi di verifica in stato limite

Preferenze di verifica legno D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

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

Preferenze di verifica alluminio EC9

Preferenze di verifica pannelli gessofibra D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

15

1.15

1.5

0.6

0.45

0.8

0.7

0.02

[cm]

## ET.09.10 – Tabulati di calcolo\_Passerella in acciaio

Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	No	
Copriferro secondo EC2	Si	

**3.1.3.3 Normativa di verifica legno**

y combinazioni fondamentali massiccio	1.5
y combinazioni fondamentali lamellare	1.5
y combinazioni fondamentali unioni	1.5
y combinazioni eccezionali	1
y combinazioni esercizio	1
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 3	0.9
Kmod durata breve, classe 1	0.9
Kmod durata breve, classe 2	0.9
Kmod durata breve, classe 3	0.7
Kmod durata media, classe 1	0.8
Kmod durata media, classe 2	0.8
Kmod durata media, classe 3	0.65
Kmod durata lunga, classe 1	0.7
Kmod durata lunga, classe 2	0.7
Kmod durata lunga, classe 3	0.55
Kmod durata permanente, classe 1	0.6
Kmod durata permanente, classe 2	0.6
Kmod durata permanente, classe 3	0.5
Kdef classe 1	0.6
Kdef classe 2	0.8
Kdef classe 3	2

**3.1.3.4 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	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi 6.2.6.7 e 6.2.6.8 in 7.5.4.3 e 7.5.4.5	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

**3.1.4 Preferenze FEM**

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	80	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	80	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	non utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	No	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Memoria utilizzabile dal solutore	8000000	
Metodo di risoluzione della matrice	AspenTech MA57	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Deformata cubica	

**3.1.5 Moltiplicatori inerziali**

**Tipologia:** tipo di entità a cui si riferiscono i moltiplicatori inerziali.

**J2:** moltiplicatore inerziale di J2. Il valore è adimensionale.

**J3:** moltiplicatore inerziale di J3. Il valore è adimensionale.

**Jt:** moltiplicatore inerziale di Jt. Il valore è adimensionale.

**A:** moltiplicatore dell'area della sezione. Il valore è adimensionale.

**A2:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 2. Il valore è adimensionale.

**A3:** moltiplicatore dell'area a taglio in direzione 3. Il valore è adimensionale.

**Conci rigidi:** fattore di riduzione dei tronchi rigidi. Il valore è adimensionale.

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave C.A.	1	1	0.01	1	1	1	1
Pilastro C.A.	1	1	0.01	1	1	1	1
Trave di fondazione	1	1	0.01	1	1	1	1
Palo	1	1	0.01	1	1	1	0
Trave in legno	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in legno	1	1	1	1	1	1	1
Trave in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Colonna in acciaio	1	1	1	1	1	1	1

Tipologia	J2	J3	Jt	A	A2	A3	Conci rigidi
Trave di reticolare in acciaio	1	1	1	1	1	1	1
Maschio in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di accoppiamento in muratura	0	1	0	1	1	1	1
Trave di scala C.A. nervata	1	1	1	1	1	1	0.5
Trave traicciata	1	1	0.01	1	1	1	0.5

### 3.1.6 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.0001
Numero massimo iterazioni	50

### 3.1.7 Preferenze di analisi carichi superficiali

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

### 3.1.8 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	si	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	no	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	5	[daN/cm <sup>3</sup> ]
Rapporto di coefficiente sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	1	[daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	1	[daN/cm <sup>2</sup> ]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Terzaghi	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	3.Rinfiaccio ridotto	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200	[cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	4	[daN/cm <sup>3</sup> ]
Pressione limite punta palo (default)	10	[daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	3	[daN/cm <sup>2</sup> ]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	100	[cm]
Profondità massima	3000	[cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Cedimento relativo ammissibile	5	[cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	1000	[cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento medio ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	no	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

### 3.1.9 Preferenze progetto muratura

Forza minima aggancio al piano (default)	0	[daN/cm]
Denominatore per momento ortogonale (default)	8	
Minima resistenza trazione travi (default)	30000	[daN]
Angolo cuneo verifica ribaltamento (default)	30	[deg]
Considera $d = 0.8 * h$ nei maschi senza fibre compresse	Si	
Verifica pressoflessione deviata	No	
Considera effetto piastra in presenza di irrigidimenti	Si	

## 3.2 Azioni e carichi

### 3.2.1 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				
Variabili	Variabili	Media	1	0.9	0.8	
$\Delta T$	$\Delta T$	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	X SLV					
Sisma Y SLV	Y SLV					
Sisma Z SLV	Z SLV					



Descrizione	Nome breve	Durata	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Con segno
Eccentricità Y per sisma X SLV	EY SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	EX SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EY SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	EX SLD					
Sisma X SLO	X SLO					
Sisma Y SLO	Y SLO					
Sisma Z SLO	Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO	EY SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO	EX SLO					
Rig. Ux	R Ux					
Rig. Uy	R Uy					
Rig. Rz	R Rz					

### 3.2.2 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

**Variabili:** Variabili

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

**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.	Variabili	$\Delta T$
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.	Variabili	$\Delta T$
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.	Variabili	$\Delta T$
1	SLE FR 1	1	1	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0.9	0

#### Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	$\Delta T$
1	SLE QP 1	1	1	0	0
2	SLE QP 2	1	1	0.8	0

#### Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	$\Delta T$
------	------------	------	-------	-----------	------------

#### Famiglia SLO

Il nome compatto della famiglia è SLO.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	$\Delta T$	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO
1	SLO 1	1	1	0.8	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLO 2	1	1	0.8	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLO 3	1	1	0.8	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLO 4	1	1	0.8	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLO 5	1	1	0.8	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLO 6	1	1	0.8	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLO 7	1	1	0.8	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLO 8	1	1	0.8	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLO 9	1	1	0.8	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLO 10	1	1	0.8	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLO 11	1	1	0.8	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLO 12	1	1	0.8	0	0.3	1	0	0.3	-1

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	ΔT	X SLO	Y SLO	Z SLO	EY SLO	EX SLO
13	SLO 13	1	1	0.8	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLO 14	1	1	0.8	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLO 15	1	1	0.8	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLO 16	1	1	0.8	0	1	0.3	0	1	-0.3

**Famiglia SLD**

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	ΔT	X SLD	Y SLD	Z SLD	EY SLD	EX SLD
1	SLD 1	1	1	0.8	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLD 2	1	1	0.8	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0.8	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0.8	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLD 5	1	1	0.8	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLD 6	1	1	0.8	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0.8	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0.8	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLD 9	1	1	0.8	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLD 10	1	1	0.8	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0.8	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLD 12	1	1	0.8	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLD 13	1	1	0.8	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLD 14	1	1	0.8	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0.8	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLD 16	1	1	0.8	0	1	0.3	0	1	-0.3

**Famiglia SLV**

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Variabili	ΔT	X SLV	Y SLV	Z SLV	EY SLV	EX SLV
1	SLV 1	1	1	0.8	0	-1	-0.3	0	-1	0.3
2	SLV 2	1	1	0.8	0	-1	-0.3	0	1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0.8	0	-1	0.3	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0.8	0	-1	0.3	0	1	-0.3
5	SLV 5	1	1	0.8	0	-0.3	-1	0	-0.3	1
6	SLV 6	1	1	0.8	0	-0.3	-1	0	0.3	-1
7	SLV 7	1	1	0.8	0	-0.3	1	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0.8	0	-0.3	1	0	0.3	-1
9	SLV 9	1	1	0.8	0	0.3	-1	0	-0.3	1
10	SLV 10	1	1	0.8	0	0.3	-1	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0.8	0	0.3	1	0	-0.3	1
12	SLV 12	1	1	0.8	0	0.3	1	0	0.3	-1
13	SLV 13	1	1	0.8	0	1	-0.3	0	-1	0.3
14	SLV 14	1	1	0.8	0	1	-0.3	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0.8	0	1	0.3	0	-1	0.3
16	SLV 16	1	1	0.8	0	1	0.3	0	1	-0.3

**Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano**

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

**3.2.3 Definizioni di carichi lineari****Nome:** nome identificativo della definizione di carico.**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.**Fx i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]**Fx f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione X. [daN/cm]**Fy i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]**Fy f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Y. [daN/cm]**Fz i.:** valore iniziale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]**Fz f.:** valore finale della forza, per unità di lunghezza, agente in direzione Z. [daN/cm]**Mx i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]**Mx f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse X. [daN]**My i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]**My f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Y. [daN]**Mz i.:** valore iniziale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]**Mz f.:** valore finale della coppia, per unità di lunghezza, agente attorno l'asse Z. [daN]

Nome	Condizione	Valori											
		Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
Parapetto	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-0.4	-0.4	0	0	0	0	0	0
	Variabili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**3.2.4 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	Condizione	Valori		Applicazione
		Descrizione	Valore	
Passerella	Pesi strutturali		0.006	Verticale
	Permanenti portati		0	Verticale
	Variabili		0.02	Verticale

### 3.3 Quote

#### 3.3.1 Livelli

**Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al livello.

**Descrizione:** nome assegnato al livello.

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

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

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Passerella	500	0
L2	Piano 1	800	24

### 3.4 Elementi di input

#### 3.4.1 Travi in acciaio

##### 3.4.1.1 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 sisma verticale.

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

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

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

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

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									
IPE450	C	L1	1046.7	-586.6	2646.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.78	
IPE450	C	L1	1046.7	-786.6	2646.7	-786.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.78	
HEA180	C	L1	1526.7	-786.6	1526.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	
HEA180	C	L1	2006.7	-786.6	2006.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	
HEA180	C	L1	2166.7	-786.6	2166.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	
HEA180	C	L1	2326.7	-786.6	2326.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	
HEA180	C	L1	2486.7	-786.6	2486.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	
HEA180	C	L1	1366.7	-786.6	1366.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	
HEA180	C	L1	1206.7	-786.6	1206.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	
HEA180	C	L1	1046.7	-786.6	1046.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	
HEA180	C	L1	1846.7	-786.6	1846.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	
HEA180	C	L1	1686.7	-786.6	1686.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	
HEA180	C	L1	2326.7	-786.6	2326.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	
HEA180	C	L1	2646.7	-786.6	2646.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.36	

#### 3.4.2 Travi tiranti in acciaio

##### 3.4.2.1 Travi tiranti in acciaio di piano

**Sezione:** sezione in acciaio.

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

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

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

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

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

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

## ET.09.10 – Tabulati di calcolo\_Passerella in acciaio

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									
L80*8	C	L1	1046.7	-586.6	1206.7	-786.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	2166.7	-586.6	2326.7	-786.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	2006.7	-786.6	2166.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	1846.7	-586.6	2006.7	-786.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	1686.7	-786.6	1846.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	1526.7	-586.6	1686.7	-786.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	1366.7	-786.6	1526.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	1206.7	-586.6	1366.7	-786.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	1046.7	-786.6	1206.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	2326.7	-786.6	2486.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	2486.7	-786.6	2646.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	2326.7	-586.6	2486.7	-786.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	2166.7	-786.6	2326.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	2006.7	-586.6	2166.7	-786.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	1846.7	-786.6	2006.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	1686.7	-586.6	1846.7	-786.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	1526.7	-786.6	1686.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	1366.7	-586.6	1526.7	-786.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	1206.7	-786.6	1366.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	2166.7	-786.6	2326.7	-586.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	
L80*8	C	L1	2486.7	-586.6	2646.7	-786.6	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	0.1	

**3.4.3 Carichi lineari****3.4.3.1 Carichi lineari di piano****Carico:** riferimento alla definizione di un carico lineare.**Livello:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.**X:** coordinata X. [cm]**Y:** coordinata Y. [cm]**Punto f.:** punto di inserimento finale.**X:** coordinata X. [cm]**Y:** coordinata Y. [cm]**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Carico	Livello	Punto i.		Punto f.		Estr.
		X	Y	X	Y	
Parapetto	Passerella	1046.7	-586.6	2646.7	-586.6	0
Parapetto	Passerella	1046.7	-786.6	2646.7	-786.6	0

**3.4.4 Carichi superficiali****3.4.4.1 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				
Passerella		L1	1	2646.7	-786.6	0	90	Nessuno
			2	2646.7	-586.6			
			3	1046.7	-586.6			
			4	1046.7	-786.6			

**3.4.5 Vincoli****3.4.5.1 Vincoli di piano****Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]**Punto:** punto di inserimento.**X:** coordinata X. [cm]**Y:** coordinata Y. [cm]**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]**Ux:** limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN/cm]**Uy:** limitazione al GDL oppure rigidezza della molla elastica-lineare. [daN/cm]

Interventi di miglioramento della diga di Cepparello nel Comune di Poggibonsi (SI)

ET.09.10 – Tabulati di calcolo\_Passerella in acciaio

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

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

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

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

Livello	Punto		Estr.	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz
	X	Y							
L1	1046.7	-586.6	0	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato
L1	1046.7	-786.6	0	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato
L1	2646.7	-786.6	0	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato
L1	2646.7	-586.6	0	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato	Bloccato

# 4 Dati di modellazione

## 4.1 Nodi

### 4.1.1 Nodi di definizione

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Posizione:** coordinate del nodo.

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

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

**Z:** coordinata Z. [cm]

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2	1046.7	-786.6	500	3	1206.7	-786.6	500	4	1366.7	-786.6	500	5	1526.7	-786.6	500
6	1686.7	-786.6	500	7	1846.7	-786.6	500	8	2006.7	-786.6	500	9	2166.7	-786.6	500
10	2326.7	-786.6	500	11	2486.7	-786.6	500	12	2646.7	-786.6	500	13	1046.7	-586.6	500
14	1206.7	-586.6	500	15	1366.7	-586.6	500	16	1526.7	-586.6	500	17	1686.7	-586.6	500
18	1846.7	-586.6	500	19	2006.7	-586.6	500	20	2166.7	-586.6	500	21	2326.7	-586.6	500
22	2486.7	-586.6	500	23	2646.7	-586.6	500								

## 4.2 Carichi concentrati

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

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

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

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

**Mx:** componente del momento attorno all'asse X. [daN\*cm]

**My:** componente del momento attorno all'asse Y. [daN\*cm]

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
--------	------	------------	----	----	----	----	----	----	--------	------	------------	----	----	----	----	----	----

## 4.3 Carichi concentrati sismici

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo:** nodo su cui agisce il carico.

**Condizione:** condizione elementare mappata nella quale agisce il carico.

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

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

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

**Mz:** componente del momento attorno all'asse Z. [daN\*cm]

**Peso:** peso sismico. [daN]

**y:** coefficiente y. Il valore è adimensionale.

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y
1	3	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	2	3	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
3	3	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	4	3	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
5	3	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	6	3	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
7	4	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	8	4	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
9	4	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	10	4	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
11	4	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	12	4	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
13	5	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	14	5	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
15	5	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	16	5	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
17	5	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	18	5	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
19	6	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	20	6	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
21	6	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	22	6	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
23	6	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	24	6	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
25	7	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	26	7	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
27	7	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	28	7	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
29	7	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	30	7	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
31	8	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	32	8	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
33	8	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	34	8	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
35	8	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	36	8	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
37	9	Sisma X SLV	119.3	0	0	0	6.0E2	1	38	9	Sisma Y SLV	0	158	0	0	6.0E2	1
39	9	Sisma X SLO	46.5	0	0	0	6.0E2	1	40	9	Sisma Y SLO	0	67	0	0	6.0E2	1
41	9	Sisma X SLD	53.9	0	0	0	6.0E2	1	42	9	Sisma Y SLD	0	71.7	0	0	6.0E2	1
43	10	Sisma X SLV	123.8	0	0	0	6.3E2	1	44	10	Sisma Y SLV	0	164.1	0	0	6.3E2	1
45	10	Sisma X SLO	48.3	0	0	0	6.3E2	1	46	10	Sisma Y SLO	0	69.6	0	0	6.3E2	1
47	10	Sisma X SLD	56	0	0	0	6.3E2	1	48	10	Sisma Y SLD	0	74.4	0	0	6.3E2	1
49	11	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	50	11	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
51	11	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	52	11	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
53	11	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	54	11	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
55	14	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	56	14	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
57	14	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	58	14	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
59	14	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	60	14	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
61	15	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	62	15	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
63	15	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	64	15	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
65	15	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	66	15	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
67	16	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	68	16	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
69	16	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	70	16	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
71	16	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	72	16	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
73	17	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	74	17	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
75	17	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	76	17	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
77	17	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	78	17	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
79	18	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	80	18	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
81	18	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	82	18	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
83	18	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	84	18	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
85	19	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	86	19	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
87	19	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	88	19	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
89	19	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	90	19	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
91	20	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	92	20	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1

Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y	Indice	Nodo	Condizione	Fx	Fy	Fz	Mz	Peso	y
93	20	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	94	20	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
95	20	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	96	20	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1
97	21	Sisma X SLV	126.3	0	0	0	6.4E2	1	98	21	Sisma Y SLV	0	167.3	0	0	6.4E2	1
99	21	Sisma X SLO	49.2	0	0	0	6.4E2	1	100	21	Sisma Y SLO	0	71	0	0	6.4E2	1
101	21	Sisma X SLD	57.1	0	0	0	6.4E2	1	102	21	Sisma Y SLD	0	75.9	0	0	6.4E2	1
103	22	Sisma X SLV	116.8	0	0	0	5.9E2	1	104	22	Sisma Y SLV	0	154.8	0	0	5.9E2	1
105	22	Sisma X SLO	45.6	0	0	0	5.9E2	1	106	22	Sisma Y SLO	0	65.6	0	0	5.9E2	1
107	22	Sisma X SLD	52.8	0	0	0	5.9E2	1	108	22	Sisma Y SLD	0	70.2	0	0	5.9E2	1

## 4.4 Aste

### 4.4.1 Carichi su aste

#### 4.4.1.1 Carichi trapezoidali locali

**Indice asta:** indice dell'asta a cui si riferisce il carico trapezoidale.

**Condizione:** condizione elementare di carico a cui si riferisce il carico.

**Posizione iniziale:** posizione iniziale del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

**F2 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

**F3 iniziale:** componente del valore iniziale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

**Posizione finale:** posizione finale del carico sull'asse locale 1. [cm]

**F1 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 1. [daN/cm]

**F2 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 2. [daN/cm]

**F3 finale:** componente del valore finale del carico lungo l'asse locale 3. [daN/cm]

Indice asta	Condizione	Posizione iniziale	F1 iniziale	F2 iniziale	F3 iniziale	Posizione finale	F1 finale	F2 finale	F3 finale
1	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
2	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
3	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
4	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
5	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
6	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
7	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
8	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
9	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
10	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
1	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
1	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
2	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
2	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
3	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
3	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
4	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
4	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
5	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
5	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
6	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
6	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
7	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
7	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
8	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
8	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
9	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
9	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
10	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
10	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
11	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
12	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
13	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
14	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
15	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
16	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
17	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
18	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
19	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
20	Permanenti portati	0	0	-0.35	0	160	0	-0.35	0
11	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
11	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
12	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
12	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
13	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
13	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
14	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
14	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
15	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
15	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
16	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
16	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
17	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
17	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
18	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
18	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
19	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
19	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0
20	Pesi strutturali	0	0	-0.6	0	160	0	-0.6	0
20	Variabili	0	0	-2	0	160	0	-2	0

### 4.4.2 Caratteristiche meccaniche aste

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

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

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

**Area 2:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 2. [cm<sup>2</sup>]

**Area 3:** area di taglio per sforzo di taglio nella direzione 3. [cm<sup>2</sup>]

ET.09.10 – Tabulati di calcolo\_Passerella in acciaio

**In.2:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 2. [cm<sup>4</sup>]

**In.3:** momento d'inerzia attorno all'asse locale 3. [cm<sup>4</sup>]

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

**E:** modulo di elasticità longitudinale. [daN/cm<sup>2</sup>]

**G:** modulo di elasticità tangenziale. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

**P.unit.:** peso per unità di lunghezza dell'elemento. [daN/cm]

**S.fibre:** caratteristiche della sezione a fibre.

**Sez.corr.:** sezione degli elementi correlati.

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

**Mat.corr.:** materiale degli elementi correlati.

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

I.	Area	Area 2	Area 3	In.2	In.3	In.tors.	E	G	α	P.unit.	S.fibre	Sez.corr.	Mat.corr.
1	99	41	46	1676	33779	51	2100000	807692	0.000012	0.776		IPE450	S275
2	45	10	28	925	2513	11	2100000	807692	0.000012	0.356		HEA180	S275

#### 4.4.3 Definizioni aste

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo I:** nodo iniziale.

**Nodo J:** nodo finale.

**Nodo K:** nodo che definisce l'asse locale 2.

**Sezione:** caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione	Indice
1	13	14	26	Indice	1	2	14	15	26	1	3	15	16	26	1	4	16	17	26	1
5	17	18	26	1	6	18	19	26	1	7	19	20	26	1	8	20	21	26	1	
9	21	22	26	1	10	22	23	26	1	11	2	3	26	1	12	3	4	26	1	
13	4	5	26	1	14	5	6	26	1	15	6	7	26	1	16	7	8	26	1	
17	8	9	26	1	18	9	10	26	1	19	10	11	26	1	20	11	12	26	1	
21	5	16	26	2	22	8	19	26	2	23	9	20	26	2	24	10	21	26	2	
25	11	22	26	2	26	4	15	26	2	27	3	14	26	2	28	2	13	26	2	
29	7	18	26	2	30	6	17	26	2	31	10	21	26	2	32	12	23	26	2	

#### 4.5 Bielle

##### 4.5.1 Caratteristiche meccaniche bielle

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

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

**Rigidezza:** caratteristiche rigidezza di una sezione di biella.

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

**Peso unitario:** peso per unità di lunghezza dell'asta. [daN/cm]

Indice	Area	Rigidezza	α	Peso unitario
1	12	2100000; 0; 1E+20	0.000012	0.096

##### 4.5.2 Definizioni bielle

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Nodo I:** nodo iniziale.

**Nodo J:** nodo finale.

**Sezione:** caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.

**Indice:** numero dell'elemento nell'insieme che lo contiene.

**Tronco rigido iniziale:** ampiezza del tronco rigido iniziale. [cm]

**Tronco rigido finale:** ampiezza del tronco rigido finale. [cm]

**Variazione termica:** variazione termica a cui è soggetto l'elemento. [°C]

Indice	Nodo I	Nodo J	Sezione	Tronco rigido iniziale	Tronco rigido finale	Variazione termica
1	13	3	Indice	0	0	0
2	3	15	1	0	0	0
3	15	5	1	0	0	0
4	5	17	1	0	0	0
5	17	7	1	0	0	0
6	7	19	1	0	0	0
7	19	9	1	0	0	0
8	9	21	1	0	0	0
9	21	11	1	0	0	0
10	9	21	1	0	0	0
11	11	23	1	0	0	0
12	2	14	1	0	0	0
13	14	4	1	0	0	0
14	4	16	1	0	0	0
15	16	6	1	0	0	0
16	6	18	1	0	0	0
17	18	8	1	0	0	0
18	8	20	1	0	0	0
19	20	10	1	0	0	0
20	10	22	1	0	0	0
21	22	12	1	0	0	0

#### 4.6 Masse

**Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.

**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [[daN/(cm/s<sup>2</sup>)]\*cm<sup>2</sup>]



Interventi di miglioramento della diga di Cepparello nel Comune di Poggibonsi (SI)

ET.09.10 – Tabulati di calcolo\_Passerella in acciaio

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
3	0.604	0.604	0	0	4	0.604	0.604	0	0
5	0.604	0.604	0	0	6	0.604	0.604	0	0
7	0.604	0.604	0	0	8	0.604	0.604	0	0
9	0.617	0.617	0	0	10	0.64	0.64	0	0
11	0.604	0.604	0	0	14	0.604	0.604	0	0
15	0.604	0.604	0	0	16	0.604	0.604	0	0
17	0.604	0.604	0	0	18	0.604	0.604	0	0
19	0.604	0.604	0	0	20	0.604	0.604	0	0
21	0.653	0.653	0	0	22	0.604	0.604	0	0

#### 4.7 Masse di piano

**Quota:** quota, livello o falda, a cui compete la massa risultante.

**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s<sup>2</sup>)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
Passerella	10.968	10.968			

# 5 Risultati numerici

## 5.1 Spostamenti nodali estremi

**Nodo:** nodo interessato dallo spostamento.

**Ind.:** indice del nodo.

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

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

**Spostamento:** spostamento traslazionale del nodo.

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

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

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

**Rotazione:** spostamento rotazionale del nodo.

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

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

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

### Spostamenti nodali con componente Ux minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
11	MVBR 15	-0.60569	-0.00574	0	0	0	-0.0106
14	MVBR 15	-0.54755	-0.01628	0	0	0	0.0179
15	MVBR 13	-0.52729	-0.03723	0	0	0	0.0492
22	MVBR 15	-0.4669	0.01003	0	0	0	-0.0068
3	MVBR 15	-0.45816	0.00393	0	0	0	0.0037

### Spostamenti nodali con componente Ux massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
3	MVBR 14	0.61653	-0.04416	0	0	0	0.0845
22	MVBR 14	0.55944	-0.05339	0	0	0	-0.0765
9	MVBR 11	0.47709	0.05392	0	0	0	0.0085
10	MVBR 11	0.46919	-0.0834	0	0	0	0.0722
7	MVBR 13	0.41237	0.00805	0	0	0	0.0441

### Spostamenti nodali con componente Uy minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
20	MVBR 10	-0.00702	-0.6022	0	0	0	0.0173
9	MVBR 10	0.00895	-0.52416	0	0	0	0.0239
6	MVBR 9	-0.12132	-0.45365	0	0	0	-0.0594
17	MVBR 9	0.1338	-0.44982	0	0	0	-0.0601
18	MVBR 1	-0.00075	-0.41478	0	0	0	0.001

### Spostamenti nodali con componente Uy massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
10	MVBR 10	0.00657	0.48551	0	0	0	0.0685
16	MVBR 9	0.12589	0.46802	0	0	0	-0.0312
5	MVBR 9	-0.09607	0.46427	0	0	0	-0.032
11	MVBR 6	-0.02817	0.46139	0	0	0	0.0317
21	MVBR 10	-0.03992	0.45754	0	0	0	0.0872

### Spostamenti nodali con componente Uz minima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
7	SLU 8	0	0	-7.0802	-0.0004	0.0009	0
18	SLU 8	0	0	-7.07592	0.0029	0.0009	0
8	SLU 8	0	0	-6.74578	-0.0005	-0.2373	0
19	SLU 8	0	0	-6.74163	0.0029	-0.2372	0
6	SLU 8	0	0	-6.74069	-0.0005	0.2389	0

### Spostamenti nodali con componente Uz massima

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Spostamento			Rotazione		
		ux	uy	uz	rx	ry	rz
9	MVBR 10	0.00895	-0.52416	0	0	0	0.0239
20	MVBR 10	-0.00702	-0.6022	0	0	0	0.0173
6	MVBR 9	-0.12132	-0.45365	0	0	0	-0.0594
7	MVBR 1	0.00154	-0.41477	0	0	0	0.0009
4	MVBR 3	0.02211	-0.40753	0	0	0	0.0357

## 5.2 Reazioni nodali estreme

**Nodo:** Nodo sollecitato dalla reazione vincolare.

**Ind.:** indice del nodo.

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

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

**Reazione a traslazione:** reazione vincolare traslazionale del nodo.

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

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

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

**Reazione a rotazione:** reazione vincolare rotazionale del nodo.

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

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

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

### Reazioni Fx minime

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
2	SLV 11	-2486	-1379	2991	1190	0	0
13	SLV 9	-2393	1356	2990	-1192	0	0
12	SLV 9	-2029	13	3017	1190	0	0
23	SLV 11	-1936	-14	3018	-1192	0	0
24	SLU 1	0	0	0	0	0	0

**Reazioni Fx massime**

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
23	SLV 5	2637	1432	3018	-1192	0	0
12	SLV 7	2541	-1408	3017	1190	0	0
13	SLV 7	1881	-15	2990	-1192	0	0
2	SLV 5	1786	15	2991	1190	0	0
3	SLU 1	0	0	0	0	0	0

**Reazioni Fy minime**

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
12	SLV 7	2541	-1408	3017	1190	0	0
2	SLV 11	-2486	-1379	2991	1190	0	0
13	SLV 7	1881	-15	2990	-1192	0	0
23	SLV 11	-1936	-14	3018	-1192	0	0
24	SLU 1	0	0	0	0	0	0

**Reazioni Fy massime**

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
23	SLV 5	2637	1432	3018	-1192	0	0
13	SLV 9	-2393	1356	2990	-1192	0	0
2	SLV 5	1786	15	2991	1190	0	0
12	SLV 9	-2029	13	3017	1190	0	0
3	SLU 1	0	0	0	0	0	0

**Reazioni Fz minime**

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
1	SLU 1	0	0	0	0	0	0
24	SLU 1	0	0	0	0	0	0
23	CRTFP Rig. Ux+	0	0	0	0	0	0
22	SLU 1	0	0	0	0	0	0
21	SLU 1	0	0	0	0	0	0

**Reazioni Fz massime**

Vengono mostrati i soli 5 nodi più solleccitati.

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
		x	y	z	x	y	z
23	SLU 8	0	0	4716	-1550	0	0
12	SLU 8	0	0	4714	1547	0	0
2	SLU 8	0	0	4680	1547	0	0
13	SLU 8	0	0	4679	-1550	0	0
3	SLU 1	0	0	0	0	0	0

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

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z

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

**Totale masse partecipanti:**

Traslazione X: 0.999759

Traslazione Y: 0.999998

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.999998

Rotazione Y: 0.999759

Rotazione Z: 0.999355

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.068257425	0.000000528	0.871628012	0	0.871628012	0.000000528	0.731872236	0.000000528	0.871628012
2	0.034848053	0.000000054	0.000083748	0	0.000083748	0.000000054	0.037344811	0.000000054	0.000083748
3	0.022285226	0.000011022	0.097040161	0	0.097040161	0.000011022	0.0781028	0.000011022	0.097040161
4	0.01643993	0.000187174	0.000046904	0	0.000046904	0.000187174	0.00675902	0.000187174	0.000046904
5	0.013579924	0.752595523	0.003816123	0	0.003816123	0.752595523	0.125258719	0.752595523	0.003816123
6	0.013493249	0.133231168	0.022346407	0	0.022346407	0.133231168	0.000493508	0.133231168	0.022346407
7	0.011604315	0.000005296	0.000001964	0	0.000001964	0.000005296	0.001840837	0.000005296	0.000001964
8	0.010456535	0.000054188	0.004360818	0	0.004360818	0.000054188	0.003057014	0.000054188	0.004360818
9	0.009431275	0.000033987	0.000147274	0	0.000147274	0.000033987	0.000054427	0.000033987	0.000147274
10	0.008978783	0.000195823	0.00033433	0	0.00033433	0.000195823	0.00081371	0.000195823	0.00033433
11	0.006123267	0.000075791	0.000115056	0	0.000115056	0.000075791	0.000407079	0.000075791	0.000115056
12	0.005117245	0.007394655	0.00000775	0	0.00000775	0.007394655	0.001530366	0.007394655	0.00000775
13	0.004641322	0.078195309	0.00000089	0	0.00000089	0.078195309	0.008226842	0.078195309	0.00000089
14	0.003298256	0.000615918	0.000067508	0	0.000067508	0.000615918	0.000015992	0.000615918	0.000067508
15	0.002817898	0.027162475	0.000000643	0	0.000000643	0.027162475	0.003577366	0.027162475	0.000000643

**5.5 Equilibrio globale forze****Contributo:** Nome attribuito al sistema risultante.**Fx:** Componente X di forza del sistema risultante. [daN]**Fy:** Componente Y di forza del sistema risultante. [daN]**Fz:** Componente Z di forza del sistema risultante. [daN]**Mx:** Componente di momento attorno l'asse X del sistema risultante. [daN\*cm]**My:** Componente di momento attorno l'asse Y del sistema risultante. [daN\*cm]**Mz:** Componente di momento attorno l'asse Z del sistema risultante. [daN\*cm]**Bilancio in combinazione di carico: SLU 1**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-6672.059	4581176	12365280	0
Reazioni	0	0	6672.059	-4581176	-12365280	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLU 2**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-16272.059	11172739	30093580	0
Reazioni	0	0	16272.059	-11172739	-30093580	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLU 3**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-7456.059	5119487	13813091	0
Reazioni	0	0	7456.059	-5119487	-13813091	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLU 4**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-17056.059	11711050	31541391	0
Reazioni	0	0	17056.059	-11711050	-31541391	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLU 5**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-8404.876	5770965	15578472	0
Reazioni	0	0	8404.876	-5770965	-15578472	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLU 6**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-18004.876	12362528	33306772	0
Reazioni	0	0	18004.876	-12362528	-33306772	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLU 7**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-9188.876	6309276	17026283	0
Reazioni	0	0	9188.876	-6309276	-17026283	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLU 8**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-18788.876	12900839	34754583	0
Reazioni	0	0	18788.876	-12900839	-34754583	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 1**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-6896.059	4734979	12778941	0
Reazioni	0	0	6896.059	-4734979	-12778941	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLE rara 2**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-13296.059	9129354	24597807	0
Reazioni	0	0	13296.059	-9129354	-24597807	0

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

**Bilancio in combinazione di carico: SLE frequente 1**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-6896.059	4734979	12778941	0
Reazioni	0	0	6896.059	-4734979	-12778941	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLE frequente 2**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-12656.059	8689917	23415920	0
Reazioni	0	0	12656.059	-8689917	-23415920	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLE quasi permanente 1**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-6896.059	4734979	12778941	0
Reazioni	0	0	6896.059	-4734979	-12778941	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLE quasi permanente 2**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-12016.059	8250479	22234034	0
Reazioni	0	0	12016.059	-8250479	-22234034	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 1**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-827.487	-357.684	-12016.059	8429322	21820290	-1230167
Reazioni	827.487	357.684	12016.059	-8429322	-21820290	1230167
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 2**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-827.487	-357.684	-12016.059	8429322	21820290	-1230167
Reazioni	827.487	357.684	12016.059	-8429322	-21820290	1230167
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 3**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-827.487	357.684	-12016.059	8071637	21820290	93828
Reazioni	827.487	-357.684	12016.059	-8071637	-21820290	-93828
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 4**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-827.487	357.684	-12016.059	8071637	21820290	93828
Reazioni	827.487	-357.684	12016.059	-8071637	-21820290	-93828
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 5**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-248.246	-1192.281	-12016.059	8846620	22109911	-2377109
Reazioni	248.246	1192.281	12016.059	-8846620	-22109911	2377109
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 6**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-248.246	-1192.281	-12016.059	8846620	22109911	-2377109
Reazioni	248.246	1192.281	12016.059	-8846620	-22109911	2377109
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 7**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-248.246	1192.281	-12016.059	7654339	22109911	2036207
Reazioni	248.246	-1192.281	12016.059	-7654339	-22109911	-2036207
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 8**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-248.246	1192.281	-12016.059	7654339	22109911	2036207
Reazioni	248.246	-1192.281	12016.059	-7654339	-22109911	-2036207
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 9**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	248.246	-1192.281	-12016.059	8846620	22358157	-2036207
Reazioni	-248.246	1192.281	12016.059	-8846620	-22358157	2036207
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 10**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	248.246	-1192.281	-12016.059	8846620	22358157	-2036207
Reazioni	-248.246	1192.281	12016.059	-8846620	-22358157	2036207
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 11**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	248.246	1192.281	-12016.059	7654339	22358157	2377109
Reazioni	-248.246	-1192.281	12016.059	-7654339	-22358157	-2377109
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 12**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	248.246	1192.281	-12016.059	7654339	22358157	2377109
Reazioni	-248.246	-1192.281	12016.059	-7654339	-22358157	-2377109
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 13**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	827.487	-357.684	-12016.059	8429322	22647777	-93828
Reazioni	-827.487	357.684	12016.059	-8429322	-22647777	93828
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 14**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	827.487	-357.684	-12016.059	8429322	22647777	-93828
Reazioni	-827.487	357.684	12016.059	-8429322	-22647777	93828
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 15**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	827.487	357.684	-12016.059	8071637	22647777	1230167
Reazioni	-827.487	-357.684	12016.059	-8071637	-22647777	-1230167
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLO 16**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	827.487	357.684	-12016.059	8071637	22647777	1230167
Reazioni	-827.487	-357.684	12016.059	-8071637	-22647777	-1230167
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 1**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-958.903	-382.559	-12016.059	8441759	21754582	-1366439
Reazioni	958.903	382.559	12016.059	-8441759	-21754582	1366439
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 2**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-958.903	-382.559	-12016.059	8441759	21754582	-1366439
Reazioni	958.903	382.559	12016.059	-8441759	-21754582	1366439
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 3**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-958.903	382.559	-12016.059	8059200	21754582	49633
Reazioni	958.903	-382.559	12016.059	-8059200	-21754582	-49633
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 4**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-958.903	382.559	-12016.059	8059200	21754582	49633
Reazioni	958.903	-382.559	12016.059	-8059200	-21754582	-49633
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 5**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-287.671	-1275.198	-12016.059	8888079	22090198	-2557642
Reazioni	287.671	1275.198	12016.059	-8888079	-22090198	2557642
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 6**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-287.671	-1275.198	-12016.059	8888079	22090198	-2557642
Reazioni	287.671	1275.198	12016.059	-8888079	-22090198	2557642
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 7**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-287.671	1275.198	-12016.059	7612880	22090198	2162600
Reazioni	287.671	-1275.198	12016.059	-7612880	-22090198	-2162600
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 8**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-287.671	1275.198	-12016.059	7612880	22090198	2162600
Reazioni	287.671	-1275.198	12016.059	-7612880	-22090198	-2162600
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 9**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	287.671	-1275.198	-12016.059	8888079	22377869	-2162600
Reazioni	-287.671	1275.198	12016.059	-8888079	-22377869	2162600
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 10**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	287.671	-1275.198	-12016.059	8888079	22377869	-2162600
Reazioni	-287.671	1275.198	12016.059	-8888079	-22377869	2162600
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 11**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	287.671	1275.198	-12016.059	7612880	22377869	2557642

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Reazioni	-287.671	-1275.198	12016.059	-7612880	-22377869	-2557642
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 12**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	287.671	1275.198	-12016.059	7612880	22377869	2557642
Reazioni	-287.671	-1275.198	12016.059	-7612880	-22377869	-2557642
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 13**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	958.903	-382.559	-12016.059	8441759	22713485	-49633
Reazioni	-958.903	382.559	12016.059	-8441759	-22713485	49633
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 14**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	958.903	-382.559	-12016.059	8441759	22713485	-49633
Reazioni	-958.903	382.559	12016.059	-8441759	-22713485	49633
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 15**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	958.903	382.559	-12016.059	8059200	22713485	1366439
Reazioni	-958.903	-382.559	12016.059	-8059200	-22713485	-1366439
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLD 16**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	958.903	382.559	-12016.059	8059200	22713485	1366439
Reazioni	-958.903	-382.559	12016.059	-8059200	-22713485	-1366439
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 1**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-2121.856	-843.319	-12016.059	8672139	21173106	-3017715
Reazioni	2121.856	843.319	12016.059	-8672139	-21173106	3017715
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 2**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-2121.856	-843.319	-12016.059	8672139	21173106	-3017715
Reazioni	2121.856	843.319	12016.059	-8672139	-21173106	3017715
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 3**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-2121.856	843.319	-12016.059	7828820	21173106	103893
Reazioni	2121.856	-843.319	12016.059	-7828820	-21173106	-103893
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 4**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-2121.856	843.319	-12016.059	7828820	21173106	103893
Reazioni	2121.856	-843.319	12016.059	-7828820	-21173106	-103893
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 5**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-636.557	-2811.063	-12016.059	9656011	21915755	-5639754
Reazioni	636.557	2811.063	12016.059	-9656011	-21915755	5639754
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 6**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-636.557	-2811.063	-12016.059	9656011	21915755	-5639754
Reazioni	636.557	2811.063	12016.059	-9656011	-21915755	5639754
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 7**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-636.557	2811.063	-12016.059	6844948	21915755	4765608
Reazioni	636.557	-2811.063	12016.059	-6844948	-21915755	-4765608
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 8**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	-636.557	2811.063	-12016.059	6844948	21915755	4765608
Reazioni	636.557	-2811.063	12016.059	-6844948	-21915755	-4765608
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 9**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	636.557	-2811.063	-12016.059	9656011	22552312	-4765608
Reazioni	-636.557	2811.063	12016.059	-9656011	-22552312	4765608
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 10**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	636.557	-2811.063	-12016.059	9656011	22552312	-4765608
Reazioni	-636.557	2811.063	12016.059	-9656011	-22552312	4765608
P-Delta	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 11**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	636.557	2811.063	-12016.059	6844948	22552312	5639754
Reazioni	-636.557	-2811.063	12016.059	-6844948	-22552312	-5639754
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 12**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	636.557	2811.063	-12016.059	6844948	22552312	5639754
Reazioni	-636.557	-2811.063	12016.059	-6844948	-22552312	-5639754
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 13**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2121.856	-843.319	-12016.059	8672139	23294962	-103893
Reazioni	-2121.856	843.319	12016.059	-8672139	-23294962	103893
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 14**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2121.856	-843.319	-12016.059	8672139	23294962	-103893
Reazioni	-2121.856	843.319	12016.059	-8672139	-23294962	103893
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 15**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2121.856	843.319	-12016.059	7828820	23294962	3017715
Reazioni	-2121.856	-843.319	12016.059	-7828820	-23294962	-3017715
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in combinazione di carico: SLV 16**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	2121.856	843.319	-12016.059	7828820	23294962	3017715
Reazioni	-2121.856	-843.319	12016.059	-7828820	-23294962	-3017715
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**5.6 Statistiche soluzione**

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

Non lineari  
 AspenTech MA57  
 108  
 151705.07952197  
 2212964035.76473  
 14587.27712175  
 1466



# 6 Verifiche

## 6.1 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>]

**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>]

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

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

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

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

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

**Comb.:** combinazione di verifica.

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

**Classe:** classe della sezione.

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

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

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

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

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

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

**Verifica:** stato di verifica

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

**Wx+,eff:** modulo elastico della sezione efficace per Mx positivo. [cm<sup>3</sup>]

**Wx-,eff:** modulo elastico della sezione efficace per Mx negativo. [cm<sup>3</sup>]

**Wy+,eff:** modulo elastico della sezione efficace per My positivo. [cm<sup>3</sup>]

**Wy-,eff:** modulo elastico della sezione efficace per My negativo. [cm<sup>3</sup>]

**eNx:** eccentricità in direzione x del baricentro della sezione efficace rispetto a quello della sezione lorda. [cm]

**eNy:** eccentricità in direzione y del baricentro della sezione efficace rispetto a quello della sezione lorda. [cm]

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

**Vc,Rd:** 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.

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

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

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

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

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

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

**Rid. Mx,Rd da NEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno x-x.

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

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

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

**Rid. My,Rd da NEd:** rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno y-y.

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

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

**Numero rit.:** numero del ritegno

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

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

**Campata:** campata tra i ritegni

**βx/m:** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a x/m

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

**λx/m:** snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni

**λVer:** snellezza accettabile

**βy/n:** coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n

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

**kw,LT:** coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4)

**λy/n:** snellezza attorno a y/n del tratto tra i due ritegni

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

**Mb,Rd,x:** momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [daN\*cm]

**χ,LT:** coefficiente di riduzione per instabilità flessio-torsionale.

**λ adim. LT:** snellezza adimensionale per instabilità flessio-torsionale.

**L,LT:** distanza tra due ritegni torsionali. [cm]

**M,critico:** momento critico. [daN\*cm]

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

**kLT:** valore di kLT.

**ky:** valore di ky.

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

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

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

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

**Mx,Rk:** resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse x-x. [daN\*cm]

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

**My,Rk:** resistenza caratteristica a flessione attorno l'asse y-y. [daN\*cm]

$\chi_x$ : coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse x-x.

$\chi_y$ : coefficiente di riduzione per inflessione attorno l'asse y-y.

kxx: valore di kxx.

kxy: valore di kxy.

kyy: valore di kyy.

$\eta$ : valore di  $\eta$ .

hw: altezza dell'anima. [cm]

tw: 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.

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

**Superelemento in acciaio composto da 10 aste: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 1600

Nodo iniziale: 13 Nodo finale: 23

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
IPB450	0	98.91	33779.49	1676.03	18.48	4.12	1501.31	176.42	1703.59	276.49

**Caratteristiche della sezione efficace**

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
96.4		1501.31		176.42	0	0

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza**

**Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
1600	SLV 11	0.022	4	-5515.7	252471.4		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
1440	SLV 12	0.002	-153.7	89750.3	59.35	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
1600	SLU 8	0.06	-4653.6	77017.7	50.93	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
800	SLU 8	0.418	1	-1867162.3	4461794	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
1056	SLV 10	0.248	1	-1873.9	259049	1	-1072546	4461794	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (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	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
800	SLV 12	0.285	1	3485.3	259049	1	-1192586	4461794	3394	724140	1		1				0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

**Caratteristiche iniziali**

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

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

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si	0					
2	Si	160	1-2		1	8.7	Si, (<200)
3	Si	320	2-3		1	8.7	Si, (<200)
4	Si	480	3-4		1	8.7	Si, (<200)
5	Si	640	4-5		1	8.7	Si, (<200)
6	Si	800	5-6		1	8.7	Si, (<200)
7	Si	960	6-7		1	8.7	Si, (<200)
8	Si	1120	7-8		1	8.7	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
			8-9	1	Si	8.7	Si, (<200)
9	Si	1280	9-10	1	Si	8.7	Si, (<200)
10	Si	1440	10-11	1	Si	8.7	Si, (<200)
11	Si	1600					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	$k,LT$	$kw,LT$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0	1-2	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
2	Si	160	2-3	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
3	Si	320	3-4	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
4	Si	480	4-5	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
5	Si	640	5-6	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
6	Si	800	6-7	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
7	Si	960	7-8	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
8	Si	1120	8-9	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
9	Si	1280	9-10	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
10	Si	1440	10-11	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
11	Si	1600							

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi,LT$	$\lambda adim. LT$	L,LT	M,critico	Verifica
800	SLU 8	0.418	1	Si	-1867162.3	4461794	1	0.389	160	30887068.5	Si

**Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC08 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Ed	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi,LT$	$\lambda adim. LT$	L,LT	M,critico	Verifica
1045.3	SLV 1	0.242	1	Si	156	-	-	-	4461794	1	0.383	160	31994317.2	Si
						1082301.5	1080644.4							

**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	My,Ed	$\chi,LT$	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
800	SLV 4	0.267	1	824.7	-1192586.3	-1183823.5	968.8	1	1	1	30889203.7	1703.6	276.5	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi,x$	$\chi,y$	kxx	kxy	kyy	$\chi,LT$	Verifica	
848	SLV 9	0.28	1	-2167	272001.4	1192586.4	4684883.7	3163.1	760347.4	1	0.907	0.991	0.447	0.999	0.745	1	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	42.1	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
800	SLE RA 1	0	1600	10000	300	Totale	Si
800	SLE RA 2	0	1600	10000	300	Totale	Si
800	SLE RA 2	0	1600	10000	300	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
800	SLE RA 2	-5.005	1600	319.7	300	Totale	Si
800	SLE RA 1	-2.579	1600	620.3	300	Totale	Si
800	SLE RA 2	-2.425	1600	659.7	300	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto da 10 aste: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 1600

Nodo iniziale: 2 Nodo finale: 12

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
IPB450	0	98.91	33779.49	1676.03	18.48	4.12	1501.31	176.42	1703.59	276.49

**Caratteristiche della sezione efficace**

Area,eff	Wx+,eff	Wx-,eff	Wy+,eff	Wy-,eff	eNx	eNy
96.4		1501.31		176.42	0	0

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifica a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
1600	SLV 9	0.023	4	-5773.6	252471.4		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
1402.7	SLV 9	0.002	176.1	89750.3	59.35	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazioni taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
1600	SLU 8	0.06	-4652	77017.7	50.93	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
800	SLU 8	0.419	1	-1868424.9	4461794	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
960	SLV 4	0.259	1	-424.8	259049	1	-1147891	4461794	1	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (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
800	SLV 9	0.286	1	3539.3	259049	1	-	4461794	-3160	724140	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: c;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
2	Si	160	1-2	1	Si	8.7	Si, (<200)
3	Si	320	2-3	1	Si	8.7	Si, (<200)
4	Si	480	3-4	1	Si	8.7	Si, (<200)
5	Si	640	4-5	1	Si	8.7	Si, (<200)
6	Si	800	5-6	1	Si	8.7	Si, (<200)
7	Si	960	6-7	1	Si	8.7	Si, (<200)
8	Si	1120	7-8	1	Si	8.7	Si, (<200)
9	Si	1280	8-9	1	Si	8.7	Si, (<200)
10	Si	1440	9-10	1	Si	8.7	Si, (<200)
11	Si	1600	10-11	1	Si	8.7	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si	0							
2	Si	160	1-2	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
3	Si	320	2-3	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
4	Si	480	3-4	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
5	Si	640	4-5	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
6	Si	800	5-6	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
7	Si	960	6-7	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
8	Si	1120	7-8	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
9	Si	1280	8-9	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
10	Si	1440	9-10	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)
11	Si	1600	10-11	1	1	1	Si	38.9	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
800	SLU 8	0.419	1	Si	-1868424.9	4461794	1	0.389	160	30888402.2	Si

**Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC08 - §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
1045.3	SLV 13	0.243	1	Si	104.6	-	-	4461794	1	0.383	160	31989887.3	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	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
800	SLV 14	0.267	1	823	-1193557.6	-1184813.5	-978.2	1	1	1	30855434.6	1703.6	276.5	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	kyy	χ,LT	Verifica	
709.3	SLV 8	0.28	1	-2175.2	272001.4	1193557.6	4684883.7	3089	760347.4	1	0.907	0.99	0.437	0.999	0.728	1	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1,2		42.1	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
800	SLE RA 1	0	1600	10000	300	Totale	Si
800	SLE RA 2	0	1600	10000	300	Totale	Si
800	SLE RA 2	0	1600	10000	300	Variabile	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
800	SLE RA 2	-5.008	1600	319.5	300	Totale	Si
800	SLE RA 1	-2.583	1600	619.5	300	Totale	Si
800	SLE RA 2	-2.425	1600	659.7	300	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 1****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 13 Nodo finale: 3

Elemento resistente solo a trazione

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 9	0.148		4756.7		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 2****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 3 Nodo finale: 15

Elemento resistente solo a trazione

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 11	0.111		3578		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 3****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 15 Nodo finale: 5

Elemento resistente solo a trazione

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 9	0.078		2509.5		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 4****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 5 Nodo finale: 17

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 11	0.048		1553.3		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 5****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 17 Nodo finale: 7

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 9	0.014		441.6		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 6****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 7 Nodo finale: 19

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 5	0.019		615.7		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 7****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 19 Nodo finale: 9

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 7	0.049		1567.2		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 8****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 9 Nodo finale: 21

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 5	0.044		1418		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 9****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 21 Nodo finale: 11

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 7	0.112		3606.8		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 10****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 9 Nodo finale: 21

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 5	0.044		1418		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 11****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 11 Nodo finale: 23

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 5	0.156		5028.7		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 12****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 2 Nodo finale: 14

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 11	0.151		4839.3		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 13****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 14 Nodo finale: 4

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No



**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 9	0.109		3500.5		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 14****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 4 Nodo finale: 16

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 11	0.081		2587.8		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 15****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 16 Nodo finale: 6

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 9	0.046		1475.1		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 16****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 6 Nodo finale: 18

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 11	0.016		519.1		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 17****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 18 Nodo finale: 8

Elemento resistente solo a trazione

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 7	0.016		527.1		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 18****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 8 Nodo finale: 20

Elemento resistente solo a trazione

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 5	0.049		1579		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 19****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 20 Nodo finale: 10

Elemento resistente solo a trazione

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 7	0.079		2550.4		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 20****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 10 Nodo finale: 22

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 5	0.113		3633.7		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dalla biella 21****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 256.1

Nodo iniziale: 22 Nodo finale: 12

Elemento resistente solo a trazione

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L80*8	0	12.27	72.21	72.21	2.43	2.43	12.57	12.57	22.95	22.95

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 7	0.154		4940.1		32135.2	1	0	0	Si

**Verifiche ad instabilità**

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

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 21****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 5 Nodo finale: 16

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 12	0.014	1	-1614.2	118634.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLV 8	0.002	-84.7	54703.1	36.18	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLU 8	0.002	-46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	-2311.3	851641.7	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
100	SLV 11	0.016	1	-1614.2	118634.3	1	-1778	851642	1	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite 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
200	SLV 12	0.034	1	-1614.2	118634.3	1	-8547	409967	1	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (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	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
186.7	SLV 12	0.032	1	-1614.2	118634.3	1	-442	851642	-7419	409967	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	$\beta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si		0				
2	Si		200	1-2	1	26.9	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta_y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si		0						
2	Si		200	1-2	1	1	Si	44.3	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	Si	-2311.3	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	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	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLV 12	0.027	1	-1614.2	124566	1777.9	894223.7	8546.7	430465.2	0.961	0.837	0.951	0.242	0.999	0.403	0.951	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
66.7	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
53.3	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si
160	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
6.7	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 22****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 8 Nodo finale: 19

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
106.7	SLV 5	0.007	1	-861.7	118634.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 5	0.001	-49.6	54703.1	36.18	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLU 8	0.002	-46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	-2311.3	851641.7	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
100	SLV 1	0.004	1	-281	118634.3	1	-1778	851642	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite 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 6	0.02	1	-861.7	118634.3	1	5073	409967	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (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	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
13.3	SLV 5	0.019	1	-861.7	118634.3	1	-443	851642	4412	409967	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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si		0				
2	Si	200	1-2		1	26.9	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si		0						
2	Si	200	1-2		1	1	Si	44.3	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	Si	-2311.3	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	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	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
106.7	SLV 5	0.016	1	-861.7	124566	1777.9	894223.7	5073	430465.2	0.961	0.837	0.951	0.241	0.999	0.401	0.951	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
113.3	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
126.7	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si
153.3	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
193.3	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 23****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 9 Nodo finale: 20

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
106.7	SLV 5	0.014	1	-1705.4	118634.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLV 12	0.002	87.3	54703.1	36.18	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLU 8	0.002	-46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	-2311.3	851641.7	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
100	SLV 5	0.016	1	-1705.4	118634.3	1	-1778	851642	1	0	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite 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 7	0.035	1	-1598.9	118634.3	1	-8736	409967	1	0	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (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
13.3	SLV 8	0.032	1	-1598.9	118634.3	1	-443	851642	-7573	409967	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	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si		0				
2	Si	200	1-2		1	26.9	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k <sub>1</sub> LT	k <sub>w</sub> LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si		0						
2	Si	200	1-2		1	1	Si	44.3	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ <sub>1</sub> LT	λ adim. LT	L <sub>1</sub> LT	M <sub>1</sub> critico	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	Si	-2311.3	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	M <sub>x</sub> ,Ed max	M <sub>x</sub> ,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ <sub>x</sub>	χ <sub>y</sub>	k <sub>xx</sub>	k <sub>xy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	χ <sub>1</sub> LT	Verifica
200	SLV 8	0.027	1	-1598.9	124566	1777.9	894223.7	8735.6	430465.2	0.961	0.837	0.951	0.242	0.999	0.403	0.951	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

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.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
126.7	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
140	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si
40	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
193.3	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 24****Caratteristiche del materiale**Acciaio: S275, f<sub>yk</sub> = 2750**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 10 Nodo finale: 21

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	J <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

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	N <sub>c</sub> ,Rd	N <sub>t</sub> ,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
106.7	SLV 5	0.011	1	-1277.9	118634.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLV 12	0.002	99.2	54703.1	36.18	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 5	0.002	46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
100	SLU 8	0.003	1	-2311.2	851641.7	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
100	SLV 1	0.005	1	-396.4	118634.3	1	-1778	851642	1	0	0	Si	

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite 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
200	SLV 12	0.035	1	-1204.1	118634.3	1	10051	409967	1	0	0	Si	

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (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	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
186.7	SLV 11	0.032	1	-1204.1	118634.3	1	-443	851642	8728	409967	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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
2	Si	200	1-2	1	Si	26.9	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	200	1-2	1	1	1	Si	44.3	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
100	SLU 8	0.003	1	Si	-2311.2	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	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 max	My,Ed max	My,Rk max	$\chi_x$	$\chi_y$	k <sub>xx</sub>	k <sub>xy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	$\chi_{LT}$	Verifica
200	SLV 8	0.024	1	-1212.2	124566	1777.9	894223.7	10006.4	430465.2	0.961	0.837	0.951	0.241	0.999	0.402	0.951	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
126.7	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
140	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si
160	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
13.3	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 25****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 11 Nodo finale: 22

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
106.7	SLV 5	0.028	1	-3356.8	118634.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
193.3	SLV 9	0.003	-168.9	54703.1	36.18	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazioni taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 5	0.002	46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
100	SLU 5	0.003	1	-2303.8	851641.7	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
100	SLV 5	0.03	1	-3356.8	118634.3	1	-1772	851642	1	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite 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	0.069	1	-3340.4	118634.3	1	16891	409967	1	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (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
13.3	SLV 9	0.064	1	-3340.4	118634.3	1	-437	851642	14639	409967	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	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si		0				
2	Si		200	1-2	1	26.9	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k <sub>1</sub> LT	k <sub>w</sub> LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si		0						
2	Si		200	1-2	1	1	1	44.3	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ <sub>1</sub> LT	λ adim. LT	L <sub>1</sub> LT	M <sub>1</sub> critico	Verifica
100	SLU 5	0.003	1	Si	-2303.8	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	M <sub>x</sub> ,Ed max	M <sub>x</sub> ,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ <sub>x</sub>	χ <sub>y</sub>	k <sub>xx</sub>	k <sub>xy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	χ <sub>1</sub> LT	Verifica
106.7	SLV 5	0.053	1	-3356.8	124566	1772.2	894223.7	16795.2	430465.2	0.961	0.837	0.953	0.243	0.998	0.406	0.951	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

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.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
140	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
146.7	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si
40	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
186.7	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 26****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 4 Nodo finale: 15

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 12	0.02	1	-2416.1	118634.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazioni taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLV 8	0.002	-130.7	54703.1	36.18	Considerata	1	Si



**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLU 8	0.002	-46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	-2311.2	851641.7	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
100	SLV 15	0.008	1	-748.7	118634.3	1	-1778	851642	1	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite 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
200	SLV 8	0.052	1	-2400.4	118634.3	1	-13214	409967	1	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (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
186.7	SLV 12	0.049	1	-2416.1	118634.3	1	-442	851642	-11424	409967	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	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si		0				
2	Si	200	1-2		1	26.9	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k <sub>1</sub> LT	k <sub>w</sub> LT	Vincolo a entrambi estremi	λy/n	λVer
1	Si		0						
2	Si	200	1-2		1	1	1	44.3	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ <sub>1</sub> LT	λ adim. LT	L <sub>1</sub> LT	M <sub>1</sub> critico	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	Si	-2311.2	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	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>xx</sub>	k <sub>xy</sub>	k <sub>yx</sub>	k <sub>yy</sub>	χ <sub>1</sub> LT	Verifica
0	SLV 12	0.039	1	-2416.1	124566	1777.9	894223.7	13159.2	430465.2	0.961	0.837	0.952	0.242	0.998	0.404	0.951	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

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.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
60	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
53.3	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si
160	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
6.7	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 27****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 3 Nodo finale: 14

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 12	0.028	1	-3272.5	118634.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLV 8	0.003	-157	54703.1	36.18	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLU 8	0.002	-46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
100	SLU 8	0.003	1	-2303.8	851641.7	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
100	SLV 15	0.011	1	-1006	118634.3	1	-1772	851642	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite 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 8	0.066	1	-3256.5	118634.3	1	15818	409967	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (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	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
13.3	SLV 7	0.061	1	-3256.5	118634.3	1	-437	851642	13725	409967	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	$\beta_x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_x/m$	$\lambda_{Ver}$
1	Si		0				
2	Si	200	1-2		1	26.9	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta_y/n$	$k_{LT}$	$k_{w,LT}$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda_y/n$	$\lambda_{Ver}$
1	Si		0						
2	Si	200	1-2		1	1	Si	44.3	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda_{adim. LT}$	L,LT	M,critico	Verifica
100	SLU 8	0.003	1	Si	-2303.8	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	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	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	k <sub>LT</sub>	Verifica	
0	SLV 12	0.051	1	-3272.5	124566	1772.2	894223.7	15723.2	430465.2	0.961	0.837	0.953	0.243	0.998	0.406	0.951	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
53.3	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
46.7	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si
46.7	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
6.7	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 28****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 2 Nodo finale: 13

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLU 8	0.002	-46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
200	SLU 6	0.002	1	1540.8	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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
2	Si	200	1-2	1	Si	26.9	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	200	1-2	1	1	1	Si	44.3	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi,LT$	$\lambda adim. LT$	L,LT	M,critico	Verifica
200	SLU 6	0.002	1	Si	1540.8	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

n	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1,2		15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si
0	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.001	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.001	200	10000	250	Totale	Si
0	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 29****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 7 Nodo finale: 18

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
106.7	SLV 5	0.003	1	-405.8	118634.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLU 8	0.002	-46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	-2311.3	851641.7	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
100	SLV 6	0.006	1	-405.8	118634.3	1	-1778	851642	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite 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 6	0.004	1	-405.8	118634.3	1	309	409967	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08**

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (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	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
66.7	SLV 6	0.006	1	-405.8	118634.3	1	-1581	851642	105	409967	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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
2	Si	200	1-2	1	Si	26.9	Si, (<200)

Interventi di miglioramento della diga di Cepparello nel Comune di Poggibonsi (SI)

ET.09.10 – Tabulati di calcolo\_Passerella in acciaio

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
2	Si	200					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	$k,LT$	$k_w,LT$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	200	1-2	1	1	1	Si	44.3	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	$M_x,Ed$	$M_b,Rd,x$	$\chi,LT$	$\lambda adim. LT$	$L,LT$	$M,critico$	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	Si	-2311.3	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	$M_x,Ed max$	$M_x,Rk$	$M_y,Ed max$	$M_y,Rk$	$\chi,x$	$\chi,y$	$k_{xx}$	$k_{xy}$	$k_{yx}$	$k_{yy}$	$\chi,LT$	Verifica
106.7	SLV 5	0.007	1	-405.8	124566	1777.9	894223.7	309.1	430465.2	0.961	0.837	0.95	0.24	1	0.401	0.951	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

$\eta$	$hw$	$tw$	$hw/tw max$	Verifica	
1.2		15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si
46.7	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
86.7	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 30**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275,  $f_{yk} = 2750$

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 6 Nodo finale: 17

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

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

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza**

**Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	$N_c,Rd$	$N_t,Rd$	Riduzione da taglio	$p_x$	$p_y$	Verifica
0	SLV 12	0.007	1	-809.9	118634.3		1	0	0	Si

**Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_c,Rd$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLV 12	0.001	-42.5	54703.1	36.18	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	$V_c,Rd$	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLU 8	0.002	-46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	$M_x,Ed$	$M_x,Rd$	Rid. $M_x,Rd$ da VEd	$p_x$	$p_y$	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	-2311.3	851641.7	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08**

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

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	$p_x$	$p_y$	Verifica
100	SLV 12	0.009	1	-809.9	118634.3	1	-1778	851642	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta Y §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_y,Ed$	$M_y,Rd$	Rid. $M_y,Rd$ da VEd	Rid. $M_y,Rd$ da NEd	$p_x$	$p_y$	Verifica
200	SLV 12	0.017	1	-809.9	118634.3	1	-4333	409967	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	$M_x,Ed$	$M_x,Rd$	$M_y,Ed$	$M_y,Rd$	Rid. $M_x,Rd$ da VEd	Rid. $M_x,Rd$ da NEd	Rid. $M_y,Rd$ da VEd	Rid. $M_y,Rd$ da NEd	$\alpha$	$\beta$	$p_x$	$p_y$	Verifica
186.7	SLV 12	0.017	1	-809.9	118634.3	1	-442	851642	-3766	409967	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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si		0				

Interventi di miglioramento della diga di Cepparello nel Comune di Poggibonsi (SI)

ET.09.10 – Tabulati di calcolo\_Passerella in acciaio

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
2	Si	200	1-2	1	Si	26.9	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	200	1-2	1	1	1	Si	44.3	Si, (<200)

Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
100	SLU 6	0.003	1	Si	-2311.3	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	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	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica
0	SLV 12	0.015	1	-809.9	124566	1777.9	894223.7	4333	430465.2	0.961	0.837	0.951	0.241	0.999	0.401	0.951	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		15.2	0.6	55.46	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
80	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
66.7	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si
160	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
6.7	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

Superelemento in acciaio composto dall'asta 31

Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 10 Nodo finale: 21

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

Note iniziali

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

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
106.7	SLV 5	0.011	1	-1277.9	118634.3		1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLV 12	0.002	99.2	54703.1	36.18	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLV 5	0.002	46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
100	SLU 8	0.003	1	-2311.2	851641.7	1	0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
100	SLV 1	0.005	1	-396.4	118634.3	1	-1778	851642	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta Y §4.2.4.1.2 NTC08

Verifiche eseguite 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
200	SLV 12	0.035	1	-1204.1	118634.3	1	10051	409967	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (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	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
186.7	SLV 11	0.032	1	-1204.1	118634.3	1	-443	851642	8728	409967	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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
2	Si	200	1-2	1	Si	26.9	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	200	1-2	1	1	1	Si	44.3	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
100	SLU 8	0.003	1	Si	-2311.2	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	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	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica
200	SLV 8	0.024	1	-1212.2	124566	1777.9	894223.7	10006.4	430465.2	0.961	0.837	0.951	0.241	0.999	0.402	0.951	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
126.7	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
140	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si
160	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.002	200	10000	250	Totale	Si
13.3	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 32****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 200

Nodo iniziale: 12 Nodo finale: 23

Cerniera iniziale: No Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA180	0	45.3	2512.55	924.65	7.45	4.52	293.87	102.74	325.17	156.53

**Note iniziali**

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

**Verifiche di resistenza****Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
200	SLU 8	0.002	-46.2	21950.9	14.52	Considerata	1	Si

**Verifica a flessione semplice X §4.2.4.1.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
200	SLU 6	0.002	1	1540.8	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	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si	0					
2	Si	200	1-2	1	Si	26.9	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	$\lambda Ver$
1	Si	0							
2	Si	200	1-2	1	1	1	Si	44.3	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_{LT}$	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
200	SLU 6	0.002	1	Si	1540.8	810094.6	0.951	0.522	200	3287177.4	Si

**Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08**

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		15.2	0.6	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

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

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	0	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	0	200	10000	250	Totale	Si

Interventi di miglioramento della diga di Cepparello nel Comune di Poggibonsi (SI)

ET.09.10 – Tabulati di calcolo\_Passerella in acciaio

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
0	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
100	SLE RA 1	-0.001	200	10000	250	Totale	Si
100	SLE RA 2	-0.001	200	10000	250	Totale	Si
0	SLE RA 2	0	200	10000	350	Variabile	Si