

## INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELLA DIGA DROVE DI CEPPARELLO




PROGETTO DEFINITIVO

Codice elaborato:	Nome Elaborato:	Scala:
<b>ET09.09</b>	<b>TABULATI DI CALCOLO OPERA PER CONTROSPINTA MICROTUNNELING</b>	-
		Data: 30/10/2020

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

<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**  
**OPERA PER CONTROSPINTA MICROTUNNELING**  
**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 Materiali c.a.</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.2 Curve di materiali c.a.</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.3 Armature</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.4 Acciai</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.4.1 Proprietà acciai base</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.4.2 Proprietà acciai CNR 10011</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.4.3 Proprietà acciai CNR 10022</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.4.4 Proprietà acciai EC3</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2 Sezioni</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.1 Sezioni in acciaio</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.1.1 Profili singoli in acciaio</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.1.1.1 HEA - HEM - HEB - IPE</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.1.1.2 Profili a L</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.1.1.3 Tubi tondi</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2.1.2 Caratteristiche inerziali sezioni in acciaio</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2.1.2.1 Caratteristiche inerziali principali sezioni in acciaio</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2.1.2.2 Caratteristiche inerziali momenti sezioni in acciaio</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2.1.2.3 Caratteristiche inerziali taglio sezioni in acciaio</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3 Fondazioni</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3.1 Pali</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3.1.1 Micropali</b> .....	<b>8</b>
<b>2.4 Terreni</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Dati di definizione</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1 Preferenze commessa</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1.1 Preferenze di analisi</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1.2 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1.3 Spettri D.M. 17-01-18</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.4 Preferenze di verifica</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1.4.1 Normativa di verifica in uso</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1.4.2 Normativa di verifica C.A.</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1.4.3 Normativa di verifica legno</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1.4.4 Normativa di verifica acciaio</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1.5 Preferenze FEM</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1.6 Moltiplicatori inerziali</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1.8 Preferenze di analisi carichi superficiali</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1.9 Preferenze del suolo</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1.10 Preferenze progetto muratura</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2 Azioni e carichi</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2.1 Condizioni elementari di carico</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2.2 Combinazioni di carico</b> .....	<b>18</b>
<b>3.2.3 Definizioni di carichi concentrati</b> .....	<b>20</b>
<b>3.3 Quote</b> .....	<b>20</b>
<b>3.3.1 Livelli</b> .....	<b>20</b>
<b>3.3.2 Falde</b> .....	<b>20</b>
<b>3.3.3 Tronchi</b> .....	<b>20</b>
<b>3.4 Elementi di input</b> .....	<b>21</b>
<b>3.4.1 Travi in acciaio</b> .....	<b>21</b>

<b>3.4.1.1 Travi in acciaio di piano</b> .....	21
<b>3.4.1.2 Travi in acciaio di falda</b> .....	21
<b>3.4.1.3 Travi in acciaio tra quote</b> .....	22
<b>3.4.2 Colonne in acciaio</b> .....	22
<b>3.4.3 Piastre C.A.</b> .....	23
<b>3.4.3.1 Piastre C.A. di piano</b> .....	23
<b>3.4.3.2 Piastre C.A. di falda</b> .....	23
<b>3.4.4 Fondazioni di piastre</b> .....	23
<b>3.4.5 Fondazioni profonde</b> .....	23
<b>3.4.6 Pali</b> .....	24
<b>3.4.6.1 Pali di piano</b> .....	24
<b>3.4.7 Carichi concentrati</b> .....	24
<b>3.4.7.1 Carichi concentrati di piano</b> .....	24
<b>4 Dati di modellazione</b> .....	26
<b>4.1 Nodi</b> .....	26
<b>4.1.1 Nodi di definizione</b> .....	26
<b>4.2 Carichi concentrati</b> .....	26
<b>4.3 Carichi concentrati sismici</b> .....	26
<b>4.4 Aste</b> .....	27
<b>4.4.1 Caratteristiche meccaniche aste</b> .....	27
<b>4.4.2 Definizioni aste</b> .....	28
<b>4.5 Masse</b> .....	28
<b>4.6 Masse di piano</b> .....	28
<b>4.7 Gusci</b> .....	29
<b>4.7.1 Caratteristiche meccaniche gusci</b> .....	29
<b>4.7.2 Definizioni gusci</b> .....	29
<b>4.8 Accelerazioni spettrali</b> .....	29
<b>5 Risultati numerici</b> .....	35
<b>5.1 Spostamenti nodali estremi</b> .....	35
<b>5.2 Reazioni nodali estreme</b> .....	35
<b>5.3 Pressioni massime sul terreno</b> .....	36
<b>5.4 Spostamenti di interpiano estremi</b> .....	37
<b>5.5 Verifica effetti secondo ordine</b> .....	38
<b>5.6 Rigidezze di interpiano</b> .....	38
<b>5.7 Tagli ai livelli</b> .....	38
<b>5.8 Risposta modale</b> .....	48
<b>5.9 Equilibrio globale forze</b> .....	49
<b>5.10 Risposta di spettro</b> .....	50
<b>5.11 Statistiche soluzione</b> .....	50
<b>6 Verifiche</b> .....	51
<b>6.1 Verifiche piastre C.A.</b> .....	51
<b>6.2 Verifiche superelementi aste acciaio laminate</b> .....	53
<b>6.3 Connessioni aste in acciaio</b> .....	101
<b>6.3.1 Verifiche nodi in acciaio</b> .....	101

# 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 in temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale. - I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali; - le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale. - La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali. - Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche. - Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento. - Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

### Verifiche delle membrature in cemento armato

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

### Verifiche delle membrature in acciaio

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

## 2 Dati generali

### 2.1 Materiali

#### 2.1.1 Materiali c.a.

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

**Rck:** resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

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

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

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

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

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
C32/40	400	336428	Default (152921.72)	0.1	0.0025	0.00001
C25/30	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001

#### 2.1.2 Curve di materiali c.a.

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

**Curva:** curva caratteristica.

**Reaz.traz.:** reagisce a trazione.

**Comp.frag.:** ha comportamento fragile.

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

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

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

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

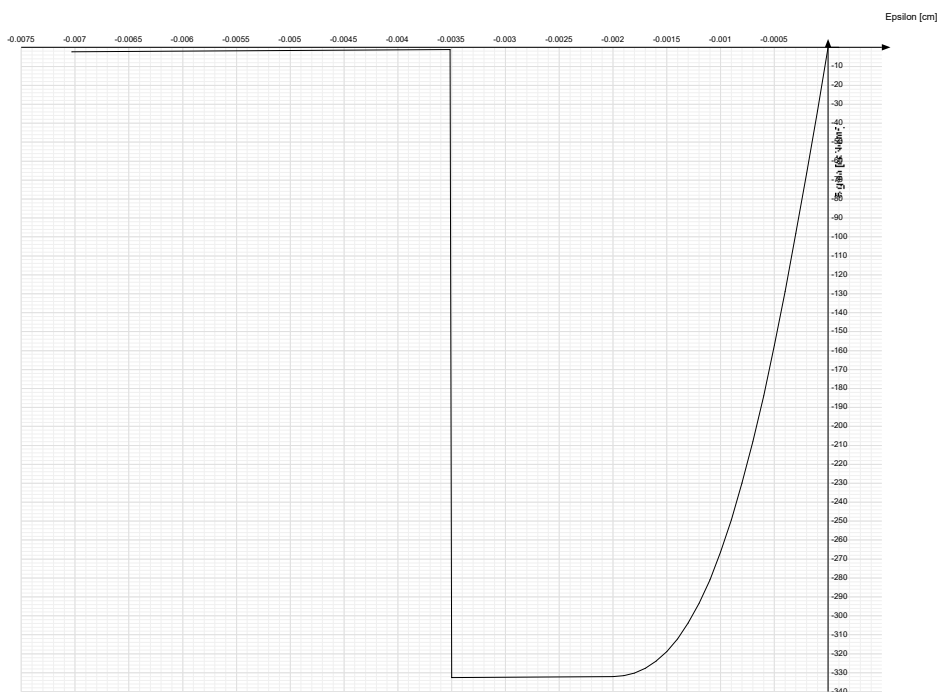
**E.traz.:** modulo di elasticità a trazione. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

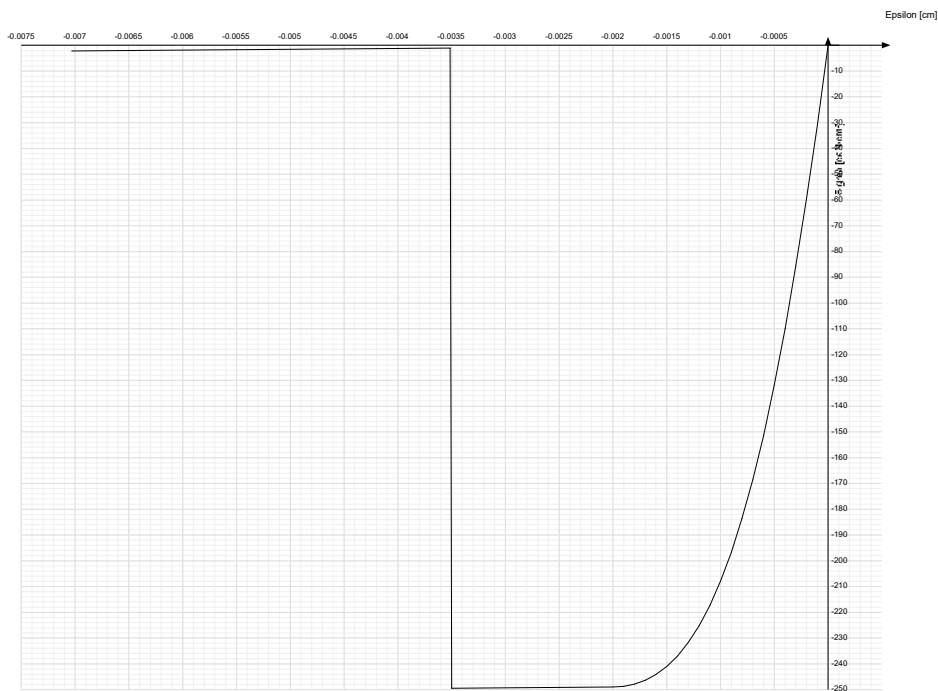
**EpsEt:** ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

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

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C32/40	No	Si	336427.78	0.001	-0.002	-0.0035	336427.78	0.001	0.0000645	0.0000709



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



### 2.1.3 Armature

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

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

**σamm.:** 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>]

**v:** 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	σamm.	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo
FeB 44 k aderenza migliorata	4300	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

### 2.1.4 Acciai

#### 2.1.4.1 Proprietà acciai base

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

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

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

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

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

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

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

#### 2.1.4.2 Proprietà acciai CNR 10011

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

**Tipo:** descrizione per norma.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	σ amm.(s<=40 mm)	σ amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s>40 mm)
S275	FE430	2750	2550	4300	4100	III	1900	1700	2750	2500
Barre tipo GEWIPLUS	FE510	6700	6700	8000	8000	VI	4800	4800	6700	6700

#### 2.1.4.3 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
Barre tipo GEWIPLUS	FE510	6700	8000	6700	f	g	I

### 2.1.4.4 Proprietà acciai EC3

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

**Tipo:** descrizione per norma.

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

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

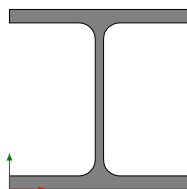
Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S275	S275	2750	2550	4300	4100
Barre tipo GEWIPLUS	S355	6700	6700	8000	8000

## 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]

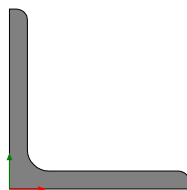
**t:** spessore delle ali. [mm]

**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
HEB200	1150.9	5000	1665	57002128	20034684	491310	200	200	9	15	18	110
HEM320	1865.4	20600	6699	6.82E08	1.97E08	14045273	309	359	21	40	27	219

##### 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]

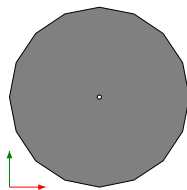
**f:** truschino ala. [mm]

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

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	b	h	s	r	r1	f	f1
I100*10	389.6	1000	1000	1765958	1765958	63333	100	100	10	12	6	50	50



2.2.1.1.3 Tubi tondi



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

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

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

**d:** diametro del tondo. [mm]

**s:** spessore. [mm]

**Categoria:** categoria, basata sulla tecnologia costruttiva.

**Formatura:** tipo di formatura a freddo del sagomato.

Descrizione	Sup.	Area Tx FEM	Area Ty FEM	JxFEM	JyFEM	JtFEM	d	s	Categoria	Formatura
UNI10219 43x21	135.1	33	33	167820	167820	335640	43	21	Sagomato a freddo conforme UNI 10219	A rullo

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
HEB200	10	10	78.15	5700.21	2003.47	0	5700.21	2003.47	0	49.13
HEM320	15.45	17.95	312.19	68159.65	19710.03	0	68159.65	19710.03	0	1404.53
L100*10	2.82	2.82	19.16	176.6	176.6	-103.61	280.2	72.99	45	6.33
UNI10219 43x21	2.15	2.15	14.51	16.78	16.78	0	16.78	16.78	0	33.56

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
HEB200	8.54	5.06	8.54	5.06	321.53	152.94	570.02	200.35	570.02	200.35	643.06	305.88
HEM320	14.78	7.95	14.78	7.95	2218.47	975.51	3797.19	1275.73	3797.19	1275.73	4436.93	1951.02
L100*10	3.04	3.04	3.82	1.95	25.21	25.21	24.6	24.6	39.63	18.29	44.87	44.87
UNI10219 43x21	1.08	1.08	1.08	1.08	6.37	6.37	7.81	7.81	7.81	7.81	13.25	13.25

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
HEB200	60	18
HEM320	247.2	75.39
L100*10	10	10
UNI10219 43x21	14.51	14.51

2.3 Fondazioni

2.3.1 Pali

2.3.1.1 Micropali

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

**Calcestruzzo:** calcestruzzo iniettato.

**Acciaio:** materiale del tubo.

**Tubo in acciaio circolare:** sezione del tubo definito nel database delle sezioni in acciaio.

**Diametro perforazione:** diametro di perforazione. [cm]

Descrizione	Calcestruzzo	Acciaio	Tubo in acciaio circolare	Diametro perforazione
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	C25/30	Barre tipo GEWIPLUS	UNI10219 43x21	22

## 2.4 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-cls. [deg]**Coeff. di Adesione:** coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.**Coeff. di spinta K0:** coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.**γ naturale:** peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/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
2.Roccia alterata	2	0	36	24	0.75	0.41	0.002	0.0024	900	0.3	0	0.1	0.01
3.Rinfiaccio ridotto 2	0	0	30	20	0.75	0.5	0.002	0.0021	900	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 dinamica	
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	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio acciaio	Si	
Edificio esistente	No	
T1,x	0.05353	[s]
T1,y	0.02477	[s]
$\lambda$ SLO,x	0.85	
$\lambda$ SLO,y	0.85	
$\lambda$ SLD,x	0.85	
$\lambda$ SLD,y	0.85	
$\lambda$ SLV,x	0.85	
$\lambda$ SLV,y	0.85	
Numero modi	9	
Metodo di Ritz	applicato	
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 Torsione accidentale NTC 08/NTC 18

Quota: Livello o falda a cui si riferisce l'eccentricità.

Eccentricità X: Eccentricità X per sisma Y attribuita alla quota. [cm]

Eccentricità Y: Eccentricità Y per sisma X attribuita alla quota. [cm]

Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione piastra 1	0	0
Fondazione piastra 2	0	0

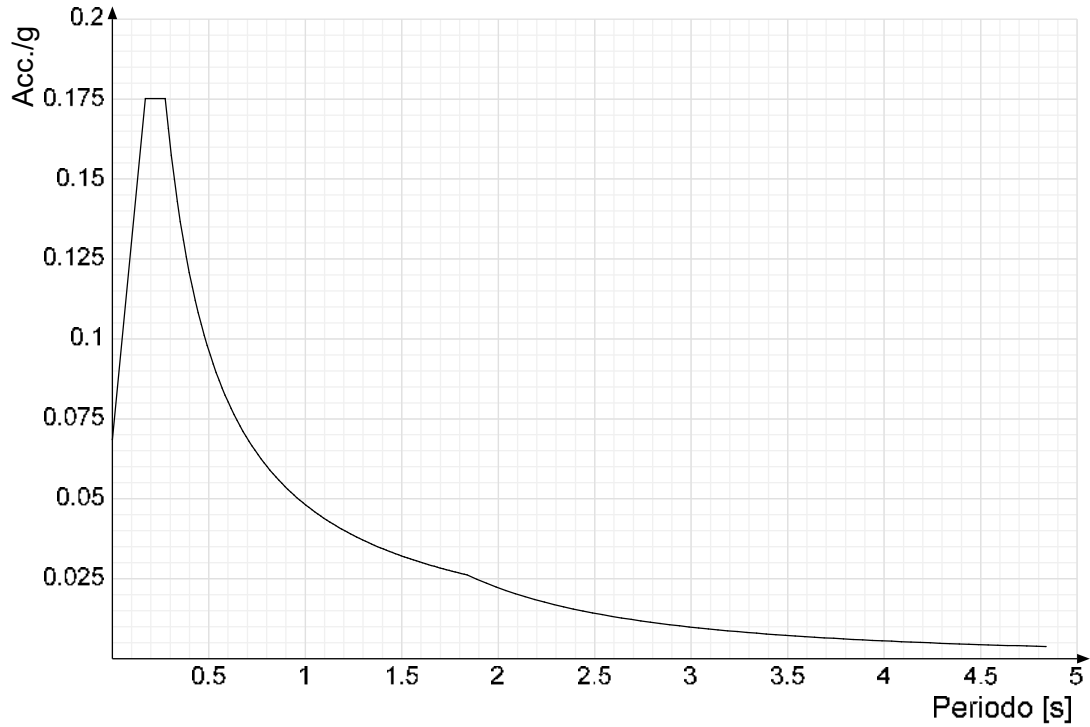
Quota	Eccentricità X	Eccentricità Y
Fondazione	17.6	9
Piastra +130	0	0
Piastra +275	0	0
Testa profilato	0	0
Falda 1	0	0
Falda 2	0	0
Falda 3	0	0

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

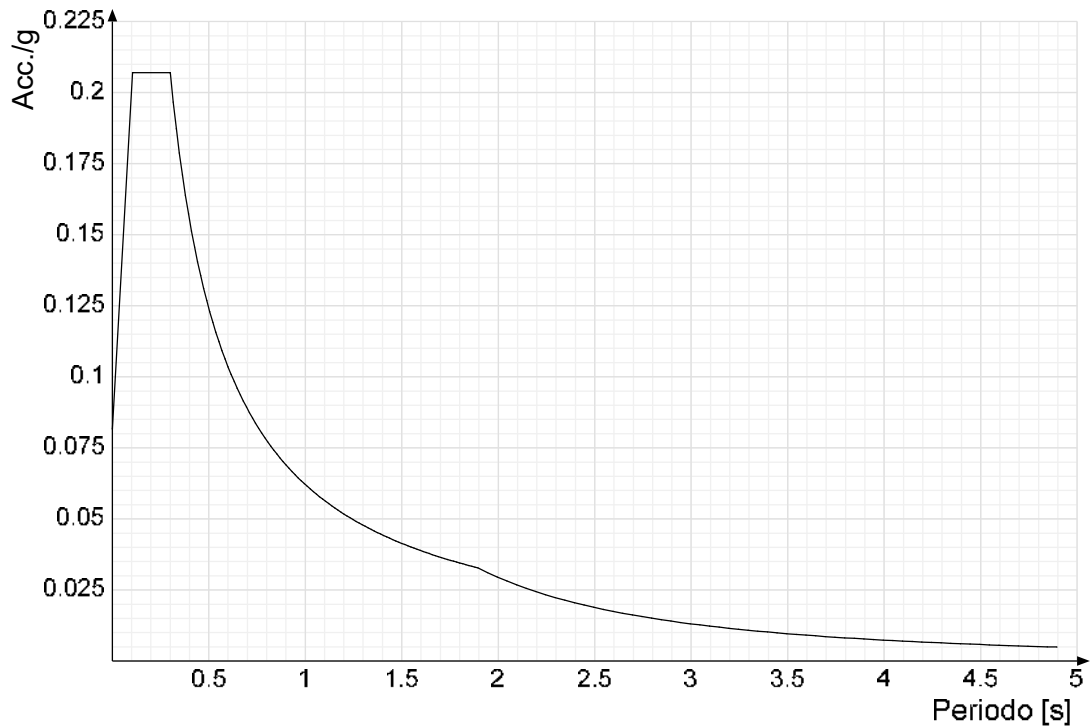
*Acc.g:* Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità.

*Periodo:* Periodo di vibrazione.

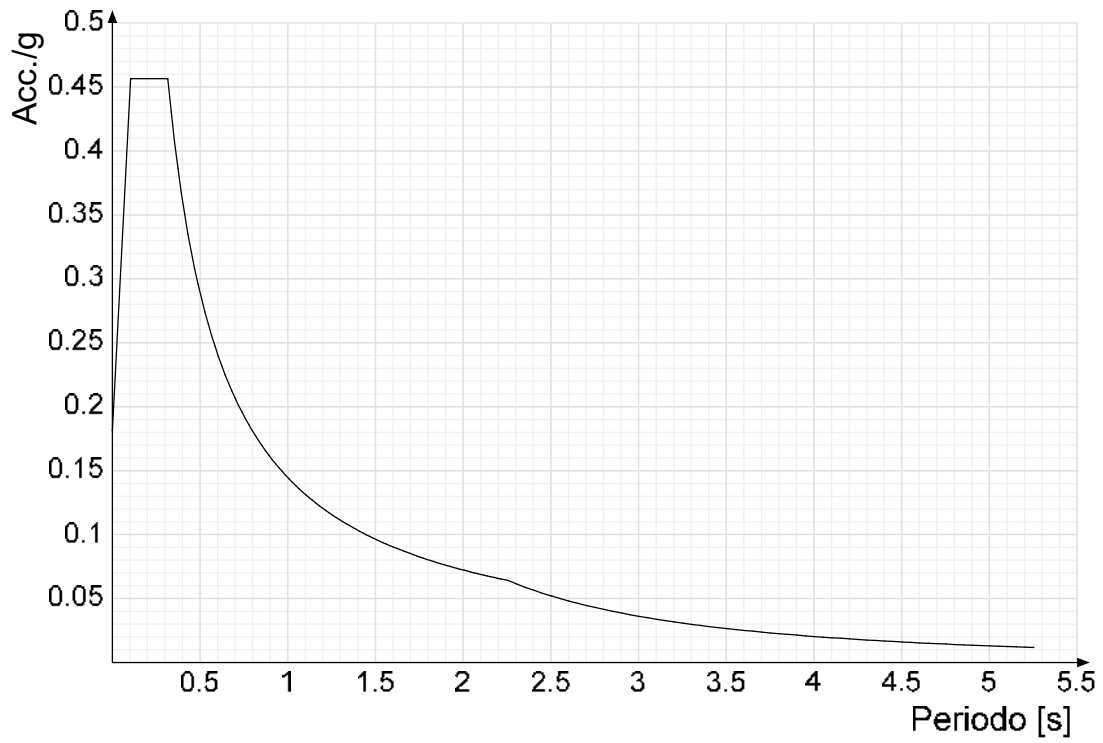
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



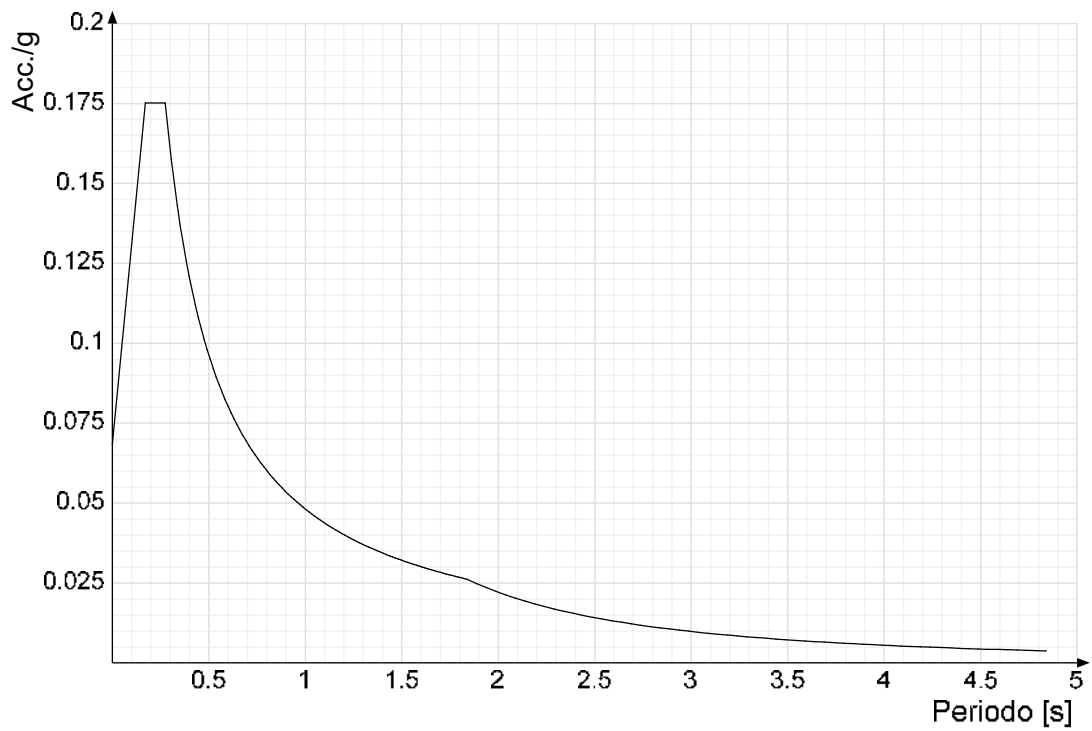
Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 [3.2.2]



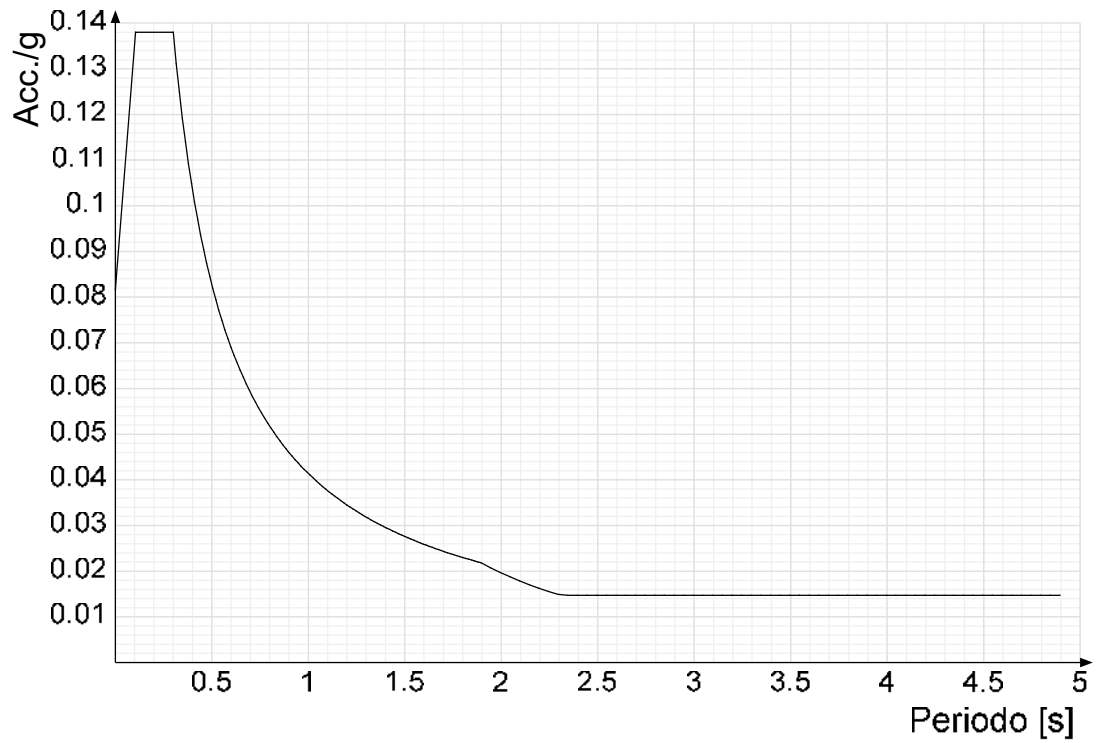
**Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 [3.2.2]**



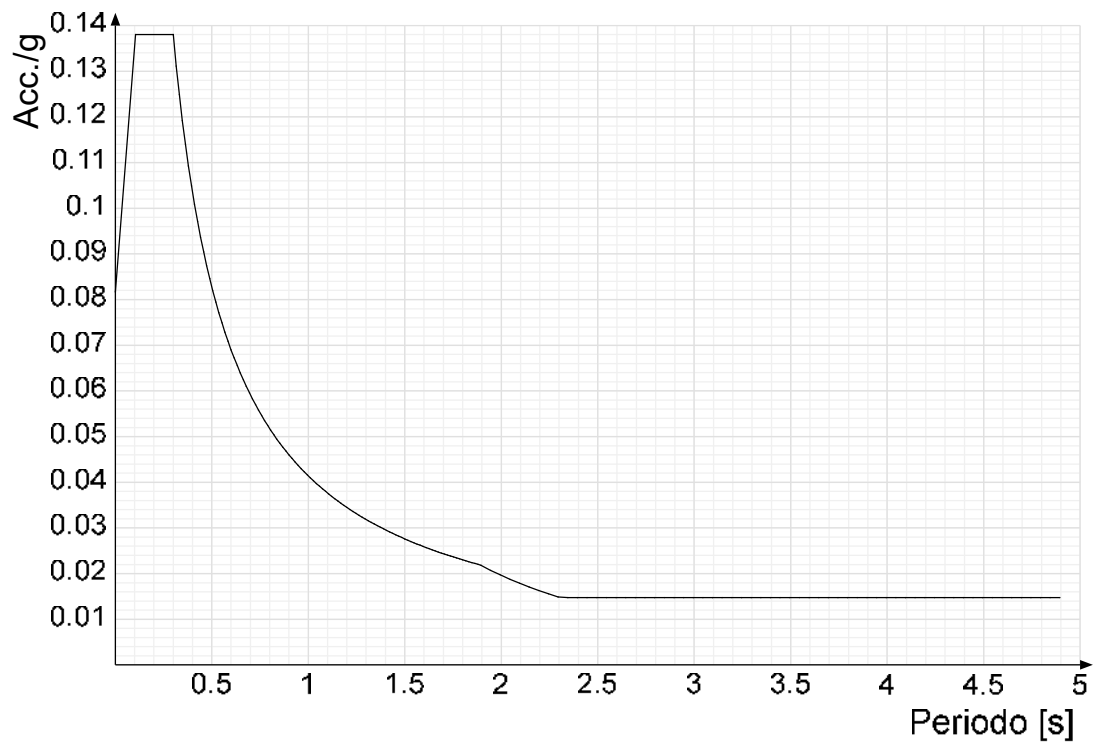
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.4**



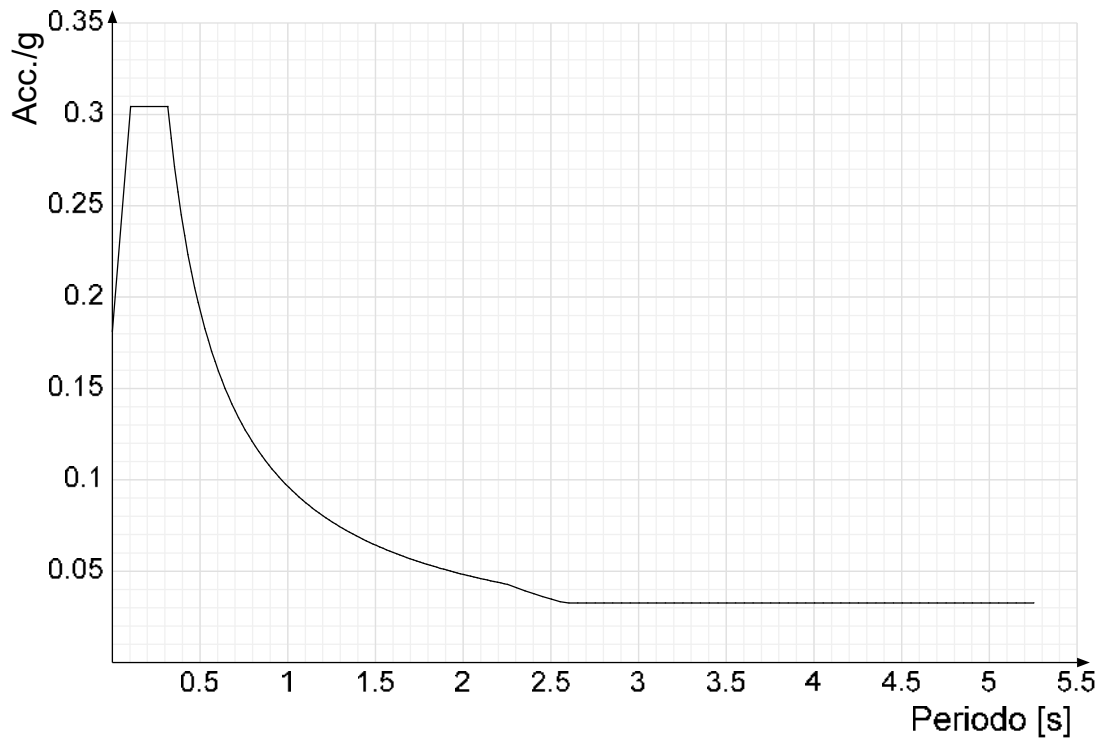
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLD § 3.2.3.5**



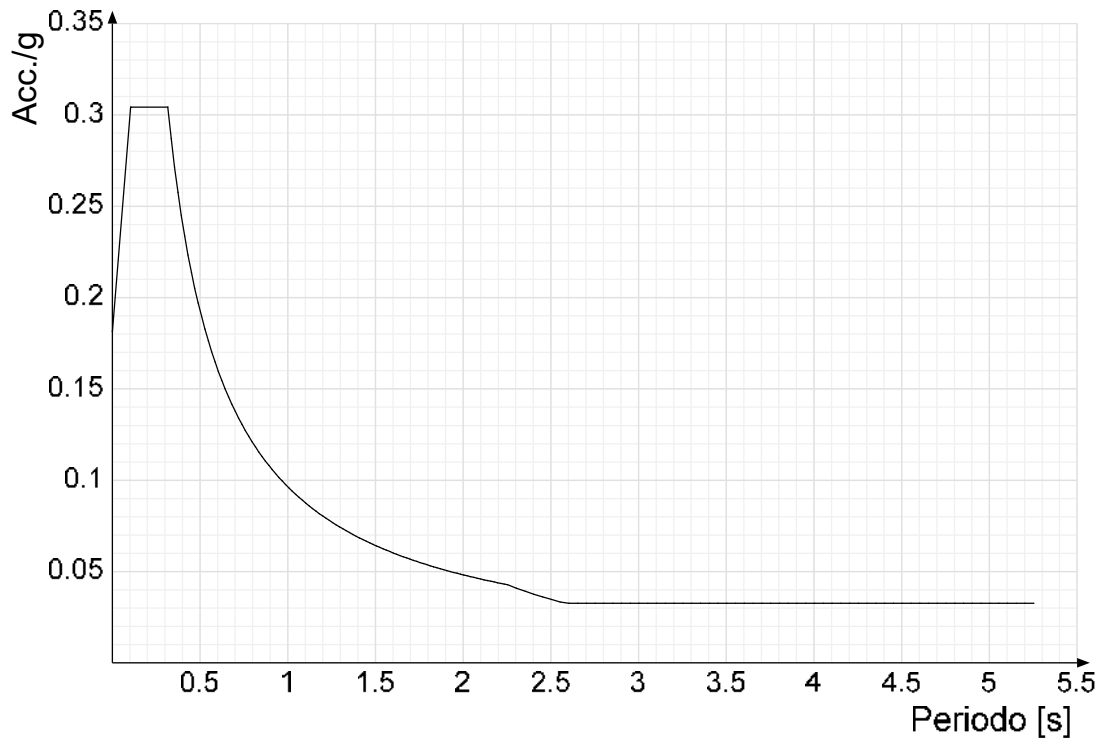
**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLD § 3.2.3.5**



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

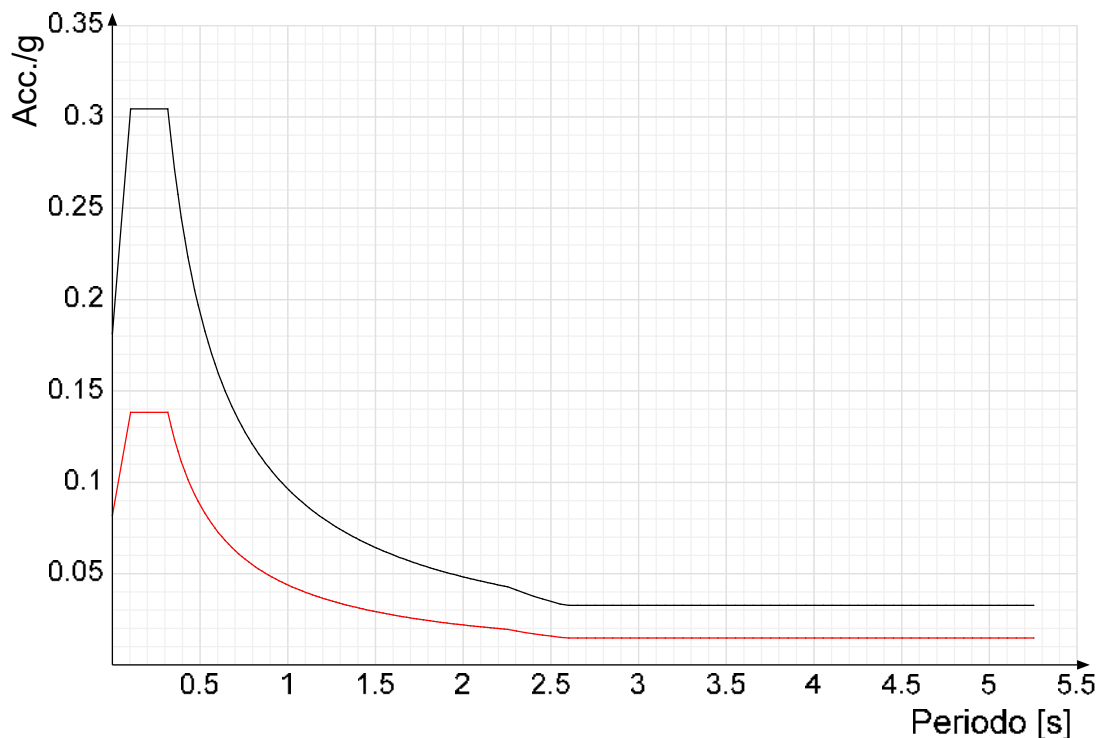


**Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente Y SLV § 3.2.3.5**

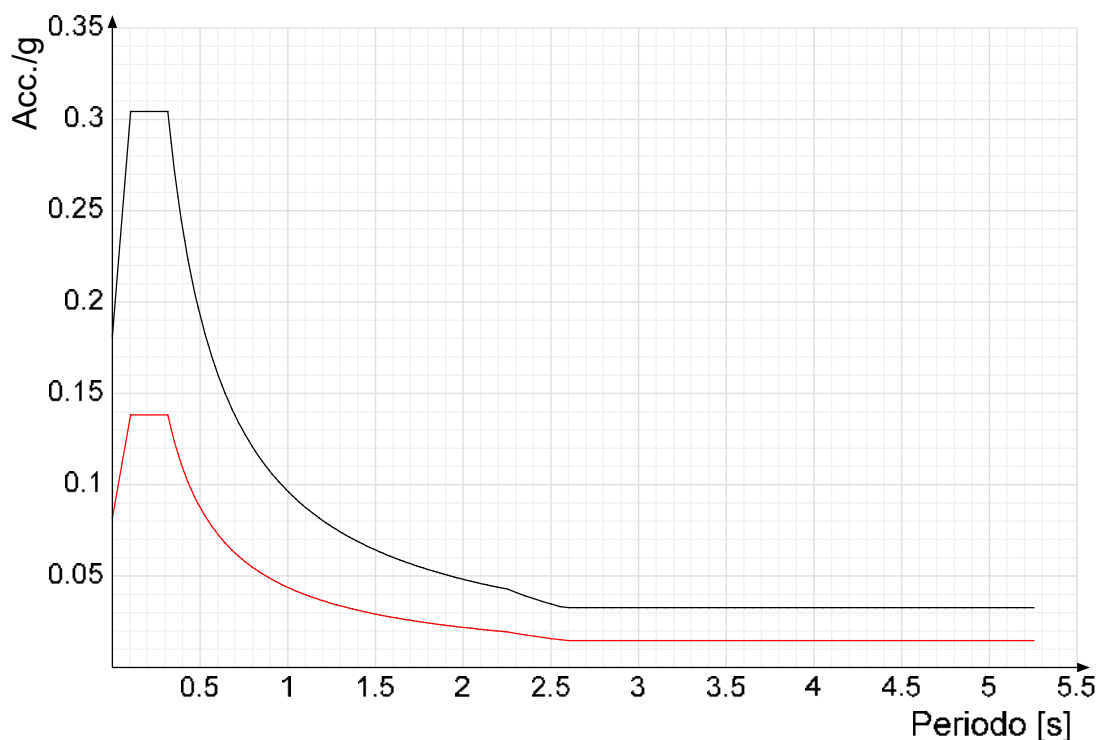


**Confronti spettri SLV-SLD**

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).



### 3.1.4 Preferenze di verifica

#### 3.1.4.1 Normativa di verifica in uso

Norma di verifica

Cemento armato

Legno

Acciaio

Alluminio

Pannelli in gessofibra

#### 3.1.4.2 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.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

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	No	

**3.1.4.3 Normativa di verifica legno**

y combinazioni fondamentali massiccio	1.5
y combinazioni fondamentali lamellare	1.45
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

**3.1.4.4 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	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
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

**3.1.5 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	

**3.1.6 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

### 3.1.7 Preferenze di analisi non lineare FEM

Metodo iterativo	Secante
Tolleranza iterazione	0.0001
Numero massimo iterazioni	50

### 3.1.8 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]

### 3.1.9 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	si	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	10	[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_2	
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)	10	[daN/cm <sup>3</sup> ]
Pressione limite punta palo (default)	150	[daN/cm <sup>2</sup> ]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	25	[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	si	
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	si	
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	

### 3.1.10 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				
Eccezionale	Eccezionale	Istantaneo				
$\Delta T$	$\Delta T$	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					
Terreno sisma X SLV	Tr x SLV					
Terreno sisma Y SLV	Tr y SLV					
Terreno sisma Z SLV	Tr z SLV					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Terreno sisma X SLO	Tr x SLO					
Terreno sisma Y SLO	Tr y SLO					
Terreno sisma Z SLO	Tr z 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

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

**Eccezionale:** Eccezionale

**X SLO:** Sisma X SLO

**Y SLO:** Sisma Y SLO

**Z SLO:** Sisma Z SLO

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

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

**Tr x SLO:** Terreno sisma X SLO

**Tr y SLO:** Terreno sisma Y SLO

**Tr z SLO:** Terreno sisma Z SLO

**X 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

**Tr x SLD:** Terreno sisma X SLD

**Tr y SLD:** Terreno sisma Y SLD

**Tr z SLD:** Terreno sisma Z 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

**Tr x SLV:** Terreno sisma X SLV

**Tr y SLV:** Terreno sisma Y SLV

**Tr z SLV:** Terreno sisma Z SLV

**R Ux:** Rig. Ux

**R Uy:** Rig. Uy

**R Rz:** Rig. Rz

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

#### Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	$\Delta T$
1	SLU 1	1	0.8	0
2	SLU 2	1	0.8	0
3	SLU 3	1	0.8	0
4	SLU 4	1	0.8	0
5	SLU 5	1	0.8	0
6	SLU 6	1	0.8	0
7	SLU 7	1	0.8	0
8	SLU 8	1	0.8	0
9	SLU 9	1	0.8	0
10	SLU 10	1	0.8	0
11	SLU 11	1	0.8	0
12	SLU 12	1	1.5	0
13	SLU 13	1	1.5	0
14	SLU 14	1	1.5	0
15	SLU 15	1	1.5	0
16	SLU 16	1	1.5	0
17	SLU 17	1	1.5	0
18	SLU 18	1	1.5	0
19	SLU 19	1	1.5	0
20	SLU 20	1	1.5	0
21	SLU 21	1	1.5	0
22	SLU 22	1	1.5	0
23	SLU 23	1.3	0.8	0
24	SLU 24	1.3	0.8	0

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	ΔT
25	SLU 25	1.3	0.8	0
26	SLU 26	1.3	0.8	0
27	SLU 27	1.3	0.8	0
28	SLU 28	1.3	0.8	0
29	SLU 29	1.3	0.8	0
30	SLU 30	1.3	0.8	0
31	SLU 31	1.3	0.8	0
32	SLU 32	1.3	0.8	0
33	SLU 33	1.3	0.8	0
34	SLU 34	1.3	1.5	0
35	SLU 35	1.3	1.5	0
36	SLU 36	1.3	1.5	0
37	SLU 37	1.3	1.5	0
38	SLU 38	1.3	1.5	0
39	SLU 39	1.3	1.5	0
40	SLU 40	1.3	1.5	0
41	SLU 41	1.3	1.5	0
42	SLU 42	1.3	1.5	0
43	SLU 43	1.3	1.5	0
44	SLU 44	1.3	1.5	0

**Famiglia SLE rara**

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0
2	SLE RA 2	1	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0
4	SLE RA 4	1	1	0
5	SLE RA 5	1	1	0
6	SLE RA 6	1	1	0
7	SLE RA 7	1	1	0
8	SLE RA 8	1	1	0
9	SLE RA 9	1	1	0
10	SLE RA 10	1	1	0
11	SLE RA 11	1	1	0

**Famiglia SLE frequente**

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0
2	SLE FR 2	1	1	0
3	SLE FR 3	1	1	0
4	SLE FR 4	1	1	0
5	SLE FR 5	1	1	0
6	SLE FR 6	1	1	0

**Famiglia SLE quasi permanente**

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0
2	SLE QP 2	1	1	0
3	SLE QP 3	1	1	0
4	SLE QP 4	1	1	0

**Famiglia SLU eccezionale**

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Eccezionale	ΔT
1	SLU EX 1	1	1	1	0

**Famiglia SLO**

Il nome compatto della famiglia è SLO.

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

**Famiglia SLD**

Il nome compatto della famiglia è SLD.

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

**Famiglia SLV**

Il nome compatto della famiglia è SLV.

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

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

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

**3.2.3 Definizioni di carichi concentrati****Nome:** nome identificativo della definizione di carico.**Valori:** valori associati alle condizioni di carico.**Condizione:** condizione di carico a cui sono associati i valori.**Descrizione:** nome assegnato alla condizione elementare.**Fx:** componente X del carico concentrato. [daN]**Fy:** componente Y del carico concentrato. [daN]**Fz:** componente Z del carico concentrato. [daN]**Mx:** componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse X. [daN\*cm]**My:** componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Y. [daN\*cm]**Mz:** componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Z. [daN\*cm]

Nome	Condizione	Valori					
		Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Carico pistone	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	0	0
	Eccezionale	0	-350000	0	0	0	0

**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	Fondazione piastra 1	-355	0
L2	Fondazione piastra 2	-280	0
L3	Fondazione	0	80
L4	Piastra +130	130	0
L5	Piastra +275	275	0
L6	Testa profilato	400	0

**3.3.2 Falde****Descrizione breve:** nome sintetico assegnato alla falda.**Descrizione:** nome assegnato alla falda.**Sp.:** spessore del piano della falda. [cm]**Primo punto:** primo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.**X:** coordinata X. [cm]**Y:** coordinata Y. [cm]**Quota:** quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]**Secondo punto:** secondo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.**X:** coordinata X. [cm]**Y:** coordinata Y. [cm]**Quota:** quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]**Terzo punto:** terzo punto di definizione del piano dell'estradosso della falda.**X:** coordinata X. [cm]**Y:** coordinata Y. [cm]**Quota:** quota. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Sp.	Primo punto			Secondo punto			Terzo punto		
			X	Y	Quota	X	Y	Quota	X	Y	Quota
F1	Falda 1	0	2222.3	374.3	Piastra +130	1870.3	374.3	Piastra +130	1870.3	-105.7	Fondazione piastra 1
F2	Falda 2	0	2222.3	374.3	Piastra +275	1870.3	374.3	Piastra +275	1870.3	-175.7	Fondazione piastra 2
F3	Falda 3	0	1870.3	-105.7	Fondazione piastra 1	1870.3	-175.7	Fondazione piastra 2	2222.3	-175.7	Fondazione piastra 2

**3.3.3 Tronchi****Descrizione breve:** nome sintetico assegnato al tronco.**Descrizione:** nome assegnato al tronco.

**Quota 1:** riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]**Quota 2:** riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - Testa profilato	Fondazione	Testa profilato
T2	Fondazione - Piastra +130	Fondazione	Piastra +130
T3	Piastra +130 - Testa profilato	Piastra +130	Testa profilato

### 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									
HEB200	C	L4	1960.3	374.3	2132.3	374.3	22.5	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	

##### 3.4.1.2 Travi in acciaio di falda

**Sezione:** sezione in acciaio.**P.i.:** posizione dei punti d'inserimento rispetto alla geometria della sezione. S=Sinistra, C=Centro, D=Destra**Fal.:** quota del punto di inserimento iniziale. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]**Punto i.:** punto di inserimento iniziale.**X:** coordinata X. [cm]**Y:** coordinata Y. [cm]**Punto f.:** punto di inserimento finale.**X:** coordinata X. [cm]**Y:** coordinata Y. [cm]**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]**Sopraf.:** posizionamento sopra falda della trave di falda.**Mat.:** riferimento ad una definizione di materiale in acciaio.**Car.lin.:** riferimento alla definizione di un carico lineare.L: valori del carico espressi nel sistema locale dell'elemento.G: valori del carico espressi nel sistema globale.**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.	Fal.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Sopraf.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y										
HEM320	C	F1	1960.3	-105.7	1960.3	374.3	18	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	2.45	
L100*10	C	F1	1960.3	35.9	2132.3	-105.7	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F1	2132.3	169.1	1960.3	35.9	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F1	1960.3	308.7	2132.3	169.1	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F1	2132.3	374.3	1960.3	308.7	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F1	2132.3	308.7	1960.3	374.3	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F1	1960.3	170.9	2132.3	308.7	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F1	1960.3	-105.7	2132.3	34.1	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
HEB200	C	F1	1960.3	306.4	2132.3	306.4	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
L100*10	C	F1	2132.3	34.1	1960.3	170.9	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
HEB200	C	F1	1960.3	171.4	2132.3	171.4	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
HEM320	C	F1	2132.3	-105.7	2132.3	374.3	18	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	2.45	
HEB200	C	F1	1960.3	36.4	2132.3	36.4	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
HEM320	C	F2	1960.3	-175.7	1960.3	374.3	18	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	2.45	

## ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Sezione	P.i.	Fal.	Punto i.		Punto f.		Estr.	Sopraf.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
			X	Y	X	Y										
HEM320	C	F2	2132.3	-175.7	2132.3	374.3	18	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	2.45	
HEB200	C	F2	1960.3	374.3	2132.3	374.3	22.5	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
HEB200	C	F2	1960.3	-33.6	2132.3	-33.6	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
HEB200	C	F2	1960.3	236.4	2132.3	236.4	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
L100*10	C	F2	1960.3	-33.6	2132.3	-175.7	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F2	1960.3	235.9	2132.3	101.4	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F2	2132.3	374.3	1960.3	235.9	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F2	2132.3	236.9	1960.3	374.3	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
HEB200	C	F2	1960.3	101.4	2132.3	101.4	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
L100*10	C	F2	2132.3	-31.3	1960.3	99.1	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F2	1960.3	-175.7	2132.3	-31.3	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F2	2132.3	101.4	1960.3	-33.6	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	
L100*10	C	F2	1960.3	99.1	2132.3	236.9	0	No	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.15	

## 3.4.1.3 Travi in acciaio tra quote

**Sezione:** sezione in acciaio.

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

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

**Quota f.:** quota del punto di inserimento finale. 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]

**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 sovraresistenza da assicurare in verifica.

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

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

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

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

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

Sezione	P.i.	Quota i.	Quota f.	Punto i.		Punto f.		Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	P.lin.	Cal.
				X	Y	X	Y								
HEB200	C	F1	F2	2132.3	29.3	2132.3	-40.7	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
HEB200	C	F1	F2	1960.3	29.3	1960.3	-40.7	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
HEB200	C	F1	F2	2132.3	164.3	2132.3	94.3	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
HEB200	C	F1	F2	1960.3	164.3	1960.3	94.3	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
HEB200	C	F1	F2	2132.3	299.3	2132.3	229.3	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	
HEB200	C	F1	F2	1960.3	299.3	1960.3	229.3	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	0.61	

## 3.4.2 Colonne in acciaio

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

**Sezione:** sezione in acciaio.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tr.	Sezione	P.i.	Punto		Ang.	Mat.	Car.lin.	Sovr.	S.Z	C.i.	C.f.	Cal.
			X	Y								
T3	HEM320	CC	1960.3	374.3	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	
T3	HEM320	CC	2132.3	374.3	0	S275	Nessuno; G	0	No	No	No	
T2	HEM320	CC	2132.3	374.3	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	
T2	HEM320	CC	1960.3	374.3	0	S275	Nessuno; G	0	No	Svincolo: M2, M3	Svincolo: M2, M3	

**3.4.3 Piastre C.A.****3.4.3.1 Piastre C.A. di piano****Livello:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]**Punti:** punti di definizione in pianta.

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.**Car.sup.:** riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.**S.Z.:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.**P.sup.:** peso per unità di superficie. [daN/cm<sup>2</sup>]**Fond.:** riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.**Fori:** riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Livello	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		L	X	Y										
L3	80	1	1870.3	284.3	0	C32/40				0	No	0.2		
		2	2222.3	284.3										
		3	2222.3	464.3										
		4	1870.3	464.3										

**3.4.3.2 Piastre C.A. di falda****Falda:** quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]**Sp.:** spessore misurato in direzione ortogonale al piano medio dell'elemento. [cm]**Punti:** punti di definizione in pianta.

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

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

**Estr.:** distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]**Mat.:** riferimento ad una definizione di calcestruzzo.**Car.sup.:** riferimento alla definizione di un carico superficiale. Accetta anche il valore "Nessuno".**Car.pot.:** riferimento alla definizione di un carico potenziale. Accetta anche il valore "Nessuno".**DeltaT:** riferimento alla definizione di una variazione termica. Accetta anche il valore "Nessuno".**Sovr.:** aliquota di sovrarresistenza da assicurare in verifica.**S.Z.:** indica se l'elemento deve essere verificato considerando il sisma verticale.**P.sup.:** peso per unità di superficie. [daN/cm<sup>2</sup>]**Fond.:** riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.**Fori:** riferimenti a tutti gli elementi che forano la piastra.

Falda	Sp.	Punti			Estr.	Mat.	Car.sup.	Car.pot.	DeltaT	Sovr.	S.Z	P.sup.	Fond.	Fori
		L	X	Y										
F3	80	1	1870.3	-30.7	0	C32/40				0	No	0.2		
		2	1870.3	-250.7										
		3	2222.3	-250.7										
		4	2222.3	-30.7										

**3.4.4 Fondazioni di piastre****Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.**Stratigrafia:** stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.**Sondaggio:** è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.**Estradosso:** distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]**Deformazione volumetrica:** valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.**Angolo pendio:** angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]**K verticale:** coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [daN/cm<sup>3</sup>]**Limite compressione:** pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [daN/cm<sup>2</sup>]**Limite trazione:** pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [daN/cm<sup>2</sup>]

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Piu' vicino in sito	0		0	Default (10)	Default (1)	Default (1)

**3.4.5 Fondazioni profonde****Descrizione breve:** descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli dei pali e plinti su pali.**Stratigrafia:** stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.**Sondaggio:** è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.**Estradosso:** distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [cm]**Deformazione volumetrica:** valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.**K punta:** coefficiente di sottofondo verticale del terreno in punta palo. [daN/cm<sup>3</sup>]**Pressione limite punta:** valore limite di pressione del terreno in punta palo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Descrizione breve	Stratigrafia			K punta	Pressione limite punta
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica		
FPP1	Piu' vicino in sito	0	Default (0.097)	Default (10)	Default (150)



**3.4.6 Pali****3.4.6.1 Pali di piano****Palo:** riferimento ad una definizione di palo.**Liv.:** 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]**Lungh.:** lunghezza del palo. [cm]**Coll. testa:** tipo di collegamento fra la testa del palo e l'eventuale sovrastruttura.**Capacità portante palo:** capacità portante ultima palo singolo, somma di quella laterale e quella alla punta; ciascuna delle due capacità può essere calcolata in automatico con formule statiche oppure può esserne specificato direttamente il valore numerico.**Fond.:** riferimento alla fondazione sottostante l'elemento.

Palo	Liv.	Punto		Estr.	Lungh.	Coll. testa	Capacità portante palo	Fond.
		X	Y					
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	1960.3	324.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	1910.3	324.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	2010.3	324.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	1960.3	424.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	1910.3	424.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	2010.3	424.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	1910.3	374.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	2010.3	374.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	2132.3	424.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	2132.3	324.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	2082.3	324.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	2182.3	324.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	2082.3	424.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	2182.3	424.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	2082.3	374.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1
Micropalo D43 con barre GEWIPLUS da 43mm	L3	2182.3	374.3	0	1200	Incastro	211074 = Default (154054) + Default (57020); 211074 = Default (154054) + Default (57020)	FPP1

**3.4.7 Carichi concentrati****3.4.7.1 Carichi concentrati di piano****Carico:** riferimento alla definizione di un carico concentrato.

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

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

**Punto:** punto di inserimento.

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

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

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

Carico	Liv.	Punto		Estradosso
		X	Y	
Carico pistone	L4	1960.3	374.3	0
Carico pistone	L4	2132.3	374.3	0
Carico pistone	L5	2132.3	374.3	0
Carico pistone	L5	1960.3	374.3	0

# 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	1910.3	324.3	-1240	3	1960.3	324.3	-1240	4	2010.3	324.3	-1240	5	2082.3	324.3	-1240
6	2132.3	324.3	-1240	7	2182.3	324.3	-1240	8	1910.3	374.3	-1240	9	2010.3	374.3	-1240
10	2082.3	374.3	-1240	11	2182.3	374.3	-1240	12	1910.3	424.3	-1240	13	1960.3	424.3	-1240
14	2010.3	424.3	-1240	15	2082.3	424.3	-1240	16	2132.3	424.3	-1240	17	2182.3	424.3	-1240
18	1910.3	324.3	-1140	19	1960.3	324.3	-1140	20	2010.3	324.3	-1140	21	2082.3	324.3	-1140
22	2132.3	324.3	-1140	23	2182.3	324.3	-1140	24	1910.3	374.3	-1140	25	2010.3	374.3	-1140
26	2082.3	374.3	-1140	27	2182.3	374.3	-1140	28	1910.3	424.3	-1140	29	1960.3	424.3	-1140
30	2010.3	424.3	-1140	31	2082.3	424.3	-1140	32	2132.3	424.3	-1140	33	2182.3	424.3	-1140
34	1910.3	324.3	-940	35	1960.3	324.3	-940	36	2010.3	324.3	-940	37	2082.3	324.3	-940
38	2132.3	324.3	-940	39	2182.3	324.3	-940	40	1910.3	374.3	-940	41	2010.3	374.3	-940
42	2082.3	374.3	-940	43	2182.3	374.3	-940	44	1910.3	424.3	-940	45	1960.3	424.3	-940
46	2010.3	424.3	-940	47	2082.3	424.3	-940	48	2132.3	424.3	-940	49	2182.3	424.3	-940
50	1910.3	324.3	-740	51	1960.3	324.3	-740	52	2010.3	324.3	-740	53	2082.3	324.3	-740
54	2132.3	324.3	-740	55	2182.3	324.3	-740	56	1910.3	374.3	-740	57	2010.3	374.3	-740
58	2082.3	374.3	-740	59	2182.3	374.3	-740	60	1910.3	424.3	-740	61	1960.3	424.3	-740
62	2010.3	424.3	-740	63	2082.3	424.3	-740	64	2132.3	424.3	-740	65	2182.3	424.3	-740
66	1910.3	324.3	-540	67	1960.3	324.3	-540	68	2010.3	324.3	-540	69	2082.3	324.3	-540
70	2132.3	324.3	-540	71	2182.3	324.3	-540	72	1910.3	374.3	-540	73	2010.3	374.3	-540
74	2082.3	374.3	-540	75	2182.3	374.3	-540	76	1910.3	424.3	-540	77	1960.3	424.3	-540
78	2010.3	424.3	-540	79	2082.3	424.3	-540	80	2132.3	424.3	-540	81	2182.3	424.3	-540
82	1870.3	-30.7	-435.4	83	1958.3	-30.7	-435.4	84	2046.3	-30.7	-435.4	85	2134.3	-30.7	-435.4
86	2222.3	-30.7	-435.4	87	1870.3	-85.7	-376.4	88	2222.3	-85.7	-376.4	89	2046.3	-95.7	-365.7
90	1960.3	-105.7	-355	91	2132.3	-105.7	-355	92	1910.3	324.3	-340	93	1960.3	324.3	-340
94	2010.3	324.3	-340	95	2082.3	324.3	-340	96	2132.3	324.3	-340	97	2182.3	324.3	-340
98	1910.3	374.3	-340	99	2010.3	374.3	-340	100	2082.3	374.3	-340	101	2182.3	374.3	-340
102	1910.3	424.3	-340	103	1960.3	424.3	-340	104	2010.3	424.3	-340	105	2082.3	424.3	-340
106	2132.3	424.3	-340	107	2182.3	424.3	-340	108	1870.3	-140.7	-317.5	109	1959.3	-140.7	-317.5
110	2046.3	-140.7	-317.5	111	2133.3	-140.7	-317.5	112	2222.3	-140.7	-317.5	113	1960.3	-175.7	-280
114	2132.3	-175.7	-280	115	2046.3	-185.7	-269.3	116	1870.3	-195.7	-258.6	117	2222.3	-195.7	-258.6
118	1960.3	29.4	-218.6	119	2132.3	29.4	-218.6	120	2129	31.4	-216.5	121	2135.7	31.4	-216.5
122	1964.9	32.1	-215.8	123	1955.7	32.3	-215.6	124	1960.3	36.4	-211.4	125	2132.3	36.4	-211.4
126	1870.3	-250.7	-199.6	127	1958.3	-250.7	-199.6	128	2046.3	-250.7	-199.6	129	2134.3	-250.7	-199.6
130	2222.3	-250.7	-199.6	131	1960.3	-40.7	-143.8	132	2132.3	-40.7	-143.8	133	1965.3	-37.7	-140.8
134	1955.3	-37.5	-140.6	135	1910.3	324.3	-140	136	1960.3	324.3	-140	137	2010.3	324.3	-140
138	2082.3	324.3	-140	139	2132.3	324.3	-140	140	2182.3	324.3	-140	141	1910.3	374.3	-140
142	2010.3	374.3	-140	143	2082.3	374.3	-140	144	2182.3	374.3	-140	145	1910.3	424.3	-140
146	1960.3	424.3	-140	147	2010.3	424.3	-140	148	2082.3	424.3	-140	149	2132.3	424.3	-140
150	2182.3	424.3	-140	151	2125.8	-36.8	-139.9	152	2139	-36.3	-139.4	153	1960.3	-33.6	-136.6
154	2132.3	-33.6	-136.6	155	1960.3	164.1	-81.9	156	2132.3	164.1	-81.9	157	2135.7	166.4	-80.1
158	2128.9	166.5	-80	159	1955.7	167.2	-79.3	160	1964.9	167.2	-79.3	161	1960.3	171.4	-75
162	2132.3	171.4	-75	163	1870.3	284.3	-40	164	1910.3	284.3	-40	165	1960.3	284.3	-40
166	2010.3	284.3	-40	167	2082.3	284.3	-40	168	2132.3	284.3	-40	169	2182.3	284.3	-40
170	2222.3	284.3	-40	171	1870.3	324.3	-40	172	1910.3	324.3	-40	173	1960.3	324.3	-40
174	2010.3	324.3	-40	175	2082.3	324.3	-40	176	2132.3	324.3	-40	177	2182.3	324.3	-40
178	2222.3	324.3	-40	179	1870.3	374.3	-40	180	1910.3	374.3	-40	181	1960.3	374.3	-40
182	2010.3	374.3	-40	183	2046.3	374.3	-40	184	2082.3	374.3	-40	185	2132.3	374.3	-40
186	2182.3	374.3	-40	187	2222.3	374.3	-40	188	1870.3	424.3	-40	189	1910.3	424.3	-40
190	1960.3	424.3	-40	191	2010.3	424.3	-40	192	2082.3	424.3	-40	193	2132.3	424.3	-40
194	2182.3	424.3	-40	195	2222.3	424.3	-40	196	1870.3	464.3	-40	197	1910.3	464.3	-40
198	1960.3	464.3	-40	199	2010.3	464.3	-40	200	2082.3	464.3	-40	201	2132.3	464.3	-40
202	2182.3	464.3	-40	203	2222.3	464.3	-40	204	1960.3	94.3	-7.5	205	2132.3	94.3	-7.5
206	1957	96.4	-5.5	207	1963.7	96.5	-5.3	208	2127.3	97.5	-4.4	209	2137.3	97.5	-4.3
210	1960.3	101.4	-0.4	211	2132.3	101.4	-0.4	212	1960.3	299.1	54.5	213	2132.3	299.1	54.5
214	1960.3	306.4	61.4	215	2132.3	306.4	61.4	216	1954.7	306.6	61.6	217	2137.9	306.6	61.6
218	1960.3	308.7	63.7	219	2132.3	308.7	63.7	220	1960.3	229.1	128.9	221	2132.3	229.1	128.9
222	1960.3	374.3	130	223	2132.3	374.3	130	224	1955.7	232.2	131.5	225	1964.9	232.3	131.6
226	2127	232.7	132	227	2137.7	232.7	132	228	1960.3	236.4	135.8	229	2132.3	236.4	135.8
230	1960.3	374.3	275	231	2132.3	374.3	275	232	1960.3	374.3	400	233	2132.3	374.3	400

## 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
1	222	Eccezionale	0	-3.5E5	0	0	0	0	2	223	Eccezionale	0	-3.5E5	0	0	0	0
3	231	Eccezionale	0	-3.5E5	0	0	0	0	4	230	Eccezionale	0	-3.5E5	0	0	0	0
5	183	Rig. Ux	1	0	0	0	0	0	6	183	Rig. Uy	0	1	0	0	0	0
7	183	Rig. Rz	0	0	0	0	0	0	1								

## 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.



**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.
												Desc.	Desc.
1	312	67	206	19710	68160	1405	2100000	807692	0.000012	2.451		HEM320	S275
2	97	87	87	112	112	2	314472	142942	0.00001	0.114			
3	312	67	206	19710	68160	1405	2100000	807692	0.000012	2.451		HEM320	S275
4	78	17	50	2003	5700	49	2100000	807692	0.000012	0.613		HEB200	S275
5	19	10	10	177	177	6	2100000	807692	0.000012	0.15		L100*10	S275

**4.4.2 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	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice
1	222	230	235	1	2	230	232	235	1	3	223	231	235	1	4	231	233	235	1
5	173	136	246	2	6	136	93	246	2	7	93	67	246	2	8	67	51	246	2
9	51	35	246	2	10	35	19	246	2	11	19	3	246	2	12	172	135	246	2
13	135	92	245	2	14	92	66	245	2	15	66	50	245	2	16	50	34	245	2
17	34	18	245	2	18	18	2	245	2	19	174	137	247	2	20	137	94	247	2
21	94	68	247	2	22	68	52	247	2	23	52	36	247	2	24	36	20	247	2
25	20	4	247	2	26	190	146	266	2	27	146	103	266	2	28	103	77	266	2
29	77	61	266	2	30	61	45	266	2	31	45	29	266	2	32	29	13	266	2
33	189	145	265	2	34	145	102	265	2	35	102	76	265	2	36	76	60	265	2
37	60	44	265	2	38	44	28	265	2	39	28	12	265	2	40	191	147	267	2
41	147	104	267	2	42	104	78	267	2	43	78	62	267	2	44	62	46	267	2
45	46	30	267	2	46	30	14	267	2	47	180	141	255	2	48	141	98	255	2
49	98	72	255	2	50	72	56	255	2	51	56	40	255	2	52	40	24	255	2
53	24	8	255	2	54	182	142	256	2	55	142	99	256	2	56	99	73	256	2
57	73	57	256	2	58	57	41	256	2	59	41	25	256	2	60	25	9	256	2
61	193	149	269	2	62	149	106	269	2	63	106	80	269	2	64	80	64	269	2
65	64	48	269	2	66	48	32	269	2	67	32	16	269	2	68	176	139	249	2
69	139	96	249	2	70	96	70	249	2	71	70	54	249	2	72	54	38	249	2
73	38	22	249	2	74	22	6	249	2	75	175	138	248	2	76	138	95	248	2
77	95	69	248	2	78	69	53	248	2	79	53	37	248	2	80	37	21	248	2
81	21	5	248	2	82	177	140	250	2	83	140	97	250	2	84	97	71	250	2
85	71	55	250	2	86	55	39	250	2	87	39	23	250	2	88	23	7	250	2
89	192	148	268	2	90	148	105	268	2	91	105	79	268	2	92	79	63	268	2
93	63	47	268	2	94	47	31	268	2	95	31	15	268	2	96	194	150	270	2
97	150	107	270	2	98	107	81	270	2	99	81	65	270	2	100	65	49	270	2
101	49	33	270	2	102	33	17	270	2	103	184	143	257	2	104	143	100	257	2
105	100	74	257	2	106	74	58	257	2	107	58	42	257	2	108	42	26	257	2
109	26	10	257	2	110	186	144	258	2	111	144	101	258	2	112	101	75	258	2
113	75	59	258	2	114	59	43	258	2	115	43	27	258	2	116	27	11	258	2
117	90	118	236	3	118	118	161	236	3	119	161	218	236	3	120	218	222	236	3
121	91	119	236	3	122	119	162	236	3	123	162	219	236	3	124	219	223	236	3
125	113	131	236	3	126	131	204	236	3	127	204	228	236	3	128	228	230	236	3
129	114	132	236	3	130	132	205	236	3	131	205	229	236	3	132	229	231	236	3
133	185	223	235	1	134	181	222	235	1	135	230	231	236	4	136	222	223	236	4
137	153	154	238	4	138	124	125	237	4	139	119	132	235	4	140	118	131	235	4
141	210	211	272	4	142	161	162	271	4	143	156	205	235	4	144	155	204	235	4
145	228	229	274	4	146	214	215	273	4	147	213	221	235	4	148	212	220	235	4
149	113	151	236	5	150	152	207	236	5	151	206	226	236	5	152	227	230	236	5
153	231	224	236	5	154	225	209	236	5	155	208	134	236	5	156	133	114	236	5
157	159	219	236	5	158	217	222	236	5	159	223	216	236	5	160	218	157	236	5
161	158	123	236	5	162	122	91	236	5	163	90	120	236	5	164	121	160	236	5

**4.5 Masse****Nodo:** nodo su cui è applicata la massa.**Massa X:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse X. [daN/(cm/s²)]**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]**Massa Z:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Z. [daN/(cm/s²)]**Momento Z:** massa momento d'inerzia per la componente di rotazione attorno all'asse Z. [(daN/(cm/s²))\*cm²]

Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z	Nodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Momento Z
212	0.032	0.032	0	0	213	0.032	0.032	0	0
214	0.054	0.054	0	0	215	0.054	0.054	0	0
216	0.015	0.015	0	0	217	0.015	0.015	0	0
218	0.381	0.381	0	0	219	0.381	0.381	0	0
220	0.032	0.032	0	0	221	0.032	0.032	0	0
222	0.579	0.579	0	0	223	0.579	0.579	0	0
224	0.021	0.021	0	0	225	0.02	0.02	0	0
226	0.02	0.02	0	0	227	0.021	0.021	0	0
228	0.551	0.551	0	0	229	0.551	0.551	0	0
230	0.656	0.656	0	0	231	0.656	0.656	0	0
232	0.156	0.156	0	0	233	0.156	0.156	0	0

**4.6 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/s²)]**Massa Y:** massa per la componente di spostamento lungo l'asse Y. [daN/(cm/s²)]

Quota	Massa X	Massa Y	Quota	Massa X	Massa Y
Piastra +130	1.158	1.158	Piastra +275	1.313	1.313
Testa profilato	0.312	0.312	Falda 1	0.964	0.964
Falda 2	1.246	1.246			

### 4.7 Gusci

#### 4.7.1 Caratteristiche meccaniche gusci

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

**Comportamento:** comportamento del materiale.

**E1:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 1 del sistema di riferimento locale. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

**E2:** modulo di elasticità longitudinale, lungo l'asse 2 del sistema di riferimento locale. [daN/cm<sup>2</sup>]

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

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

**Peso unitario:** peso per unità di volume, riferito allo spessore membranale. [daN/cm<sup>3</sup>]

Indice	Comportamento	E1	v	E2	G	α	Peso unitario
1	Isotropo	336428	0.1	0	0	0.00001	0.0025

#### 4.7.2 Definizioni gusci

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

**Nodo I:** primo nodo di definizione dell'elemento.

**Nodo J:** secondo nodo di definizione dell'elemento.

**Nodo L:** terzo nodo di definizione dell'elemento; nel caso di elementi triangolari non è definito.

**Nodo K:** ultimo nodo di definizione dell'elemento.

**Sp.mem.:** spessore membranale dell'elemento. [cm]

**Sp.fless.:** spessore flessionale dell'elemento. [cm]

**Tm:** variazione termica nel piano medio dell'elemento. [°C]

**Mat.:** caratteristiche meccaniche dell'elemento.

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

In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.	In.	Nodo I	Nodo J	Nodo L	Nodo K	Sp.mem.	Sp.fless.	Tm	Mat.
								Ind.									Ind.
1	203	202	194	195	80	80	0	1	2	202	201	193	194	80	80	0	1
3	201	200	192	193	80	80	0	1	4	200	199	191	192	80	80	0	1
5	199	198	190	191	80	80	0	1	6	198	197	189	190	80	80	0	1
7	197	196	188	189	80	80	0	1	8	195	194	186	187	80	80	0	1
9	194	193	185	186	80	80	0	1	10	193	192	184	185	80	80	0	1
11	192	191	182	184	80	80	0	1	12	191	190	181	182	80	80	0	1
13	190	189	180	181	80	80	0	1	14	189	188	179	180	80	80	0	1
15	187	186	177	178	80	80	0	1	16	186	185	176	177	80	80	0	1
17	185	184	175	176	80	80	0	1	18	184	182	174	175	80	80	0	1
19	182	181	173	174	80	80	0	1	20	181	180	172	173	80	80	0	1
21	180	179	171	172	80	80	0	1	22	178	177	169	170	80	80	0	1
23	177	176	168	169	80	80	0	1	24	176	175	167	168	80	80	0	1
25	175	174	166	167	80	80	0	1	26	174	173	165	166	80	80	0	1
27	173	172	164	165	80	80	0	1	28	172	171	163	164	80	80	0	1
29	82	87	90	83	80	80	0	1	30	83	90	89	84	80	80	0	1
31	84	89	91	85	80	80	0	1	32	85	91	88	86	80	80	0	1
33	87	108	109	90	80	80	0	1	34	90	109	110	89	80	80	0	1
35	89	110	111	91	80	80	0	1	36	91	111	112	88	80	80	0	1
37	108	116	113	109	80	80	0	1	38	109	113	115	110	80	80	0	1
39	110	115	114	111	80	80	0	1	40	111	114	117	112	80	80	0	1
41	116	126	127	113	80	80	0	1	42	113	127	128	115	80	80	0	1
43	115	128	129	114	80	80	0	1	44	114	129	130	117	80	80	0	1

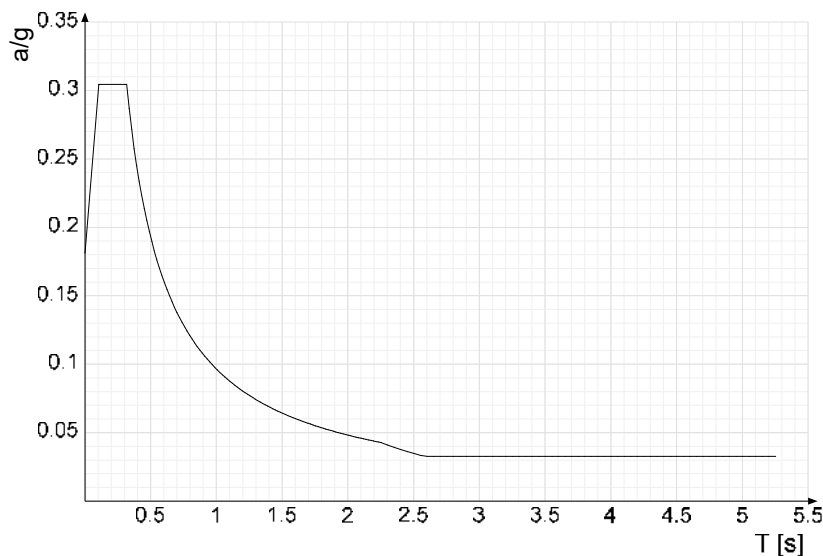
### 4.8 Accelerazioni spettrali

**Ind.vertice:** Indice del valore.

**T:** Periodo di vibrazione. [s]

**a/g:** Accelerazione spettrale normalizzata ottenuta dividendo l'accelerazione spettrale per l'accelerazione di gravità. Il valore è adimensionale.

**Sisma X SLV**



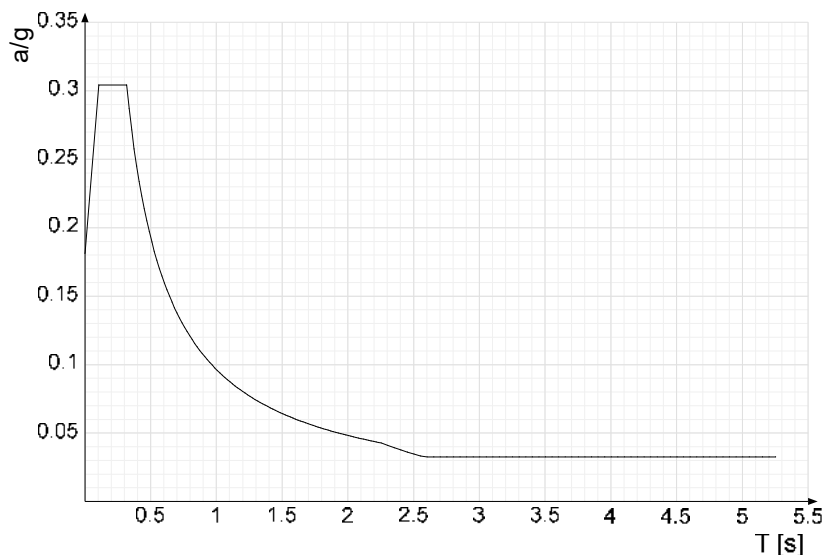
Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.181	2	0.105	0.304	3	0.317	0.304	4	0.336	0.287
5	0.355	0.271	6	0.375	0.258	7	0.394	0.245	8	0.413	0.234
9	0.432	0.223	10	0.451	0.214	11	0.47	0.205	12	0.49	0.197
13	0.509	0.19	14	0.528	0.183	15	0.547	0.176	16	0.566	0.17
17	0.585	0.165	18	0.605	0.16	19	0.624	0.155	20	0.643	0.15
21	0.662	0.146	22	0.681	0.142	23	0.7	0.138	24	0.72	0.134

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
25	0.739	0.131	26	0.758	0.127	27	0.777	0.124	28	0.796	0.121
29	0.815	0.118	30	0.835	0.116	31	0.854	0.113	32	0.873	0.111
33	0.892	0.108	34	0.911	0.106	35	0.93	0.104	36	0.95	0.102
37	0.969	0.1	38	0.988	0.098	39	1.007	0.096	40	1.026	0.094
41	1.045	0.092	42	1.065	0.091	43	1.084	0.089	44	1.103	0.087
45	1.122	0.086	46	1.141	0.085	47	1.16	0.083	48	1.18	0.082
49	1.199	0.08	50	1.218	0.079	51	1.237	0.078	52	1.256	0.077
53	1.275	0.076	54	1.295	0.075	55	1.314	0.073	56	1.333	0.072
57	1.352	0.071	58	1.371	0.07	59	1.39	0.069	60	1.41	0.068
61	1.429	0.068	62	1.448	0.067	63	1.467	0.066	64	1.486	0.065
65	1.505	0.064	66	1.525	0.063	67	1.544	0.062	68	1.563	0.062
69	1.582	0.061	70	1.601	0.06	71	1.62	0.06	72	1.64	0.059
73	1.659	0.058	74	1.678	0.057	75	1.697	0.057	76	1.716	0.056
77	1.735	0.056	78	1.755	0.055	79	1.774	0.054	80	1.793	0.054
81	1.812	0.053	82	1.831	0.053	83	1.85	0.052	84	1.87	0.052
85	1.889	0.051	86	1.908	0.051	87	1.927	0.05	88	1.946	0.05
89	1.965	0.049	90	1.985	0.049	91	2.004	0.048	92	2.023	0.048
93	2.042	0.047	94	2.061	0.047	95	2.08	0.046	96	2.1	0.046
97	2.119	0.046	98	2.138	0.045	99	2.157	0.045	100	2.176	0.044
101	2.195	0.044	102	2.215	0.044	103	2.234	0.043	104	2.253	0.043
105	2.303	0.041	106	2.353	0.039	107	2.403	0.038	108	2.453	0.036
109	2.503	0.035	110	2.553	0.033	111	2.603	0.033	112	2.653	0.033
113	2.703	0.033	114	2.753	0.033	115	2.803	0.033	116	2.853	0.033
117	2.903	0.033	118	2.953	0.033	119	3.003	0.033	120	3.053	0.033
121	3.103	0.033	122	3.153	0.033	123	3.203	0.033	124	3.253	0.033
125	3.303	0.033	126	3.353	0.033	127	3.403	0.033	128	3.453	0.033
129	3.503	0.033	130	3.553	0.033	131	3.603	0.033	132	3.653	0.033
133	3.703	0.033	134	3.753	0.033	135	3.803	0.033	136	3.853	0.033
137	3.903	0.033	138	3.953	0.033	139	4.003	0.033	140	4.053	0.033
141	4.103	0.033	142	4.153	0.033	143	4.203	0.033	144	4.253	0.033
145	4.303	0.033	146	4.353	0.033	147	4.403	0.033	148	4.453	0.033
149	4.503	0.033	150	4.553	0.033	151	4.603	0.033	152	4.653	0.033
153	4.703	0.033	154	4.753	0.033	155	4.803	0.033	156	4.853	0.033
157	4.903	0.033	158	4.953	0.033	159	5.003	0.033	160	5.053	0.033
161	5.103	0.033	162	5.153	0.033	163	5.203	0.033	164	5.253	0.033

Sisma Y SLV



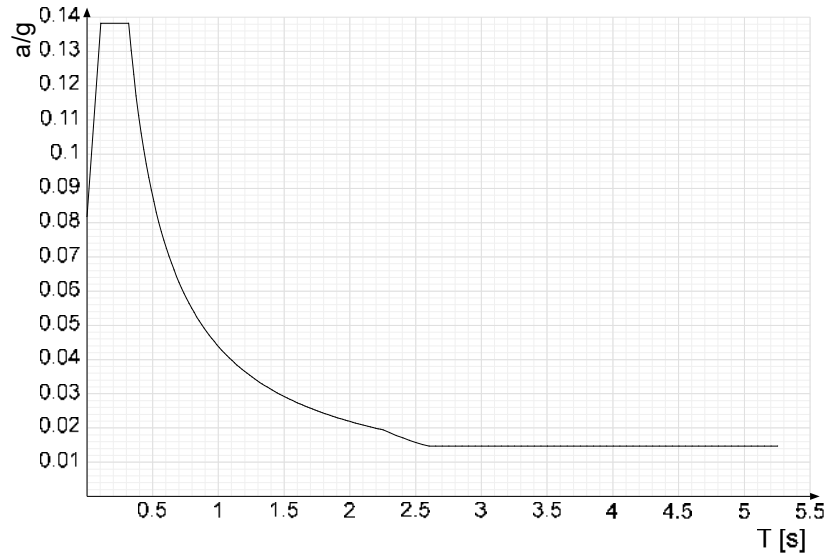
Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.181	2	0.105	0.304	3	0.317	0.304	4	0.336	0.287
5	0.355	0.271	6	0.375	0.258	7	0.394	0.245	8	0.413	0.234
9	0.432	0.223	10	0.451	0.214	11	0.47	0.205	12	0.49	0.197
13	0.509	0.19	14	0.528	0.183	15	0.547	0.176	16	0.566	0.17
17	0.585	0.165	18	0.605	0.16	19	0.624	0.155	20	0.643	0.15
21	0.662	0.146	22	0.681	0.142	23	0.7	0.138	24	0.72	0.134
25	0.739	0.131	26	0.758	0.127	27	0.777	0.124	28	0.796	0.121
29	0.815	0.118	30	0.835	0.116	31	0.854	0.113	32	0.873	0.111
33	0.892	0.108	34	0.911	0.106	35	0.93	0.104	36	0.95	0.102
37	0.969	0.1	38	0.988	0.098	39	1.007	0.096	40	1.026	0.094
41	1.045	0.092	42	1.065	0.091	43	1.084	0.089	44	1.103	0.087
45	1.122	0.086	46	1.141	0.085	47	1.16	0.083	48	1.18	0.082
49	1.199	0.08	50	1.218	0.079	51	1.237	0.078	52	1.256	0.077
53	1.275	0.076	54	1.295	0.075	55	1.314	0.073	56	1.333	0.072
57	1.352	0.071	58	1.371	0.07	59	1.39	0.069	60	1.41	0.068
61	1.429	0.068	62	1.448	0.067	63	1.467	0.066	64	1.486	0.065
65	1.505	0.064	66	1.525	0.063	67	1.544	0.062	68	1.563	0.062
69	1.582	0.061	70	1.601	0.06	71	1.62	0.06	72	1.64	0.059
73	1.659	0.058	74	1.678	0.057	75	1.697	0.057	76	1.716	0.056
77	1.735	0.056	78	1.755	0.055	79	1.774	0.054	80	1.793	0.054
81	1.812	0.053	82	1.831	0.053	83	1.85	0.052	84	1.87	0.052
85	1.889	0.051	86	1.908	0.051	87	1.927	0.05	88	1.946	0.05
89	1.965	0.049	90	1.985	0.049	91	2.004	0.048	92	2.023	0.048
93	2.042	0.047	94	2.061	0.047	95	2.08	0.046	96	2.1	0.046
97	2.119	0.046	98	2.138	0.045	99	2.157	0.045	100	2.176	0.044
101	2.195	0.044	102	2.215	0.044	103	2.234	0.043	104	2.253	0.043
105	2.303	0.041	106	2.353	0.039	107	2.403	0.038	108	2.453	0.036
109	2.503	0.035	110	2.553	0.033	111	2.603	0.033	112	2.653	0.033
113	2.703	0.033	114	2.753	0.033	115	2.803	0.033	116	2.853	0.033
117	2.903	0.033	118	2.953	0.033	119	3.003	0.033	120	3.053	0.033
121	3.103	0.033	122	3.153	0.033	123	3.203	0.033	124	3.253	0.033
125	3.303	0.033	126	3.353	0.033	127	3.403	0.033	128	3.453	0.033

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per contropinta microtunneling

Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
129	3.503	0.033	130	3.553	0.033	131	3.603	0.033	132	3.653	0.033
133	3.703	0.033	134	3.753	0.033	135	3.803	0.033	136	3.853	0.033
137	3.903	0.033	138	3.953	0.033	139	4.003	0.033	140	4.053	0.033
141	4.103	0.033	142	4.153	0.033	143	4.203	0.033	144	4.253	0.033
145	4.303	0.033	146	4.353	0.033	147	4.403	0.033	148	4.453	0.033
149	4.503	0.033	150	4.553	0.033	151	4.603	0.033	152	4.653	0.033
153	4.703	0.033	154	4.753	0.033	155	4.803	0.033	156	4.853	0.033
157	4.903	0.033	158	4.953	0.033	159	5.003	0.033	160	5.053	0.033
161	5.103	0.033	162	5.153	0.033	163	5.203	0.033	164	5.253	0.033

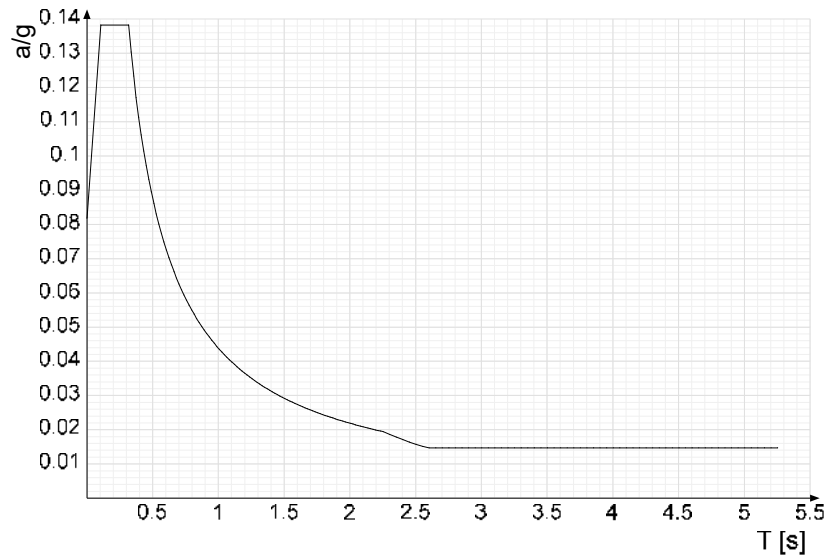
Sisma X SLD



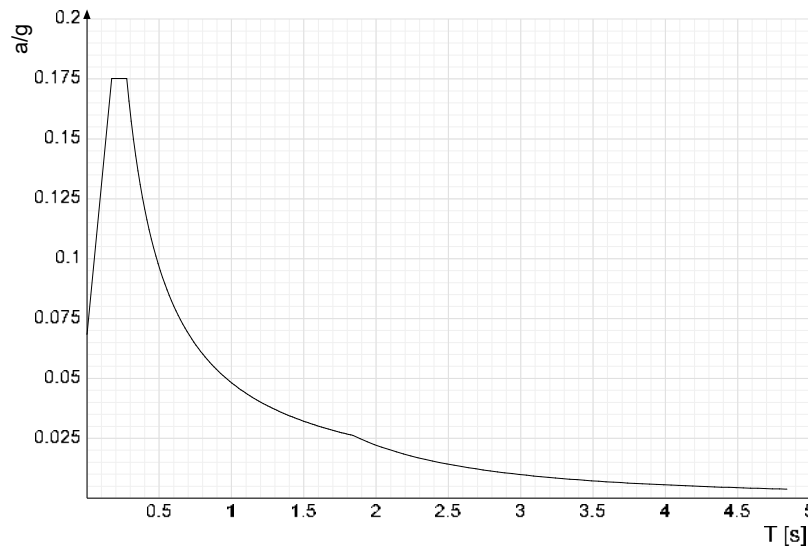
Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.082	2	0.105	0.138	3	0.317	0.138	4	0.336	0.13
5	0.355	0.123	6	0.375	0.117	7	0.394	0.111	8	0.413	0.106
9	0.432	0.101	10	0.451	0.097	11	0.47	0.093	12	0.49	0.09
13	0.509	0.086	14	0.528	0.083	15	0.547	0.08	16	0.566	0.077
17	0.585	0.075	18	0.605	0.073	19	0.624	0.07	20	0.643	0.068
21	0.662	0.066	22	0.681	0.064	23	0.7	0.063	24	0.72	0.061
25	0.739	0.059	26	0.758	0.058	27	0.777	0.056	28	0.796	0.055
29	0.815	0.054	30	0.835	0.053	31	0.854	0.051	32	0.873	0.05
33	0.892	0.049	34	0.911	0.048	35	0.93	0.047	36	0.95	0.046
37	0.969	0.045	38	0.988	0.044	39	1.007	0.044	40	1.026	0.043
41	1.045	0.042	42	1.065	0.041	43	1.084	0.04	44	1.103	0.04
45	1.122	0.039	46	1.141	0.038	47	1.16	0.038	48	1.18	0.037
49	1.199	0.037	50	1.218	0.036	51	1.237	0.035	52	1.256	0.035
53	1.275	0.034	54	1.295	0.034	55	1.314	0.033	56	1.333	0.033
57	1.352	0.032	58	1.371	0.032	59	1.39	0.032	60	1.41	0.031
61	1.429	0.031	62	1.448	0.03	63	1.467	0.03	64	1.486	0.029
65	1.505	0.029	66	1.525	0.029	67	1.544	0.028	68	1.563	0.028
69	1.582	0.028	70	1.601	0.027	71	1.62	0.027	72	1.64	0.027
73	1.659	0.026	74	1.678	0.026	75	1.697	0.026	76	1.716	0.026
77	1.735	0.025	78	1.755	0.025	79	1.774	0.025	80	1.793	0.024
81	1.812	0.024	82	1.831	0.024	83	1.85	0.024	84	1.87	0.023
85	1.889	0.023	86	1.908	0.023	87	1.927	0.023	88	1.946	0.023
89	1.965	0.022	90	1.985	0.022	91	2.004	0.022	92	2.023	0.022
93	2.042	0.021	94	2.061	0.021	95	2.08	0.021	96	2.1	0.021
97	2.119	0.021	98	2.138	0.021	99	2.157	0.02	100	2.176	0.02
101	2.195	0.02	102	2.215	0.02	103	2.234	0.02	104	2.253	0.019
105	2.303	0.019	106	2.353	0.018	107	2.403	0.017	108	2.453	0.016
109	2.503	0.016	110	2.553	0.015	111	2.603	0.015	112	2.653	0.015
113	2.703	0.015	114	2.753	0.015	115	2.803	0.015	116	2.853	0.015
117	2.903	0.015	118	2.953	0.015	119	3.003	0.015	120	3.053	0.015
121	3.103	0.015	122	3.153	0.015	123	3.203	0.015	124	3.253	0.015
125	3.303	0.015	126	3.353	0.015	127	3.403	0.015	128	3.453	0.015
129	3.503	0.015	130	3.553	0.015	131	3.603	0.015	132	3.653	0.015
133	3.703	0.015	134	3.753	0.015	135	3.803	0.015	136	3.853	0.015
137	3.903	0.015	138	3.953	0.015	139	4.003	0.015	140	4.053	0.015
141	4.103	0.015	142	4.153	0.015	143	4.203	0.015	144	4.253	0.015
145	4.303	0.015	146	4.353	0.015	147	4.403	0.015	148	4.453	0.015
149	4.503	0.015	150	4.553	0.015	151	4.603	0.015	152	4.653	0.015
153	4.703	0.015	154	4.753	0.015	155	4.803	0.015	156	4.853	0.015
157	4.903	0.015	158	4.953	0.015	159	5.003	0.015	160	5.053	0.015
161	5.103	0.015	162	5.153	0.015	163	5.203	0.015	164	5.253	0.015



## Sisma Y SLD

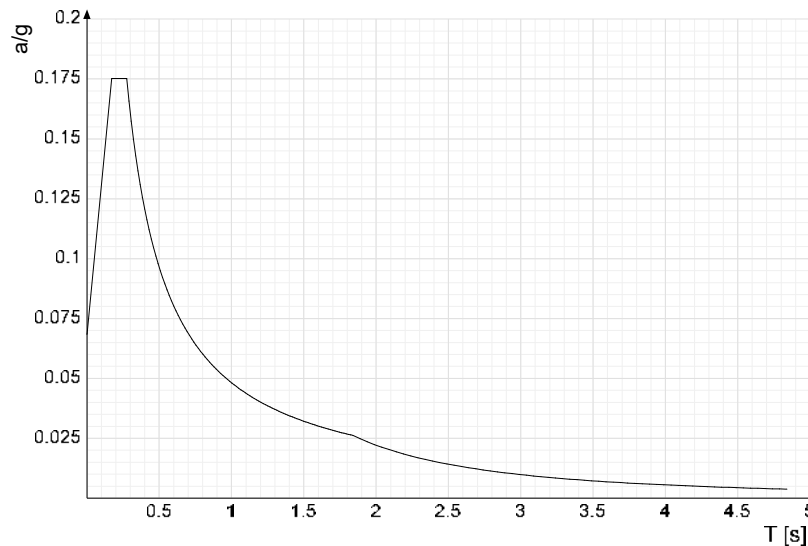


Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.082	2	0.105	0.138	3	0.317	0.138	4	0.336	0.13
5	0.355	0.123	6	0.375	0.117	7	0.394	0.111	8	0.413	0.106
9	0.432	0.101	10	0.451	0.097	11	0.47	0.093	12	0.49	0.09
13	0.509	0.086	14	0.528	0.083	15	0.547	0.08	16	0.566	0.077
17	0.585	0.075	18	0.605	0.073	19	0.624	0.07	20	0.643	0.068
21	0.662	0.066	22	0.681	0.064	23	0.7	0.063	24	0.72	0.061
25	0.739	0.059	26	0.758	0.058	27	0.777	0.056	28	0.796	0.055
29	0.815	0.054	30	0.835	0.053	31	0.854	0.051	32	0.873	0.05
33	0.892	0.049	34	0.911	0.048	35	0.93	0.047	36	0.95	0.046
37	0.969	0.045	38	0.988	0.044	39	1.007	0.044	40	1.026	0.043
41	1.045	0.042	42	1.065	0.041	43	1.084	0.04	44	1.103	0.04
45	1.122	0.039	46	1.141	0.038	47	1.16	0.038	48	1.18	0.037
49	1.199	0.037	50	1.218	0.036	51	1.237	0.035	52	1.256	0.035
53	1.275	0.034	54	1.295	0.034	55	1.314	0.033	56	1.333	0.033
57	1.352	0.032	58	1.371	0.032	59	1.39	0.032	60	1.41	0.031
61	1.429	0.031	62	1.448	0.03	63	1.467	0.03	64	1.486	0.029
65	1.505	0.029	66	1.525	0.029	67	1.544	0.028	68	1.563	0.028
69	1.582	0.028	70	1.601	0.027	71	1.62	0.027	72	1.64	0.027
73	1.659	0.026	74	1.678	0.026	75	1.697	0.026	76	1.716	0.026
77	1.735	0.025	78	1.755	0.025	79	1.774	0.025	80	1.793	0.024
81	1.812	0.024	82	1.831	0.024	83	1.85	0.024	84	1.87	0.023
85	1.889	0.023	86	1.908	0.023	87	1.927	0.023	88	1.946	0.023
89	1.965	0.022	90	1.985	0.022	91	2.004	0.022	92	2.023	0.022
93	2.042	0.021	94	2.061	0.021	95	2.08	0.021	96	2.1	0.021
97	2.119	0.021	98	2.138	0.021	99	2.157	0.02	100	2.176	0.02
101	2.195	0.02	102	2.215	0.02	103	2.234	0.02	104	2.253	0.019
105	2.303	0.019	106	2.353	0.018	107	2.403	0.017	108	2.453	0.016
109	2.503	0.016	110	2.553	0.015	111	2.603	0.015	112	2.653	0.015
113	2.703	0.015	114	2.753	0.015	115	2.803	0.015	116	2.853	0.015
117	2.903	0.015	118	2.953	0.015	119	3.003	0.015	120	3.053	0.015
121	3.103	0.015	122	3.153	0.015	123	3.203	0.015	124	3.253	0.015
125	3.303	0.015	126	3.353	0.015	127	3.403	0.015	128	3.453	0.015
129	3.503	0.015	130	3.553	0.015	131	3.603	0.015	132	3.653	0.015
133	3.703	0.015	134	3.753	0.015	135	3.803	0.015	136	3.853	0.015
137	3.903	0.015	138	3.953	0.015	139	4.003	0.015	140	4.053	0.015
141	4.103	0.015	142	4.153	0.015	143	4.203	0.015	144	4.253	0.015
145	4.303	0.015	146	4.353	0.015	147	4.403	0.015	148	4.453	0.015
149	4.503	0.015	150	4.553	0.015	151	4.603	0.015	152	4.653	0.015
153	4.703	0.015	154	4.753	0.015	155	4.803	0.015	156	4.853	0.015
157	4.903	0.015	158	4.953	0.015	159	5.003	0.015	160	5.053	0.015
161	5.103	0.015	162	5.153	0.015	163	5.203	0.015	164	5.253	0.015



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.068	2	0.172	0.175	3	0.275	0.175	4	0.29	0.166
5	0.306	0.157	6	0.321	0.15	7	0.337	0.143	8	0.352	0.137
9	0.368	0.131	10	0.383	0.126	11	0.399	0.121	12	0.414	0.116
13	0.43	0.112	14	0.445	0.108	15	0.461	0.105	16	0.476	0.101
17	0.492	0.098	18	0.507	0.095	19	0.523	0.092	20	0.538	0.089
21	0.554	0.087	22	0.569	0.085	23	0.585	0.082	24	0.6	0.08
25	0.616	0.078	26	0.631	0.076	27	0.647	0.074	28	0.662	0.073
29	0.678	0.071	30	0.693	0.069	31	0.709	0.068	32	0.724	0.067
33	0.74	0.065	34	0.755	0.064	35	0.771	0.063	36	0.786	0.061
37	0.801	0.06	38	0.817	0.059	39	0.832	0.058	40	0.848	0.057
41	0.863	0.056	42	0.879	0.055	43	0.894	0.054	44	0.91	0.053
45	0.925	0.052	46	0.941	0.051	47	0.956	0.05	48	0.972	0.05
49	0.987	0.049	50	1.003	0.048	51	1.018	0.047	52	1.034	0.047
53	1.049	0.046	54	1.065	0.045	55	1.08	0.045	56	1.096	0.044
57	1.111	0.043	58	1.127	0.043	59	1.142	0.042	60	1.158	0.042
61	1.173	0.041	62	1.189	0.041	63	1.204	0.04	64	1.22	0.039
65	1.235	0.039	66	1.251	0.039	67	1.266	0.038	68	1.282	0.038
69	1.297	0.037	70	1.313	0.037	71	1.328	0.036	72	1.343	0.036
73	1.359	0.035	74	1.374	0.035	75	1.39	0.035	76	1.405	0.034
77	1.421	0.034	78	1.436	0.034	79	1.452	0.033	80	1.467	0.033
81	1.483	0.032	82	1.498	0.032	83	1.514	0.032	84	1.529	0.031
85	1.545	0.031	86	1.56	0.031	87	1.576	0.031	88	1.591	0.03
89	1.607	0.03	90	1.622	0.03	91	1.638	0.029	92	1.653	0.029
93	1.669	0.029	94	1.684	0.029	95	1.7	0.028	96	1.715	0.028
97	1.731	0.028	98	1.746	0.028	99	1.762	0.027	100	1.777	0.027
101	1.793	0.027	102	1.808	0.027	103	1.824	0.026	104	1.839	0.026
105	1.889	0.025	106	1.939	0.024	107	1.989	0.022	108	2.039	0.021
109	2.089	0.02	110	2.139	0.019	111	2.189	0.018	112	2.239	0.018
113	2.289	0.017	114	2.339	0.016	115	2.389	0.016	116	2.439	0.015
117	2.489	0.014	118	2.539	0.014	119	2.589	0.013	120	2.639	0.013
121	2.689	0.012	122	2.739	0.012	123	2.789	0.011	124	2.839	0.011
125	2.889	0.011	126	2.939	0.01	127	2.989	0.01	128	3.039	0.01
129	3.089	0.009	130	3.139	0.009	131	3.189	0.009	132	3.239	0.008
133	3.289	0.008	134	3.339	0.008	135	3.389	0.008	136	3.439	0.007
137	3.489	0.007	138	3.539	0.007	139	3.589	0.007	140	3.639	0.007
141	3.689	0.007	142	3.739	0.006	143	3.789	0.006	144	3.839	0.006
145	3.889	0.006	146	3.939	0.006	147	3.989	0.006	148	4.039	0.005
149	4.089	0.005	150	4.139	0.005	151	4.189	0.005	152	4.239	0.005
153	4.289	0.005	154	4.339	0.005	155	4.389	0.005	156	4.439	0.004
157	4.489	0.004	158	4.539	0.004	159	4.589	0.004	160	4.639	0.004
161	4.689	0.004	162	4.739	0.004	163	4.789	0.004	164	4.839	0.004

## Sisma Y SLO



Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g	Ind.vertice	T	a/g
1	0	0.068	2	0.172	0.175	3	0.275	0.175	4	0.29	0.166
5	0.306	0.157	6	0.321	0.15	7	0.337	0.143	8	0.352	0.137
9	0.368	0.131	10	0.383	0.126	11	0.399	0.121	12	0.414	0.116
13	0.43	0.112	14	0.445	0.108	15	0.461	0.105	16	0.476	0.101
17	0.492	0.098	18	0.507	0.095	19	0.523	0.092	20	0.538	0.089
21	0.554	0.087	22	0.569	0.085	23	0.585	0.082	24	0.6	0.08
25	0.616	0.078	26	0.631	0.076	27	0.647	0.074	28	0.662	0.073
29	0.678	0.071	30	0.693	0.069	31	0.709	0.068	32	0.724	0.067
33	0.74	0.065	34	0.755	0.064	35	0.771	0.063	36	0.786	0.061
37	0.801	0.06	38	0.817	0.059	39	0.832	0.058	40	0.848	0.057
41	0.863	0.056	42	0.879	0.055	43	0.894	0.054	44	0.91	0.053
45	0.925	0.052	46	0.941	0.051	47	0.956	0.05	48	0.972	0.05
49	0.987	0.049	50	1.003	0.048	51	1.018	0.047	52	1.034	0.047
53	1.049	0.046	54	1.065	0.045	55	1.08	0.045	56	1.096	0.044
57	1.111	0.043	58	1.127	0.043	59	1.142	0.042	60	1.158	0.042
61	1.173	0.041	62	1.189	0.041	63	1.204	0.04	64	1.22	0.039
65	1.235	0.039	66	1.251	0.039	67	1.266	0.038	68	1.282	0.038
69	1.297	0.037	70	1.313	0.037	71	1.328	0.036	72	1.343	0.036
73	1.359	0.035	74	1.374	0.035	75	1.39	0.035	76	1.405	0.034
77	1.421	0.034	78	1.436	0.034	79	1.452	0.033	80	1.467	0.033
81	1.483	0.032	82	1.498	0.032	83	1.514	0.032	84	1.529	0.031
85	1.545	0.031	86	1.56	0.031	87	1.576	0.031	88	1.591	0.03
89	1.607	0.03	90	1.622	0.03	91	1.638	0.029	92	1.653	0.029
93	1.669	0.029	94	1.684	0.029	95	1.7	0.028	96	1.715	0.028
97	1.731	0.028	98	1.746	0.028	99	1.762	0.027	100	1.777	0.027
101	1.793	0.027	102	1.808	0.027	103	1.824	0.026	104	1.839	0.026
105	1.889	0.025	106	1.939	0.024	107	1.989	0.022	108	2.039	0.021
109	2.089	0.02	110	2.139	0.019	111	2.189	0.018	112	2.239	0.018
113	2.289	0.017	114	2.339	0.016	115	2.389	0.016	116	2.439	0.015
117	2.489	0.014	118	2.539	0.014	119	2.589	0.013	120	2.639	0.013
121	2.689	0.012	122	2.739	0.012	123	2.789	0.011	124	2.839	0.011
125	2.889	0.011	126	2.939	0.01	127	2.989	0.01	128	3.039	0.01
129	3.089	0.009	130	3.139	0.009	131	3.189	0.009	132	3.239	0.008
133	3.289	0.008	134	3.339	0.008	135	3.389	0.008	136	3.439	0.007
137	3.489	0.007	138	3.539	0.007	139	3.589	0.007	140	3.639	0.007
141	3.689	0.007	142	3.739	0.006	143	3.789	0.006	144	3.839	0.006
145	3.889	0.006	146	3.939	0.006	147	3.989	0.006	148	4.039	0.005
149	4.089	0.005	150	4.139	0.005	151	4.189	0.005	152	4.239	0.005
153	4.289	0.005	154	4.339	0.005	155	4.389	0.005	156	4.439	0.004
157	4.489	0.004	158	4.539	0.004	159	4.589	0.004	160	4.639	0.004
161	4.689	0.004	162	4.739	0.004	163	4.789	0.004	164	4.839	0.004

# 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
232	MVBR 5	-0.83541	-0.19196	-0.04325	0.0648	-0.3898	0.0171
233	MVBR 5	-0.82529	0.17457	0.04375	-0.0589	-0.3842	0.0167
222	MVBR 2	-0.68252	-0.05786	0.00264	-0.0144	0.1827	-0.0335
223	MVBR 2	-0.68251	0.05764	-0.00264	0.0143	0.1827	-0.0335
218	MVBR 2	-0.59659	-0.05356	-0.00079	0.0029	0.0231	0.1046

### 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
232	MVBR 1	1.13817	0.09052	-0.00099	-0.0212	0.2824	-0.066
233	MVBR 1	1.13816	-0.0909	0.001	0.0213	0.2824	-0.066
221	MVBR 5	0.74351	-0.12102	0.1837	-0.0392	-0.1385	0.0114
220	MVBR 5	0.74303	0.12466	-0.19041	0.0412	-0.1366	0.0081
224	MVBR 5	0.73638	0.12213	-0.19917	0.0412	-0.1366	0.0081

### 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
232	Eccezionale	0.00708	-4.48287	2.19012	0.0815	0.0028	-0.0026
233	Eccezionale	0.02232	-4.48282	2.19012	0.0815	0.005	0.0006
230	Eccezionale	0.00089	-4.30513	2.19012	0.0815	0.0028	-0.0026
231	Eccezionale	0.0114	-4.3051	2.19012	0.0815	0.005	0.0006
223	Eccezionale	-0.00126	-4.09894	2.10936	0.0815	0.005	0.0005

### 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
223	MVBR 7	-0.00159	0.65992	-0.24602	0.1307	0.0022	-0.001
222	MVBR 7	0.00055	0.6592	-0.24612	0.1304	-0.0029	0.0009
210	MVBR 4	-0.15096	0.55425	-0.50462	-0.0415	-0.0058	0.0119
161	MVBR 4	-0.06719	0.55159	-0.51159	-0.0409	-0.0019	0.0014
207	MVBR 4	-0.14945	0.55139	-0.50075	-0.0415	-0.0058	0.0119

### 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
114	SLU EX 1	0	0	-1.27108	0	0.0016	0.0011
113	SLU EX 1	0	0	-1.27106	0	-0.0017	-0.0012
90	SLU EX 1	0	0	-1.27079	0.0001	-0.0017	-0.0012
91	SLU EX 1	0	0	-1.27077	0.0002	0.0016	0.0011
111	SLU EX 1	0	0	-1.26943	0.0001	-0.0009	-0.0007

### 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
230	Eccezionale	0.00089	-4.30513	2.19012	0.0815	0.0028	-0.0026
233	Eccezionale	0.02232	-4.48282	2.19012	0.0815	0.005	0.0006
232	Eccezionale	0.00708	-4.48287	2.19012	0.0815	0.0028	-0.0026
231	Eccezionale	0.0114	-4.3051	2.19012	0.0815	0.005	0.0006
222	Eccezionale	-0.0063	-4.09894	2.10936	0.0815	0.0028	-0.0019

## 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.

## ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
126	SLU EX 1	-20928	-39162	24544	0	0	0
86	SLU EX 1	-20697	-39689	24792	0	0	0
116	SLU EX 1	-19355	11434	45575	0	0	0
88	SLU EX 1	-19347	9842	47094	0	0	0
127	SLU EX 1	-13378	-20690	56362	0	0	0

**Reazioni Fx massime**

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
130	SLU EX 1	21354	-39845	26956	0	0	0
82	SLU EX 1	20421	-39498	24540	0	0	0
87	SLU EX 1	19720	10429	45570	0	0	0
117	SLU EX 1	18808	12213	43076	0	0	0
129	SLU EX 1	13187	-21955	56547	0	0	0

**Reazioni Fy minime**

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
84	SLU EX 1	-46	-59895	54428	0	0	0
128	SLU EX 1	-79	-58504	55309	0	0	0
130	SLU EX 1	21354	-39845	26956	0	0	0
86	SLU EX 1	-20697	-39689	24792	0	0	0
82	SLU EX 1	20421	-39498	24540	0	0	0

**Reazioni Fy massime**

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
114	SLU EX 1	-11840	341520	91613	0	0	0
113	SLU EX 1	11222	339940	91763	0	0	0
90	Eccezionale	9584	325039	85930	0	0	0
91	Eccezionale	-8990	324666	87985	0	0	0
111	SLU EX 1	116	111044	64239	0	0	0

**Reazioni Fz minime**

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
142	Eccezionale	4	0	-24204	0	0	0
143	Eccezionale	-4	0	-24204	0	0	0
137	Eccezionale	0	-6	-24164	0	0	0
147	Eccezionale	0	6	-24164	0	0	0
138	Eccezionale	0	-6	-24164	0	0	0

**Reazioni Fz massime**

Vengono mostrati i soli 5 nodi più sollecitati.

Nodo		Reazione a traslazione			Reazione a rotazione		
Ind.	Cont. N.br.	x	y	z	x	y	z
113	SLU EX 1	11222	339940	91763	0	0	0
114	SLU EX 1	-11840	341520	91613	0	0	0
89	SLU EX 1	23	88695	89739	0	0	0
91	SLU EX 1	-8973	324512	89653	0	0	0
115	SLU EX 1	-45	93005	87627	0	0	0

**5.3 Pressioni massime sul terreno****Nodo:** Nodo che interagisce col terreno.**Ind.:** indice del nodo.**Pressione minima:** situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.**uz:** spostamento massimo verticale del nodo. [cm]**Valore:** pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]**Pressione massima:** situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.**Cont.:** nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [cm]**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm<sup>2</sup>]

Compressione estrema massima -12.71081 al nodo di indice 114, di coordinate x = 2132, y = -176, z = -280, nel contesto SLU eccezionale 1.

Spostamento estremo minimo -1.27108 al nodo di indice 114, di coordinate x = 2132, y = -176, z = -280, nel contesto SLU eccezionale 1.

Spostamento estremo massimo -0.02274 al nodo di indice 86, di coordinate x = 2222, y = -31, z = -435, nel contesto SLV 7.

Nodo		Pressione minima		Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
82	SLU EX 1	-1.26189	-12.61895	SLV 11	-0.02274	-0.2274
83	SLU EX 1	-1.26287	-12.62869	SLV 11	-0.02276	-0.2276
84	SLU EX 1	-1.26424	-12.64237	SLV 7	-0.02278	-0.22784
85	SLU EX 1	-1.26287	-12.62866	SLV 7	-0.02276	-0.2276
86	SLU EX 1	-1.26181	-12.61808	SLV 7	-0.02274	-0.22738
87	SLU EX 1	-1.26218	-12.62183	SLV 11	-0.02275	-0.22748
88	SLU EX 1	-1.26213	-12.62131	SLV 7	-0.02275	-0.22748
89	SLU EX 1	-1.26559	-12.65587	SLV 7	-0.02279	-0.22794
90	SLU EX 1	-1.27079	-12.70789	SLV 11	-0.02277	-0.22773
91	SLU EX 1	-1.27077	-12.70768	SLV 7	-0.02277	-0.22773
108	SLU EX 1	-1.26407	-12.64074	SLV 11	-0.02275	-0.22754
109	SLU EX 1	-1.26941	-12.6941	SLV 11	-0.02278	-0.22775
110	SLU EX 1	-1.26719	-12.67192	SLV 7	-0.0228	-0.22801
111	SLU EX 1	-1.26943	-12.69431	SLV 7	-0.02278	-0.22776
112	SLU EX 1	-1.26418	-12.64185	SLV 7	-0.02276	-0.22756
113	SLU EX 1	-1.27106	-12.71056	SLV 11	-0.02279	-0.2279
114	SLU EX 1	-1.27108	-12.71081	SLV 7	-0.02279	-0.2279
115	SLU EX 1	-1.26581	-12.6581	SLV 7	-0.02281	-0.22806
116	SLU EX 1	-1.26234	-12.62336	SLV 11	-0.02276	-0.22756
117	SLU EX 1	-1.26245	-12.62453	SLV 7	-0.02276	-0.22758
126	SLU EX 1	-1.26213	-12.62126	SLV 11	-0.02275	-0.22752
127	SLU EX 1	-1.26321	-12.63211	SLV 11	-0.02278	-0.22776
128	SLU EX 1	-1.26452	-12.64525	SLV 7	-0.0228	-0.22802

Nodo		Pressione minima			Pressione massima		
Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
129	SLU EX 1	-1.26322	-12.63217	SLV 7	-0.02278	-0.22776	
130	SLU EX 1	-1.26192	-12.61925	SLV 7	-0.02275	-0.22748	

### 5.4 Spostamenti di interpiano estremi

**Nodo inferiore:** nodo inferiore.

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

**Pos.:** coordinate del nodo.

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

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

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

**Nodo superiore:** nodo superiore.

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

**Pos.:** coordinate del nodo.

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

**Spst. rel.:** spostamento relativo. Il valore è adimensionale.

**Comb.:** combinazione.

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

**Spostamento inferiore:** spostamento in pianta del nodo inferiore.

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

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

**Spostamento superiore:** spostamento in pianta del nodo superiore.

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

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

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

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

Per spostamenti estremi si intendono i primi 5 spostamenti massimi tra tutti gli interpiani che condividono la stessa quota iniziale e la stessa quota finale. limite = 0,003333; spostamenti calcolati applicando il fattore di duttilità in spostamento  $\mu_d = 1$  secondo D.M. 17-01-18 §7.3.3.3

I.	Nodo inferiore			Nodo superiore		Spst. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
	X	Y	Z	I.	Pos.			X	Y	X	Y	
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000068	SLO 1	0	0	-0.009	0.007	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000063	SLO 1	0	0	-0.009	0.006	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000024	SLO 1	-0.009	0.006	-0.012	0.004	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000022	SLO 1	-0.009	0.007	-0.012	0.006	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000068	SLO 2	0	0	-0.009	0.007	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000063	SLO 2	0	0	-0.009	0.006	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000024	SLO 2	-0.009	0.006	-0.012	0.004	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000022	SLO 2	-0.009	0.007	-0.012	0.006	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.00007	SLO 3	0	0	-0.009	0.008	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000065	SLO 3	0	0	-0.009	0.006	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000024	SLO 3	-0.009	0.006	-0.012	0.004	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000022	SLO 3	-0.009	0.008	-0.012	0.006	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.00007	SLO 4	0	0	-0.009	0.008	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000065	SLO 4	0	0	-0.009	0.006	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000024	SLO 4	-0.009	0.006	-0.012	0.004	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000022	SLO 4	-0.009	0.008	-0.012	0.006	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000038	SLO 5	0	0	-0.003	0.006	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000035	SLO 5	0	0	-0.003	0.005	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000014	SLO 5	-0.003	0.005	-0.004	0.004	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000013	SLO 5	-0.003	0.006	-0.004	0.004	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000038	SLO 6	0	0	-0.003	0.006	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000035	SLO 6	0	0	-0.003	0.005	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000014	SLO 6	-0.003	0.005	-0.004	0.004	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000013	SLO 6	-0.003	0.006	-0.004	0.004	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000049	SLO 7	0	0	-0.003	0.008	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000047	SLO 7	0	0	-0.003	0.007	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000012	SLO 7	-0.003	0.007	-0.004	0.006	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000011	SLO 7	-0.003	0.008	-0.004	0.007	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000049	SLO 8	0	0	-0.003	0.008	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000047	SLO 8	0	0	-0.003	0.007	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000012	SLO 8	-0.003	0.007	-0.004	0.006	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000011	SLO 8	-0.003	0.008	-0.004	0.007	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000038	SLO 9	0	0	0.003	0.006	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000035	SLO 9	0	0	0.003	0.005	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000014	SLO 9	0.003	0.005	0.004	0.004	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000013	SLO 9	0.003	0.006	0.004	0.004	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000038	SLO 10	0	0	0.003	0.006	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000035	SLO 10	0	0	0.003	0.005	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000014	SLO 10	0.003	0.005	0.004	0.004	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000013	SLO 10	0.003	0.006	0.004	0.004	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000049	SLO 11	0	0	0.003	0.008	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000047	SLO 11	0	0	0.003	0.007	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000012	SLO 11	0.003	0.007	0.004	0.006	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000011	SLO 11	0.003	0.008	0.004	0.007	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000049	SLO 12	0	0	0.003	0.008	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000047	SLO 12	0	0	0.003	0.007	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000012	SLO 12	0.003	0.007	0.004	0.006	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000011	SLO 12	0.003	0.008	0.004	0.007	si

Nodo inferiore				Nodo superiore		Spost. rel.	Comb. N.b.	Spostamento inferiore		Spostamento superiore		S.V.
I.	X	Y	Z	I.	Pos.			X	Y	X	Y	
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000068	SLO 13	0	0	0.009	0.007	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000063	SLO 13	0	0	0.009	0.006	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000024	SLO 13	0.009	0.006	0.012	0.004	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000022	SLO 13	0.009	0.007	0.012	0.006	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.000068	SLO 14	0	0	0.009	0.007	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000063	SLO 14	0	0	0.009	0.006	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000024	SLO 14	0.009	0.006	0.012	0.004	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000022	SLO 14	0.009	0.007	0.012	0.006	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.00007	SLO 15	0	0	0.009	0.008	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000065	SLO 15	0	0	0.009	0.006	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000024	SLO 15	0.009	0.006	0.012	0.004	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000022	SLO 15	0.009	0.008	0.012	0.006	si
181	1960.3	374.3	-40	222	130	0.00007	SLO 16	0	0	0.009	0.008	si
185	2132.3	374.3	-40	223	130	0.000065	SLO 16	0	0	0.009	0.006	si
223	2132.3	374.3	130	231	275	0.000024	SLO 16	0.009	0.006	0.012	0.004	si
222	1960.3	374.3	130	230	275	0.000022	SLO 16	0.009	0.008	0.012	0.006	si

### 5.5 Verifica effetti secondo ordine

**Quota inf.:** quota inferiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota sup.:** quota superiore esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata, espressa con notazione breve. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Comb.:** combinazione.

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

**Carico verticale:** carico verticale. [daN]

**Spostamento:** spostamento medio di interpiano. [cm]

**Forza orizzontale totale:** forza orizzontale totale. [daN]

**Altezza del piano:** altezza del piano. [cm]

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

Quota inf.	Quota sup.	Comb. N.b.	Carico verticale	Spostamento	Forza orizzontale totale	Altezza del piano	Theta
L3	L4	SLV 1	1379	0.076	1873	170	0
L3	L4	SLV 2	1379	0.076	1873	170	0
L3	L4	SLV 3	1310	0.077	1541	170	0
L3	L4	SLV 4	1310	0.077	1541	170	0
L3	L4	SLV 5	1459	0.023	2073	170	0
L3	L4	SLV 6	1459	0.023	2073	170	0
L3	L4	SLV 7	1230	0.028	715	170	0
L3	L4	SLV 8	1230	0.028	715	170	0
L3	L4	SLV 9	1459	0.023	2073	170	0
L3	L4	SLV 10	1459	0.023	2073	170	0
L3	L4	SLV 11	1230	0.028	715	170	0
L3	L4	SLV 12	1230	0.028	715	170	0
L3	L4	SLV 13	1379	0.076	1873	170	0
L3	L4	SLV 14	1379	0.076	1873	170	0
L3	L4	SLV 15	1310	0.077	1540	170	0
L3	L4	SLV 16	1310	0.077	1540	170	0
L4	L5	SLV 1	718	0.022	381	145	0
L4	L5	SLV 2	718	0.022	381	145	0
L4	L5	SLV 3	718	0.022	381	145	0
L4	L5	SLV 4	718	0.022	381	145	0
L4	L5	SLV 5	718	0.007	343	145	0
L4	L5	SLV 6	718	0.007	343	145	0
L4	L5	SLV 7	718	0.007	342	145	0
L4	L5	SLV 8	718	0.007	342	145	0
L4	L5	SLV 9	718	0.007	342	145	0
L4	L5	SLV 10	718	0.007	342	145	0
L4	L5	SLV 11	718	0.007	343	145	0
L4	L5	SLV 12	718	0.007	343	145	0
L4	L5	SLV 13	718	0.022	381	145	0
L4	L5	SLV 14	718	0.022	381	145	0
L4	L5	SLV 15	718	0.022	381	145	0
L4	L5	SLV 16	718	0.022	381	145	0

### 5.6 Rigidezze di interpiano

**Quota inf.:** quota inferiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**Quota sup.:** quota superiore dell'interpiano per il quale è stata valutata la rigidezza relativa. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

**KUx:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale X. [daN/cm]

**KUy:** rigidezza relativa alla traslazione in direzione globale Y. [daN/cm]

Quota inf.	Quota sup.	KUx	KUy
L1	L3	561266683065114000000	393856

### 5.7 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	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Fondazione piastra 1	Pesi	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	Eccezionale	-415	-575985	162892	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	X SLV	-1408	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	Y SLV	0	306	93	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	X SLD	-639	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	Y SLD	0	138	42	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	X SLO	-593	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	Y SLO	0	122	37	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 1	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 2	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 3	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 4	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 5	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 6	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 7	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 8	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 9	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 10	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 11	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 12	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 13	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 14	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 15	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 16	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 17	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 18	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 19	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 20	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 21	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 22	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 23	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 24	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 25	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0



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

## ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione piastra 1	SLU 26	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 27	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 28	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 29	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 30	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 31	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 32	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 33	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 34	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 35	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 36	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 37	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 38	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 39	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 40	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 41	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 42	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 43	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU 44	-10	1461	-18122	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE RA 1	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE RA 2	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE RA 3	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE RA 4	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE RA 5	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE RA 6	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE RA 7	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE RA 8	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE RA 9	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE RA 10	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE RA 11	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE FR 1	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE FR 2	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE FR 3	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE FR 4	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE FR 5	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE FR 6	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE QP 1	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE QP 2	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE QP 3	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLE QP 4	-8	1124	-13940	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLU EX 1	-422	-574861	148952	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 1	585	1087	-13951	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 2	585	1087	-13951	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 3	585	1160	-13929	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 4	585	1160	-13929	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 5	170	1002	-13977	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 6	170	1002	-13977	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 7	170	1246	-13903	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 8	170	1246	-13903	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 9	-186	1002	-13977	0	0	0	0	0	0

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

## ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione piastra 1	SLO 10	-186	1002	-13977	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 11	-186	1246	-13903	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 12	-186	1246	-13903	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 13	-601	1087	-13951	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 14	-601	1087	-13951	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 15	-601	1160	-13929	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLO 16	-601	1160	-13929	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 1	631	1082	-13953	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 2	631	1082	-13953	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 3	631	1165	-13927	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 4	631	1165	-13927	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 5	184	985	-13982	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 6	184	985	-13982	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 7	184	1262	-13898	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 8	184	1262	-13898	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 9	-199	985	-13982	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 10	-199	985	-13982	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 11	-199	1262	-13898	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 12	-199	1262	-13898	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 13	-646	1082	-13953	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 14	-646	1082	-13953	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 15	-646	1165	-13927	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLD 16	-646	1165	-13927	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 1	1400	1032	-13968	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 2	1400	1032	-13968	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 3	1400	1215	-13912	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 4	1400	1215	-13912	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 5	414	818	-14034	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 6	414	818	-14034	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 7	415	1429	-13847	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 8	415	1429	-13847	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 9	-430	818	-14034	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 10	-430	818	-14034	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 11	-430	1429	-13847	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 12	-430	1429	-13847	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 13	-1416	1032	-13968	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 14	-1416	1032	-13968	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 15	-1416	1215	-13912	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	SLV 16	-1416	1215	-13912	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 1	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	Pesi	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	Eccezionale	-427	-1463479	2773	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	X SLV	-396	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	Y SLV	0	990	-1	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

## ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per contropinta microtunneling

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione piastra 2	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	X SLD	-179	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	Y SLD	0	448	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	X SLO	-167	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	Y SLO	0	395	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 1	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 2	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 3	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 4	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 5	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 6	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 7	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 8	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 9	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 10	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 11	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 12	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 13	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 14	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 15	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 16	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 17	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 18	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 19	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 20	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 21	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 22	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 23	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 24	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 25	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 26	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 27	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 28	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 29	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 30	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 31	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 32	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 33	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 34	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 35	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 36	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 37	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 38	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0

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

## ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione piastra 2	SLU 39	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 40	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 41	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 42	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 43	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU 44	-11	-33	-28501	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE RA 1	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE RA 2	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE RA 3	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE RA 4	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE RA 5	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE RA 6	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE RA 7	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE RA 8	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE RA 9	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE RA 10	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE RA 11	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE FR 1	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE FR 2	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE FR 3	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE FR 4	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE FR 5	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE FR 6	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE QP 1	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE QP 2	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE QP 3	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLE QP 4	-8	-26	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLU EX 1	-435	-1463505	-19151	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 1	159	-144	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 2	159	-144	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 3	159	93	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 4	159	93	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 5	42	-420	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 6	42	-420	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 7	42	369	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 8	42	369	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 9	-58	-420	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 10	-58	-420	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 11	-58	369	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 12	-58	369	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 13	-175	-144	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 14	-175	-144	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 15	-175	93	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLO 16	-175	93	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 1	171	-160	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 2	171	-160	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 3	171	109	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 4	171	109	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 5	46	-473	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 6	46	-473	-21923	0	0	0	0	0	0

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

## ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione piastra 2	SLD 7	46	422	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 8	46	422	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 9	-62	-473	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 10	-62	-473	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 11	-62	422	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 12	-62	422	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 13	-188	-160	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 14	-188	-160	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 15	-188	109	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLD 16	-188	109	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 1	388	-322	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 2	388	-322	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 3	388	271	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 4	388	271	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 5	111	-1015	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 6	111	-1015	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 7	111	964	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 8	111	964	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 9	-127	-1015	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 10	-127	-1015	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 11	-127	964	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 12	-127	964	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 13	-404	-323	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 14	-404	-323	-21923	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 15	-404	271	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	SLV 16	-404	271	-21924	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione piastra 2	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Pesi	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	Eccezionale	0	-1400000	0	0	0	1410144	0	0	0
Fondazione	X SLV	1285	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLV	0	1018	1	0	0	-946	0	0	0
Fondazione	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	X SLD	583	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLD	0	461	0	0	0	-428	0	0	0
Fondazione	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	X SLO	543	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Y SLO	0	406	0	0	0	-377	0	0	0
Fondazione	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 2	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 3	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 4	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 5	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 6	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 7	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 8	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 9	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 10	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 11	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 12	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 13	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 14	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 15	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 16	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 17	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 18	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0

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

## ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLU 19	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 20	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 21	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 22	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU 23	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 24	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 25	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 26	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 27	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 28	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 29	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 30	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 31	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 32	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 33	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 34	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 35	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 36	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 37	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 38	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 39	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 40	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 41	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 42	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 43	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLU 44	0	0	-8277	0	0	-9152	0	0	0
Fondazione	SLE RA 1	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE RA 2	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE RA 3	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE RA 4	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE RA 5	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE RA 6	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE RA 7	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE RA 8	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE RA 9	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE RA 10	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE RA 11	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE FR 1	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE FR 2	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE FR 3	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE FR 4	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE FR 5	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE FR 6	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE QP 1	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE QP 2	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE QP 3	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLE QP 4	0	0	-6367	0	0	-7040	0	0	0
Fondazione	SLU EX 1	0	-1400000	-6367	0	0	1403104	0	0	0
Fondazione	SLO 1	-543	-122	-6367	0	0	-6927	0	0	0
Fondazione	SLO 2	-543	-122	-6367	0	0	-6927	0	0	0
Fondazione	SLO 3	-543	122	-6367	0	0	-7153	0	0	0
Fondazione	SLO 4	-543	122	-6367	0	0	-7153	0	0	0
Fondazione	SLO 5	-163	-406	-6368	0	0	-6663	0	0	0
Fondazione	SLO 6	-163	-406	-6368	0	0	-6663	0	0	0
Fondazione	SLO 7	-163	406	-6367	0	0	-7417	0	0	0
Fondazione	SLO 8	-163	406	-6367	0	0	-7417	0	0	0
Fondazione	SLO 9	163	-406	-6368	0	0	-6663	0	0	0
Fondazione	SLO 10	163	-406	-6368	0	0	-6663	0	0	0
Fondazione	SLO 11	163	406	-6367	0	0	-7417	0	0	0
Fondazione	SLO 12	163	406	-6367	0	0	-7417	0	0	0
Fondazione	SLO 13	543	-122	-6367	0	0	-6927	0	0	0
Fondazione	SLO 14	543	-122	-6367	0	0	-6927	0	0	0
Fondazione	SLO 15	543	122	-6367	0	0	-7153	0	0	0
Fondazione	SLO 16	543	122	-6367	0	0	-7153	0	0	0
Fondazione	SLD 1	-583	-138	-6367	0	0	-6912	0	0	0
Fondazione	SLD 2	-583	-138	-6367	0	0	-6912	0	0	0
Fondazione	SLD 3	-583	138	-6367	0	0	-7169	0	0	0
Fondazione	SLD 4	-583	138	-6367	0	0	-7169	0	0	0
Fondazione	SLD 5	-175	-461	-6368	0	0	-6612	0	0	0
Fondazione	SLD 6	-175	-461	-6368	0	0	-6612	0	0	0
Fondazione	SLD 7	-175	461	-6367	0	0	-7468	0	0	0
Fondazione	SLD 8	-175	461	-6367	0	0	-7468	0	0	0
Fondazione	SLD 9	175	-461	-6368	0	0	-6612	0	0	0
Fondazione	SLD 10	175	-461	-6368	0	0	-6612	0	0	0
Fondazione	SLD 11	175	461	-6367	0	0	-7468	0	0	0
Fondazione	SLD 12	175	461	-6367	0	0	-7468	0	0	0
Fondazione	SLD 13	583	-138	-6367	0	0	-6912	0	0	0
Fondazione	SLD 14	583	-138	-6367	0	0	-6912	0	0	0
Fondazione	SLD 15	583	138	-6367	0	0	-7169	0	0	0
Fondazione	SLD 16	583	138	-6367	0	0	-7169	0	0	0
Fondazione	SLV 1	-1285	-305	-6368	0	0	-6756	0	0	0
Fondazione	SLV 2	-1285	-305	-6368	0	0	-6756	0	0	0
Fondazione	SLV 3	-1285	305	-6367	0	0	-7324	0	0	0
Fondazione	SLV 4	-1285	305	-6367	0	0	-7324	0	0	0
Fondazione	SLV 5	-385	-1018	-6368	0	0	-6094	0	0	0
Fondazione	SLV 6	-385	-1018	-6368	0	0	-6094	0	0	0
Fondazione	SLV 7	-385	1018	-6366	0	0	-7986	0	0	0
Fondazione	SLV 8	-385	1018	-6366	0	0	-7986	0	0	0
Fondazione	SLV 9	385	-1018	-6368	0	0	-6094	0	0	0
Fondazione	SLV 10	385	-1018	-6368	0	0	-6094	0	0	0
Fondazione	SLV 11	385	1018	-6366	0	0	-7986	0	0	0
Fondazione	SLV 12	385	1018	-6366	0	0	-7986	0	0	0
Fondazione	SLV 13	1285	-305	-6367	0	0	-6756	0	0	0
Fondazione	SLV 14	1285	-305	-6367	0	0	-6756	0	0	0
Fondazione	SLV 15	1285	305	-6367	0	0	-7324	0	0	0
Fondazione	SLV 16	1285	305	-6367	0	0	-7324	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

## ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	Pesi	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	Eccezionale	0	-723001	24468	1	2	730308	0	0	0
Piastra +130	X SLV	559	0	0	-102	0	0	0	0	0
Piastra +130	Y SLV	0	502	113	0	-65	-473	0	0	0
Piastra +130	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	X SLD	254	0	0	-46	0	0	0	0	0
Piastra +130	Y SLD	0	227	51	0	-29	-214	0	0	0
Piastra +130	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	X SLO	239	0	0	-44	0	0	0	0	0
Piastra +130	Y SLO	0	200	45	0	-26	-188	0	0	0
Piastra +130	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	SLU 1	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 2	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 3	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 4	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 5	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 6	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 7	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 8	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 9	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 10	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 11	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 12	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 13	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 14	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 15	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 16	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 17	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 18	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 19	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 20	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 21	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 22	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU 23	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 24	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 25	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 26	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 27	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 28	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 29	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 30	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 31	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 32	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 33	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 34	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 35	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 36	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 37	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 38	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 39	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 40	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 41	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 42	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 43	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLU 44	0	-1750	-1611	0	0	-2839	0	0	0
Piastra +130	SLE RA 1	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE RA 2	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE RA 3	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE RA 4	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE RA 5	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE RA 6	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE RA 7	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE RA 8	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE RA 9	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE RA 10	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE RA 11	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE FR 1	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE FR 2	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE FR 3	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE FR 4	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE FR 5	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE FR 6	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE QP 1	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE QP 2	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE QP 3	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLE QP 4	0	-1346	-1239	0	0	-2184	0	0	0
Piastra +130	SLU EX 1	0	-724347	23228	1	2	728124	0	0	0
Piastra +130	SLO 1	-239	-1406	-1253	44	8	-2127	0	0	0
Piastra +130	SLO 2	-239	-1406	-1253	44	8	-2127	0	0	0
Piastra +130	SLO 3	-239	-1286	-1226	44	-8	-2240	0	0	0
Piastra +130	SLO 4	-239	-1286	-1226	44	-8	-2240	0	0	0
Piastra +130	SLO 5	-72	-1546	-1284	13	26	-1995	0	0	0
Piastra +130	SLO 6	-72	-1546	-1284	13	26	-1995	0	0	0
Piastra +130	SLO 7	-72	-1146	-1194	13	-26	-2372	0	0	0
Piastra +130	SLO 8	-72	-1146	-1194	13	-26	-2372	0	0	0
Piastra +130	SLO 9	72	-1546	-1284	-13	26	-1995	0	0	0

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

## ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per contropinta microtunneling

Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Piastra +130	SLO 10	72	-1546	-1284	-13	26	-1995	0	0	0
Piastra +130	SLO 11	72	-1146	-1194	-13	-26	-2372	0	0	0
Piastra +130	SLO 12	72	-1146	-1194	-13	-26	-2372	0	0	0
Piastra +130	SLO 13	239	-1406	-1253	-44	8	-2127	0	0	0
Piastra +130	SLO 14	239	-1406	-1253	-44	8	-2127	0	0	0
Piastra +130	SLO 15	239	-1286	-1226	-44	-8	-2240	0	0	0
Piastra +130	SLO 16	239	-1286	-1226	-44	-8	-2240	0	0	0
Piastra +130	SLD 1	-254	-1414	-1254	46	9	-2119	0	0	0
Piastra +130	SLD 2	-254	-1414	-1254	46	9	-2119	0	0	0
Piastra +130	SLD 3	-254	-1278	-1224	46	-9	-2248	0	0	0
Piastra +130	SLD 4	-254	-1278	-1224	46	-9	-2248	0	0	0
Piastra +130	SLD 5	-76	-1573	-1290	14	29	-1970	0	0	0
Piastra +130	SLD 6	-76	-1573	-1290	14	29	-1970	0	0	0
Piastra +130	SLD 7	-76	-1119	-1188	14	-29	-2397	0	0	0
Piastra +130	SLD 8	-76	-1119	-1188	14	-29	-2397	0	0	0
Piastra +130	SLD 9	76	-1573	-1290	-14	29	-1970	0	0	0
Piastra +130	SLD 10	76	-1573	-1290	-14	29	-1970	0	0	0
Piastra +130	SLD 11	76	-1119	-1188	-14	-29	-2397	0	0	0
Piastra +130	SLD 12	76	-1119	-1188	-14	-29	-2397	0	0	0
Piastra +130	SLD 13	254	-1414	-1254	-46	9	-2119	0	0	0
Piastra +130	SLD 14	254	-1414	-1254	-46	9	-2119	0	0	0
Piastra +130	SLD 15	254	-1278	-1224	-46	-9	-2248	0	0	0
Piastra +130	SLD 16	254	-1278	-1224	-46	-9	-2248	0	0	0
Piastra +130	SLV 1	-559	-1497	-1273	102	20	-2042	0	0	0
Piastra +130	SLV 2	-559	-1497	-1273	102	20	-2042	0	0	0
Piastra +130	SLV 3	-559	-1196	-1205	102	-19	-2325	0	0	0
Piastra +130	SLV 4	-559	-1196	-1205	102	-19	-2325	0	0	0
Piastra +130	SLV 5	-168	-1848	-1352	31	65	-1711	0	0	0
Piastra +130	SLV 6	-168	-1848	-1352	31	65	-1711	0	0	0
Piastra +130	SLV 7	-168	-845	-1126	31	-65	-2656	0	0	0
Piastra +130	SLV 8	-168	-845	-1126	31	-65	-2656	0	0	0
Piastra +130	SLV 9	168	-1848	-1352	-31	65	-1711	0	0	0
Piastra +130	SLV 10	168	-1848	-1352	-31	65	-1711	0	0	0
Piastra +130	SLV 11	168	-845	-1126	-31	-65	-2656	0	0	0
Piastra +130	SLV 12	168	-845	-1126	-31	-65	-2656	0	0	0
Piastra +130	SLV 13	559	-1497	-1273	-102	20	-2042	0	0	0
Piastra +130	SLV 14	559	-1497	-1273	-102	20	-2042	0	0	0
Piastra +130	SLV 15	559	-1196	-1205	-102	-19	-2325	0	0	0
Piastra +130	SLV 16	559	-1196	-1205	-102	-19	-2325	0	0	0
Piastra +130	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +130	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275	Pesi	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	Eccezionale	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275	X SLV	123	-13	0	123	-13	0	0	0	0
Piastra +275	Y SLV	0	75	0	0	75	0	0	0	0
Piastra +275	EY SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275	EX SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275	X SLD	56	-6	0	56	-6	0	0	0	0
Piastra +275	Y SLD	0	34	0	0	34	0	0	0	0
Piastra +275	EY SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275	EX SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275	X SLO	53	-5	0	53	-5	0	0	0	0
Piastra +275	Y SLO	0	30	0	0	30	0	0	0	0
Piastra +275	EY SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275	EX SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275	R Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275	R Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275	R Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275	SLU 1	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 2	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 3	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 4	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 5	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 6	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 7	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 8	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 9	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 10	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 11	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 12	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 13	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 14	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 15	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 16	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 17	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 18	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 19	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 20	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 21	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 22	0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275	SLU 23	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 24	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 25	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 26	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 27	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 28	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 29	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 30	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 31	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 32	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 33	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 34	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275	SLU 35	0	0	-796	0	0	-796	0	0	0



Livello Nome	Cont. N.br.	Totale			Aste verticali			Pareti		
		X	F Y	Z	X	F Y	Z	X	F Y	Z
Piastra +275 SLU 36		0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275 SLU 37		0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275 SLU 38		0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275 SLU 39		0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275 SLU 40		0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275 SLU 41		0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275 SLU 42		0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275 SLU 43		0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275 SLU 44		0	0	-796	0	0	-796	0	0	0
Piastra +275 SLE RA 1		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE RA 2		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE RA 3		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE RA 4		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE RA 5		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE RA 6		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE RA 7		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE RA 8		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE RA 9		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE RA 10		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE RA 11		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE FR 1		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE FR 2		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE FR 3		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE FR 4		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE FR 5		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE FR 6		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE QP 1		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE QP 2		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE QP 3		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLE QP 4		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLU EX 1		0	0	-613	0	0	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 1		-53	-4	-613	-53	-4	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 2		-53	-4	-613	-53	-4	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 3		-53	14	-613	-53	14	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 4		-53	14	-613	-53	14	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 5		-16	-28	-613	-16	-28	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 6		-16	-28	-613	-16	-28	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 7		-16	32	-613	-16	32	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 8		-16	32	-613	-16	32	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 9		16	-32	-613	16	-32	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 10		16	-32	-613	16	-32	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 11		16	28	-613	16	28	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 12		16	28	-613	16	28	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 13		53	-14	-613	53	-14	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 14		53	-14	-613	53	-14	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 15		53	4	-613	53	4	-613	0	0	0
Piastra +275 SLO 16		53	4	-613	53	4	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 1		-56	-4	-613	-56	-4	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 2		-56	-4	-613	-56	-4	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 3		-56	16	-613	-56	16	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 4		-56	16	-613	-56	16	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 5		-17	-32	-613	-17	-32	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 6		-17	-32	-613	-17	-32	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 7		-17	36	-613	-17	36	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 8		-17	36	-613	-17	36	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 9		17	-36	-613	17	-36	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 10		17	-36	-613	17	-36	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 11		17	32	-613	17	32	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 12		17	32	-613	17	32	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 13		56	-16	-613	56	-16	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 14		56	-16	-613	56	-16	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 15		56	4	-613	56	4	-613	0	0	0
Piastra +275 SLD 16		56	4	-613	56	4	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 1		-123	-10	-613	-123	-10	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 2		-123	-10	-613	-123	-10	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 3		-123	35	-613	-123	35	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 4		-123	35	-613	-123	35	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 5		-37	-71	-613	-37	-71	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 6		-37	-71	-613	-37	-71	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 7		-37	79	-613	-37	79	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 8		-37	79	-613	-37	79	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 9		37	-79	-613	37	-79	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 10		37	-79	-613	37	-79	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 11		37	71	-613	37	71	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 12		37	71	-613	37	71	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 13		123	-35	-613	123	-35	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 14		123	-35	-613	123	-35	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 15		123	10	-613	123	10	-613	0	0	0
Piastra +275 SLV 16		123	10	-613	123	10	-613	0	0	0
Piastra +275 CRTFP Ux+		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275 CRTFP Ux-		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275 CRTFP Uy+		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275 CRTFP Uy-		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275 CRTFP Rz+		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piastra +275 CRTFP Rz-		0	0	0	0	0	0	0	0	0

**5.8 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: 0.999916

Traslazione Y: 0.999987

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.988006

Rotazione Y: 0.99539

Rotazione Z: 0.999971

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.076241192	0.333635904	0.000000027	0	0.000000036	0.7165185	0.00868867	0.333635904	0.000000027
2	0.053527827	0.644320144	0.000000004	0	0.000000001	0.247837391	0.01792109	0.644320144	0.000000004
3	0.024773334	0	0.987130588	0	0.757433282	0.000000016	0.960078828	0	0.987130588
4	0.020060925	0.011290757	0.000000046	0	0.000000031	0.002983649	0.000723843	0.011290757	0.000000046
5	0.015486733	0.006969388	0.000000087	0	0.000000089	0.013859791	0.000019888	0.006969388	0.000000087
6	0.013978931	0.000000876	0.000012769	0	0.186322896	0.000003107	0.00001244	0.000000876	0.000012769
7	0.009423479	0.000000001	0.012801478	0	0.013157164	0.000000068	0.012455212	0.000000001	0.012801478
8	0.008907144	0.003698443	0.000000048	0	0.000003029	0.014187017	0.000031165	0.003698443	0.000000048
9	0.00535273	0.000000002	0.000041456	0	0.031081897	0.000000007	0.000040069	0.000000002	0.000041456

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

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	-48719.786	-4296817	99695879	0
Reazioni	0	0	48719.786	4296817	-99695879	0
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Eccezionale**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	-1400000	0	283500000	0	-2864836661
Reazioni	0	1400000	0	-283500000	0	2864836661
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLV**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1015.99	0	0	0	229383	-348209
Reazioni	-1015.99	0	0	0	-229383	348209
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLV**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	875.728	0	-197715	0	1792014
Reazioni	0	-875.728	0	197715	0	-1792014
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

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

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

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

**Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLD**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	460.502	0	0	0	103969	-157827
Reazioni	-460.502	0	0	0	-103969	157827
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLD**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	396.134	0	-89436	0	810614
Reazioni	0	-396.134	0	89436	0	-810614
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

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

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

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

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

**Bilancio in condizione di carico: Sisma X SLO**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	423.356	0	0	0	95582	-145096
Reazioni	-423.356	0	0	0	-95582	145096
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Sisma Y SLO**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	349.118	0	-78821	0	714405
Reazioni	0	-349.118	0	78821	0	-714405
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Eccentricità Y per sisma X SLO**

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

**Bilancio in condizione di carico: Eccentricità X per sisma Y SLO**

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

**Bilancio in condizione di carico: Rig. Ux**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	1	0	0	0	-40	-374
Reazioni	-1	0	0	0	40	374
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Rig. Uy**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	1	0	40	0	2046
Reazioni	0	-1	0	-40	0	-2046
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**Bilancio in condizione di carico: Rig. Rz**

Contributo	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Forze applicate	0	0	0	0	0	1
Reazioni	0	0	0	0	0	-1
P-Delta	0	0	0	0	0	0
Totale	0	0	0	0	0	0

**5.10 Risposta di spettro**

**Spettro:** condizione elementare corrispondente allo spettro.

**N.b.:** nome breve della condizione elementare.

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

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

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

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

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

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

**Max X:** massima reazione lungo l'asse X.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

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

**Max Y:** massima reazione lungo l'asse Y.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

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

**Max Z:** massima reazione lungo l'asse Z.

**Valore:** valore massimo della reazione. [daN]

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

Spettro N.b.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	Max X		Max Y		Max Z	
							Valore	Angolo	Valore	Angolo	Valore	Angolo
X SLV	915.63	0.14	0	76.16	164818.66	314091.2	915.63	0	1017.19	90	0	0
Y SLV	0.14	1017.19	0	176401.7	45.21	2.081E06	915.63	0	1017.19	90	0	0
X SLD	415.14	0.06	0	34.44	74763.22	142406.95	415.14	0	460.12	90	0	0
Y SLD	0.06	460.12	0	79794.96	20.49	941541.32	415.14	0	460.12	90	0	0
X SLO	384.21	0.06	0	30.15	69847.36	131758.85	384.21	0	405.51	90	0	0
Y SLO	0.06	405.51	0	70323.77	18.87	829786.83	384.21	0	405.51	90	0	0

**5.11 Statistiche soluzione**

Tipo di equazioni

Lineari

Tecnica di soluzione

AspenTech MA57

Numero equazioni

1088

Elemento min. diagonale

421.47690558

Elemento max diagonale

123040877278.684

Rapporto max/min

291927922.147419

Elementi non nulli

11527

# 6 Verifiche

## 6.1 Verifiche piastre C.A.

**Nodo:** indice del nodo di verifica

**Dir.:** direzione della sezione di verifica

**B:** base della sezione rettangolare di verifica [cm]

**H:** altezza della sezione rettangolare di verifica [cm]

**A. sup.:** area barre armatura superiori [cm<sup>2</sup>]

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

**A. inf.:** area barre armatura inferiori [cm<sup>2</sup>]

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

**Comb.:** combinazione di verifica

**M:** momento flettente [daN\*cm]

**N:** sforzo normale [daN]

**Mu:** momento flettente ultimo [daN\*cm]

**Nu:** sforzo normale ultimo [daN]

**c.s.:** coefficiente di sicurezza

**Verifica:** stato di verifica

**$\sigma_c$ :** tensione nel calcestruzzo [daN/cm<sup>2</sup>]

**$\sigma_{lim}$ :** tensione limite [daN/cm<sup>2</sup>]

**Es/Ec:** coefficiente di omogenizzazione

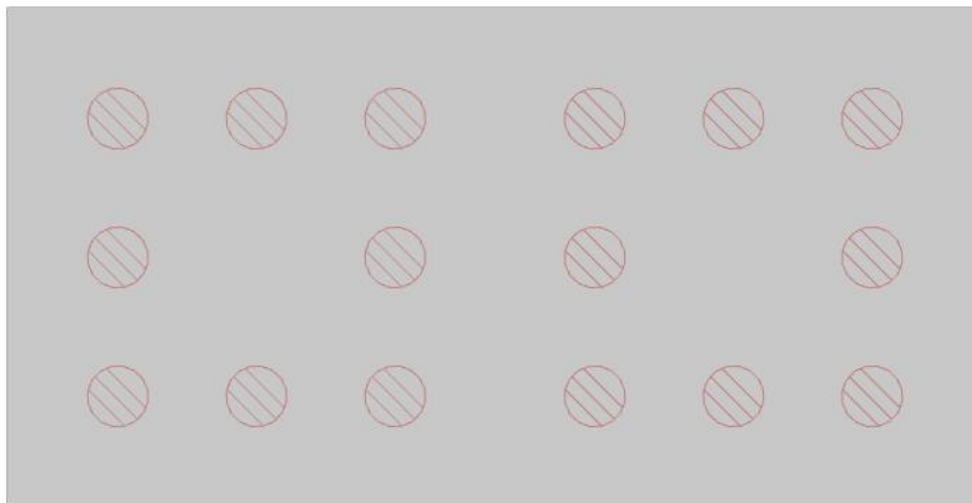
**$\sigma_f$ :** tensione nell'acciaio d'armatura [daN/cm<sup>2</sup>]

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

### Piastra a "Fondazione"

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

Geometria



### Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C32/40 Rck 400

### Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (1870.3; 284.3; 0), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

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

### Verifiche nei nodi

#### Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
186	X	140	80	42.22	8.6	42.22	8.6	SLU 23	52041	0	11148603	0	214.2256	Si
180	X	140	80	42.22	8.6	42.22	8.6	SLU 23	52040	0	11148603	0	214.2306	Si
187	X	100	80	30.16	8.6	30.16	8.6	SLU 23	35865	0	7977479	0	222.4291	Si
179	X	100	80	30.16	8.6	30.16	8.6	SLU 23	35864	0	7977479	0	222.4343	Si
176	Y	140	80	42.22	6.2	42.22	6.2	SLU 23	50583	0	11528493	0	227.913	Si

#### Verifiche SLU EX flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
180	X	140	80	42.22	8.6	42.22	8.6	SLU EX 1	-11506757	0	-13031220	0	1.1325	Si
186	X	140	80	42.22	8.6	42.22	8.6	SLU EX 1	-11506756	0	-13031220	0	1.1325	Si
173	Y	140	80	42.22	6.2	42.22	6.2	SLU EX 1	-11631648	0	-13375691	0	1.1499	Si
190	Y	140	80	42.22	6.2	42.22	6.2	SLU EX 1	-11631648	0	-13375691	0	1.1499	Si
176	Y	140	80	42.22	6.2	42.22	6.2	SLU EX 1	-11631645	0	-13375691	0	1.1499	Si

#### Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
186	X	140	80	42.22	8.6	42.22	8.6	SLD 7	43588	0	10407190	0	238.7649	Si
180	X	140	80	42.22	8.6	42.22	8.6	SLD 11	43587	0	10407190	0	238.7658	Si
187	X	100	80	30.16	8.6	30.16	8.6	SLD 7	30034	0	7516839	0	250.276	Si
179	X	100	80	30.16	8.6	30.16	8.6	SLD 11	30034	0	7516839	0	250.277	Si
176	Y	140	80	42.22	6.2	42.22	6.2	SLD 7	42490	0	10873738	0	255.9132	Si

#### Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
186	X	140	80	42.22	8.6	42.22	8.6	SLE QP 1	40032	0	-0.2	149.4	15	Si
180	X	140	80	42.22	8.6	42.22	8.6	SLE QP 1	40031	0	-0.2	149.4	15	Si

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_c$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
187	X	100	80	30.16	8.6	30.16	8.6	SLE QP 1	27589	0	-0.2	149.4	15	Si
179	X	100	80	30.16	8.6	30.16	8.6	SLE QP 1	27588	0	-0.2	149.4	15	Si
176	Y	140	80	42.22	6.2	42.22	6.2	SLE QP 1	38910	0	-0.2	149.4	15	Si

**Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi**

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	$\sigma_f$	$\sigma_{lim}$	Es/Ec	Verifica
176	Y	140	80	42.22	6.2	42.22	6.2	SLE RA 1	38910	0	2.7	3600	15	Si
193	Y	140	80	42.22	6.2	42.22	6.2	SLE RA 1	38910	0	2.7	3600	15	Si
173	Y	140	80	42.22	6.2	42.22	6.2	SLE RA 1	38909	0	2.7	3600	15	Si
190	Y	140	80	42.22	6.2	42.22	6.2	SLE RA 1	38909	0	2.7	3600	15	Si
186	X	140	80	42.22	8.6	42.22	8.6	SLE RA 1	40032	0	2.6	3600	15	Si

**Verifiche SLE fessurazione nei nodi**

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

**Platea a "Falda 3"**

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

Geometria



**Caratteristiche dei materiali**

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C32/40 Rck 400

**Sistema di riferimento e direzioni di armatura**

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (1870.3; -250.7; -199.6), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.682; -0.731).

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

**Verifiche nei nodi**

**Verifiche SLU flessione nei nodi**

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
111	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLV 3	-42655	0	-8481672	0	198.8451	Si
91	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLV 3	-42614	0	-8481672	0	199.0352	Si
90	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLV 15	-42399	0	-8481672	0	200.0436	Si
109	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLV 15	-42300	0	-8481672	0	200.5116	Si
114	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLV 3	-40208	0	-8481672	0	210.9462	Si

**Verifiche SLU EX flessione nei nodi**

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
110	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLU EX 1	-5618322	0	-10335237	0	1.8396	Si
109	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLU EX 1	5249465	0	10335237	0	1.9688	Si
111	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLU EX 1	5230154	0	10335237	0	1.9761	Si
113	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLU EX 1	4520274	0	10335237	0	2.2864	Si
114	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLU EX 1	4516146	0	10335237	0	2.2885	Si

**Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi**

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
110	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLD 5	-33551	0	-8481672	0	252.7979	Si
128	Y	100	80	15.71	6	15.71	6	SLD 9	-16486	0	-4240836	0	257.2372	Si
115	Y	195.3	80	30.67	6	30.67	6	SLD 5	-31622	0	-8225703	0	260.123	Si
91	X	190	80	29.85	8	29.85	8	SLD 3	-24849	0	-7682101	0	309.1562	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
90	X	190	80	29.85	8	29.85	8	SLD 15	-24429	0	-7682101	0	314.4688	Si

**Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi**

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
110	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLE QP 1	-31801	0	-0.1	149.4	15	Si
128	Y	100	80	15.71	6	15.71	6	SLE QP 1	-15895	0	-0.1	149.4	15	Si
115	Y	195.3	80	30.67	6	30.67	6	SLE QP 1	-30209	0	-0.1	149.4	15	Si
89	Y	195.3	80	30.67	6	30.67	6	SLE QP 1	-24406	0	-0.1	149.4	15	Si
110	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLE RA 1	-31801	0	-0.1	199.2	15	Si

**Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi**

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
110	Y	200	80	31.42	6	31.42	6	SLE RA 1	-31801	0	1.7	3600	15	Si
128	Y	100	80	15.71	6	15.71	6	SLE RA 1	-15895	0	1.7	3600	15	Si
115	Y	195.3	80	30.67	6	30.67	6	SLE RA 1	-30209	0	1.6	3600	15	Si
89	Y	195.3	80	30.67	6	30.67	6	SLE RA 1	-24406	0	1.3	3600	15	Si
84	Y	100	80	15.71	6	15.71	6	SLE RA 1	-11627	0	1.2	3600	15	Si

**Verifiche SLE fessurazione nei nodi**

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

## 6.2 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

**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.

**Nb,Rd:** resistenza a instabilità della membratura compressa. [daN]

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

**l0 x/m:** lunghezza libera di inflessione per inflessione attorno l'asse x-x / m-m. [cm]

**l0 y/n:** lunghezza libera di inflessione per inflessione attorno l'asse y-y / n-n. [cm]

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

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

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

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

**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.

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

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

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

**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.

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

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

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

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

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

**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.

**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.

**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]

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

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

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

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

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

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

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

**η:** valore di η.

**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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**λ adim. LT:** snellezza adimensionale per instabilità flesso-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.

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

## Superelemento in acciaio composto da 2 aste: 1, 2

### Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

### Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 270

Nodo iniziale: 222 Nodo finale: 232

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
HEM320	0	312.19	68159.65	19710.03	14.78	7.95	3797.19	1275.73	4436.93	1951.02

### Verifiche di resistenza

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 44	0.002	1	-1419.3	817652.7		1	0	0	Si

#### Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
145	SLU EX 1	0.424		364417.4		858535.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 7	0.001	1	-1204.1	817652.7		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
145	SLV 1	0.002	1	-7705.5	5109822.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
145	SLD 1	0.001	1	-3496.6	5109822.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
145	SLV 8	0.001	1	-4947	11620537	-2287	5109822	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
145	SLV 4	0.003	1	-847	817652.7	1	-7558	5109822	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
145	SLD 4	0.002	1	-786.5	817652.7	1	-3429	5109822	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
145	SLV 8	0.002	1	-984.7	817652.7	1	-4944	11620537	-2245	5109822	1		1				0	0	Si

**Verifiche ad instabilità****Caratteristiche iniziali**

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezza ed N critici condotti secondo gli assi principali;  
 Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	$\lambda Ver$
1	Si		0				
2	Si	270	1-2	1	Si	18.3	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	270	1-2	1	1	1	Si	34	Si, (<200)

**Verifica di stabilità membrature compresse §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	$I_0 x/m$	$I_0 y/n$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	$N_{crit x/m}$	$N_{crit y/n}$	Verifica
0	SLU 25	0.002	1	No	-1419.3	737400.3	0.902	270	270	0.21	0.391	19378443.1	5603750.4	Si

**Verifica di stabilità membrature compresse SLD §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	$I_0 x/m$	$I_0 y/n$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	$N_{crit x/m}$	$N_{crit y/n}$	Verifica
0	SLD 7	0.002	1	No	-1204.1	737400.3	0.902	270	270	0.21	0.391	19378443.1	5603750.4	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	
0	SLV 4	0.003	1	-1202.4	858535.4	2214.9	12201563.4	7691.8	5365313.5	0.996	0.902	0.95	0.571	0.991	0.951	1	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §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	
0	SLD 3	0.002	1	-1141.8	858535.4	1002.5	12201563.4	3490.4	5365313.5	0.996	0.902	0.95	0.571	0.991	0.951	1	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

**Superelemento in acciaio composto da 2 aste: 3, 4****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 270

Nodo iniziale: 223 Nodo finale: 233

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
HEM320	0	312.19	68159.65	19710.03	14.78	7.95	3797.19	1275.73	4436.93	1951.02

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 44	0.002	1	-1419.4	817652.7		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
145	SLU EX 1	0.424		364417.7		858535.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 12	0.001	1	-1204.1	817652.7		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
145	SLV 1	0.002	1	-7703.8	5109822.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
145	SLD 1	0.001	1	-3495.9	5109822.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
145	SLV 9	0.001	1	4944	11620537	2291	5109822	1	1			0	0	Si



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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
145	SLV 16	0.003	1	-847	817652.7	1	7571	5109822	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
145	SLD 16	0.002	1	-786.5	817652.7	1	3435	5109822	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
145	SLV 12	0.002	1	-984.6	817652.7	1	-4941	11620537	2287	5109822	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	270	1-2	1	Si	18.3	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	270	1-2	1	1	1	Si	34	Si, (<200)

## Verifica di stabilità membrature compresse §4.2.4.1.3.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	l0 x/m	l0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU 25	0.002	1	No	-1419.4	737400.3	0.902	270	270	0.21	0.391	19378443.1	5603750.4	Si

## Verifica di stabilità membrature compresse SLD §4.2.4.1.3.1 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	l0 x/m	l0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 11	0.002	1	No	-1204.1	737400.3	0.902	270	270	0.21	0.391	19378443.1	5603750.4	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	
0	SLV 15	0.003	1	-1202.4	858535.4	2207.8	12201563.4	7703.8	5365313.5	0.996	0.902	0.95	0.571	0.991	0.951	1	Si

## Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
0	SLD 16	0.002	1	-1141.9	858535.4	998.8	12201563.4	3495.9	5365313.5	0.996	0.902	0.95	0.571	0.991	0.951	1	Si

## Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

## Superelemento in acciaio composto da 3 aste: 133, 3, 4

## Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

## Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 440

Nodo iniziale: 185 Nodo finale: 233

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

## Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEM320	0	312.19	68159.65	19710.03	14.78	7.95	3797.19	1275.73	4436.93	1951.02

## Verifiche di resistenza

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 29	0.006	1	-4576.2	817652.7		1	0	0	Si

## Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
170	SLU EX 1	0.818			701968.7		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 8	0.005	1	-3742.6	817652.7		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
315	SLV 1	0.002	1	-7703.8	5109822.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
315	SLD 1	0.001	1	-3495.9	5109822.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
315	SLV 9	0.001	1	4944	11620537	2291	5109822	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
315	SLV 16	0.003	1	-847	817652.7	1	7571	5109822	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
315	SLD 16	0.002	1	-786.5	817652.7	1	3435	5109822	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
315	SLV 12	0.002	1	-984.6	817652.7	1	-4941	11620537	2287	5109822	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	440	1-2	1	Si	29.8	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	440	1-2	1	1	1	Si	55.4	Si, (<200)

**Verifica di stabilità membrature compresse §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	l0 x/m	l0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU 32	0.007	1	No	-4576.2	623640.7	0.763	440	440	0.343	0.638	7296944.7	2110089.9	Si

**Verifica di stabilità membrature compresse SLD §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	l0 x/m	l0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 8	0.006	1	No	-3742.6	623640.7	0.763	440	440	0.343	0.638	7296944.7	2110089.9	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	
0	SLV 3	0.008	1	-3724.6	858535.4	2215.7	12201563.4	7693	5365313.5	0.948	0.763	0.951	0.572	0.999	0.954	0.963	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLD 3	0.007	1	-3612.7	858535.4	1002.9	12201563.4	3490.9	5365313.5	0.948	0.763	0.951	0.572	0.999	0.954	0.963	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

**Superelemento in acciaio composto da 3 aste: 134, 1, 2**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 440

Nodo iniziale: 181 Nodo finale: 232

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: No

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEM320	0	312.19	68159.65	19710.03	14.78	7.95	3797.19	1275.73	4436.93	1951.02

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 29	0.006	1	-4576.1	817652.7		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
170	SLU EX 1	0.818			701968.8		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 11	0.005	1	-3742.6	817652.7		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
315	SLV 1	0.002	1	-7705.5	5109822.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
315	SLD 1	0.001	1	-3496.6	5109822.3	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
315	SLV 8	0.001	1	-4947	11620537	-2287	5109822	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
315	SLV 4	0.003	1	-847	817652.7	1	-7558	5109822	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
315	SLD 4	0.002	1	-786.5	817652.7	1	-3429	5109822	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
315	SLV 8	0.002	1	-984.7	817652.7	1	-4944	11620537	-2245	5109822	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	440	1-2	1	Si	29.8	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	440	1-2	1	1	1	Si	55.4	Si, (<200)

**Verifica di stabilità membrature compresse §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$x_{min}$	$I_0 x/m$	$I_0 y/n$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	$N_{crit x/m}$	$N_{crit y/n}$	Verifica
0	SLU 32	0.007	1	No	-4576.1	623640.7	0.763	440	440	0.343	0.638	7296944.7	2110089.9	Si

**Verifica di stabilità membrature compresse SLD §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$x_{min}$	$I_0 x/m$	$I_0 y/n$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	$N_{crit x/m}$	$N_{crit y/n}$	Verifica
0	SLD 12	0.006	1	No	-3742.6	623640.7	0.763	440	440	0.343	0.638	7296944.7	2110089.9	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	
0	SLV 16	0.008	1	-3724.5	858535.4	1108.8	12201563.4	7705.5	5365313.5	0.948	0.763	0.951	0.572	0.999	0.954	0.963	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
0	SLD 15	0.006	1	-3612.6	858535.4	502.6	12201563.4	3496.6	5365313.5	0.948	0.763	0.951	0.572	0.999	0.954	0.963	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

**Superelemento in acciaio composto da 4 aste: 117, 118, 119, 120****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 682.4

Nodo iniziale: 90 Nodo finale: 222

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
HEM320	0	312.19	68159.65	19710.03	14.78	7.95	3797.19	1275.73	4436.93	1951.02

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
191.9	SLV 15	0.003		2315.5		817652.7	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
589.1	SLU EX 1	0.564	1	-484240.8	858535.4		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
682.4	SLD 11	0.002		1490.5		817652.7	1	0	0	Si

**Verifica a taglio X in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
589.1	SLU EX 1	0.001	-475	402651.5	253.6	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
682.4	SLU 32	0.012	-1777.5	143642.2	94.99	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
682.4	SLU EX 1	0.073	-11022.8	150824.3	94.99	Considerata	1	Si

## Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazioni taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
682.4	SLD 12	0.01	-1425.9	143642.2	94.99	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
426.4	SLV 3	0.012	1	-136580.6	11620536.5	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
353.5	SLD 3	0.011	1	-127883.7	11620536.5	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
517.5	SLV 1	0.012	1	-133889	11620537	1417	5109822	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
524	SLU 40	0.017	1	1253.9	817652.7	1	-180799	11620537	1		0	0	Si

## Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
589.1	SLU EX 1	0.658	1	-476458.1	858535.4	1	-1257988	12201563	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
530.5	SLD 11	0.014	1	1183.4	817652.7	1	-143822	11620537	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
134.4	SLU EX 1	0.557	1	-476266.4	858535.4	1	13626	5365313	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
569.6	SLV 15	0.015	1	1720.2	817652.7	1	-143094	11620537	-2572	5109822	1		1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
589.1	SLU EX 1	0.656	1	484240.8	858535.4	1	1020654	12201563	44310	5365313	1		1	1			0	0	Si

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

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
582.6	SLD 16	0.014	1	1373.1	817652.7	1	-137883	11620537	-1308	5109822	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	0				
2	Si	191.9	1-2	1	Si	13	Si, (<200)
3	Si	393.9	2-3	1	Si	13.7	Si, (<200)
4	Si	589.1	3-4	1	Si	13.2	Si, (<200)
5	Si	682.4	4-5	1	Si	6.3	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	0						
2	Si	191.9	1-2	1	1	1	Si	24.2	Si, (<200)
3	Si	393.9	2-3	1	1	1	Si	25.4	Si, (<200)
4	Si	589.1	3-4	1	1	1	Si	24.6	Si, (<200)
5	Si	682.4	4-5	1	1	1	Si	11.7	Si, (<200)

## Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
185.5	SLU 36	0.011	1	Si	-132906.8	11620536.5	1	0.176	191.9	393463290.8	Si

## Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
353.5	SLD 3	0.011	1	Si	-127883.7	11620536.5	1	0.244	202	205736797.9	Si

**Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim.LT	L,LT	M,critico	Verifica
498	SLU 27	0.015	1	Si	1195	-180994.6	-170820.4	11620536.5	1	0.243	195.2	206476156.1	Si

**Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim.LT	L,LT	M,critico	Verifica
504.5	SLD 8	0.012	1	Si	977	-143213.2	-134894.6	11620536.5	1	0.242	195.2	207683166.2	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
517.5	SLV 4	0.012	1	445.3	-139724.4	-135932.7	1417.8	1	1	1	204425946.9	4436.9	1951	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
582.6	SLD 16	0.011	1	1373.1	-137882.5	-126192.2	-1307.9	1	1	1	208443031.7	4436.9	1951	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	
191.9	SLV 1	0.012	1	-1036.9	858535.4	126509.9	12201563.4	1273.9	5365313.5	1	0.953	0.993	0.592	0.893	0.987	1	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §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	
393.9	SLU EX 1	0.671	1	-476798.2	858535.4	1257988.2	12201563.4	2198.8	5365313.5	1	0.958	0.546	0.263	0.883	0.438	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLD 1	0.009	1	-1030.9	858535.4	104653.4	12201563.4	544.4	5365313.5	1	0.96	0.661	0.36	0.878	0.6	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	2.1	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	2.1	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	2.1	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
485	SLE RA 1	0	682.4	10000	250	Totale	Si
485	SLE RA 2	0	682.4	10000	250	Totale	Si
485	SLE RA 3	0	682.4	10000	250	Totale	Si
485	SLE RA 4	0	682.4	10000	250	Totale	Si
485	SLE RA 5	0	682.4	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
353.5	SLE RA 1	-0.05	682.4	10000	250	Totale	Si
353.5	SLE RA 2	-0.05	682.4	10000	250	Totale	Si
353.5	SLE RA 3	-0.05	682.4	10000	250	Totale	Si
353.5	SLE RA 4	-0.05	682.4	10000	250	Totale	Si
353.5	SLE RA 5	-0.05	682.4	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto da 4 aste: 121, 122, 123, 124****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 682.4

Nodo iniziale: 91 Nodo finale: 223

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

Sovrareistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEM320	0	312.19	68159.65	19710.03	14.78	7.95	3797.19	1275.73	4436.93	1951.02

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
191.9	SLV 3	0.003		2311.3		817652.7	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
589.1	SLU EX 1	0.564	1	-484256.4	858535.4		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
682.4	SLD 7	0.002		1490.6		817652.7	1	0	0	Si

**Verifica a taglio X in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
682.4	SLU EX 1	0.001	503.2	402651.5	253.6	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
682.4	SLU 43	0.012	-1777.5	143642.2	94.99	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
682.4	SLU EX 1	0.073	-11023	150824.3	94.99	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazioni taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
682.4	SLD 8	0.01	-1425.9	143642.2	94.99	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
426.4	SLV 16	0.012	1	-136566.2	11620536.5	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
353.5	SLD 15	0.011	1	-127891.9	11620536.5	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
517.5	SLV 13	0.012	1	-133878	11620537	-1432	5109822	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
524	SLU 31	0.017	1	1254	817652.7	1	-180793	11620537	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
569.6	SLU EX 1	0.647	1	-476512.5	858535.4	1	-1121362	12201563	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
530.5	SLD 7	0.014	1	1183.1	817652.7	1	-143817	11620537	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
134.4	SLU EX 1	0.561	1	-476276.7	858535.4	1	-30972	5365313	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
569.6	SLV 4	0.015	1	1716.6	817652.7	1	-143101	11620537	2568	5109822	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
589.1	SLU EX 1	0.659	1	476478.5	858535.4	1	-	12201563	-3456	5365313	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
582.6	SLD 4	0.014	1	1371.5	817652.7	1	-137886	11620537	1308	5109822	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					
			1-2	1	Si	13	Si, (<200)
2	Si	191.9					
			2-3	1	Si	13.7	Si, (<200)
3	Si	393.9					
			3-4	1	Si	13.2	Si, (<200)
4	Si	589.1					
			4-5	1	Si	6.3	Si, (<200)
5	Si	682.4					

**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							
			1-2	1	1	1	Si	24.2	Si, (<200)
2	Si	191.9							
			2-3	1	1	1	Si	25.4	Si, (<200)
3	Si	393.9							
			3-4	1	1	1	Si	24.6	Si, (<200)
4	Si	589.1							
			4-5	1	1	1	Si	11.7	Si, (<200)
5	Si	682.4							

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
185.5	SLU 24	0.011	1	Si	-132923.5	11620536.5	1	0.176	191.9	393463290.8	Si

**Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
353.5	SLD 15	0.011	1	Si	-127891.9	11620536.5	1	0.244	202	205761193.7	Si

**Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	x,LT	A adim.LT	L,LT	M,critico	Verifica	
498	SLU 26	0.015		1	Si	1195.1	-180985.6	-170810.6	11620536.5	1	0.243	195.2	206485805.2	Si

**Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	x,LT	A adim.LT	L,LT	M,critico	Verifica	
504.5	SLD 11	0.012		1	Si	977.7	-143204.9	-134880.6	11620536.5	1	0.242	195.2	207691154.9	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	x,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
517.5	SLV 16	0.012		1	449.2	-139711.9	-135887.1	-1434.3	1	1	204430075.4	4436.9	1951	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	x,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
582.6	SLD 4	0.011		1	1371.5	-137886.2	-126209.5	1307.7	1	1	208454637.6	4436.9	1951	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	x,x	x,y	kxx	kxy	kyy	x,LT	Verifica		
191.9	SLV 13	0.012		1	-1028.8	858535.4	126516.1	12201563.4	1296.8	5365313.5	1	0.953	0.993	0.59	0.893	0.984	1	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §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	x,x	x,y	kxx	kxy	kyy	x,LT	Verifica		
393.9	SLU EX 1	0.673		1	-	858535.4	1258023.8	12201563.4	25452.7	5365313.5	1	0.958	0.546	0.321	0.883	0.535	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	x,x	x,y	kxx	kxy	kyy	x,LT	Verifica		
0	SLD 14	0.009		1	-1028.9	858535.4	104666.3	12201563.4	557.3	5365313.5	1	0.96	0.661	0.36	0.878	0.6	1	Si

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

n	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		27.9	2.1	55.46	Si

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

n	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		27.9	2.1	55.46	Si

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

n	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		27.9	2.1	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
360.2	SLE RA 1	0	682.4	10000	250	Totale	Si
360.2	SLE RA 2	0	682.4	10000	250	Totale	Si
360.2	SLE RA 3	0	682.4	10000	250	Totale	Si
360.2	SLE RA 4	0	682.4	10000	250	Totale	Si
360.2	SLE RA 5	0	682.4	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
353.5	SLE RA 1	-0.05	682.4	10000	250	Totale	Si
353.5	SLE RA 2	-0.05	682.4	10000	250	Totale	Si
353.5	SLE RA 3	-0.05	682.4	10000	250	Totale	Si
353.5	SLE RA 4	-0.05	682.4	10000	250	Totale	Si
353.5	SLE RA 5	-0.05	682.4	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto da 4 aste: 125, 126, 127, 128****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 781.4

Nodo iniziale: 113 Nodo finale: 230

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
HEM320	0	312.19	68159.65	19710.03	14.78	7.95	3797.19	1275.73	4436.93	1951.02

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.005		1	-3830.5	817652.7	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
191.8	SLU EX 1	0.577		1	-495707.6	858535.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.003		1	-2457.6	817652.7	1	0	0	Si

**Verifica a taglio X in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica	
383.6	SLU EX 1	0.001		312.5	402651.5	253.6	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica	
585.4	SLU 35	0.007		-1051	143642.2	94.99	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica	
585.4	SLU EX 1	0.061		-9162.1	150824.3	94.99	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazioni taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
585.4	SLD 16	0.006	-822,5	143642,2	94.99	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
383.6	SLV 11	0.012	1	-140117,9	11620536,5	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
383.6	SLD 11	0.012	1	-137151,9	11620536,5	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
591.9	SLV 3	0.002	1	-24025	11620537	1277	5109822	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
358	SLU 42	0.016	1	-806.8	817652.7	1	-174271	11620537	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
511.4	SLU EX 1	0.669	1	-493824,1	858535,4	1	1139761	12201563	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
358	SLD 1	0.013	1	-1415,6	817652,7	1	-133743	11620537	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
585.4	SLV 15	0.001	1	905,1	817652,7	1	-1277	5109822	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
383.6	SLU EX 1	0.583	1	-494046,6	858535,4	1	-40686	5365313	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
306.9	SLV 1	0.014	1	-2462	817652,7	1	-129707	11620537	-1279	5109822	1		1				0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
585.4	SLU EX 1	0.728	1	493695,3	858535,4	1	1813041	12201563	22382	5365313	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			1	13	Si, (<200)
2	Si	191.8	1-2		1	13	Si, (<200)
3	Si	383.6	2-3		1	13.7	Si, (<200)
4	Si	585.4	3-4		1	13.3	Si, (<200)
5	Si	781.4	4-5		1		

**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	1	Si	24.1	Si, (<200)
2	Si	191.8	1-2		1	1	Si	24.1	Si, (<200)
3	Si	383.6	2-3		1	1	Si	25.4	Si, (<200)
4	Si	585.4	3-4		1	1	Si	24.7	Si, (<200)
5	Si	781.4	4-5		1	1	Si		

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_i,LT$	$\lambda adim. LT$	L,LT	$M_{i,critico}$	Verifica
383.6	SLV 12	0.012	1	Si	-140117,9	11620536,5	1	0.188	201.8	343496218,7	Si

**Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi_i,LT$	$\lambda adim. LT$	L,LT	$M_{i,critico}$	Verifica
383.6	SLD 11	0.012	1	Si	-137151,9	11620536,5	1	0.188	201.8	345985314,3	Si



Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994													
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi$ ,LT	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
383.6	SLV 16	0.011	1	Si	553.8	-135449.8	-130734.6	11620536.5	1	0.185	201.8	358111873.2	Si

Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994													
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	$\chi$ ,LT	$\lambda$ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
572	SLD 15	0.001	1	Si	314.4	-15261.6	-12585.1	11620536.5	1	0.186	201.8	352639918.1	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §5.5.3 - §5.5.4 ENV 1993-1-1:1994														
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	$\chi$ ,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
332.4	SLV 16	0.011	1	1087.2	-133370.5	-124114.5	1283.7	1	1	1	231113987.9	4436.9	1951	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	
191.8	SLU 31	0.016	1	-1183	858535.4	174596	12201563.4	58.2	5365313.5	1	0.96	0.961	0.5	0.878	0.833	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §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	
383.6	SLU EX 1	0.74	1	494046.6	-858535.4	1813041	12201563.4	40686.4	5365313.5	1	0.953	0.581	0.238	0.893	0.396	1	Si

Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08																	
X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi$ ,x	$\chi$ ,y	kxx	kxy	kyy	$\chi$ ,LT	Verifica	
191.8	SLD 2	0.013	1	-1705	858535.4	133973.4	12201563.4	674.2	5365313.5	1	0.96	0.961	0.534	0.878	0.889	1	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18					
$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2	27.9	2.1	55.46	Si	

Verifica di stabilità a taglio anima Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18					
$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2	27.9	2.1	55.46	Si	

Verifica di stabilità a taglio anima Y SLD §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18					
$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2	27.9	2.1	55.46	Si	

**Verifiche a deformabilità**  
Mensola X: No; Mensola Y: No.

#### Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
230.2	SLE RA 1	0	781.4	10000	250	Totale	Si
230.2	SLE RA 2	0	781.4	10000	250	Totale	Si
230.2	SLE RA 3	0	781.4	10000	250	Totale	Si
230.2	SLE RA 4	0	781.4	10000	250	Totale	Si
230.2	SLE RA 5	0	781.4	10000	250	Totale	Si

#### Freccie lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
358	SLE RA 1	-0.051	781.4	10000	250	Totale	Si
358	SLE RA 2	-0.051	781.4	10000	250	Totale	Si
358	SLE RA 3	-0.051	781.4	10000	250	Totale	Si
358	SLE RA 4	-0.051	781.4	10000	250	Totale	Si
358	SLE RA 5	-0.051	781.4	10000	250	Totale	Si

### Superelemento in acciaio composto da 4 aste: 129, 130, 131, 132

#### Caratteristiche del materiale

Acciaio: S275, fyk = 2750

#### Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 781.4

Nodo iniziale: 114 Nodo finale: 231

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
HEM320	0	312.19	68159.65	19710.03	14.78	7.95	3797.19	1275.73	4436.93	1951.02

#### Verifiche di resistenza

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
0	SLV 13	0.005	1	-3836.2	817652.7		1	0	0	Si

##### Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
191.8	SLU EX 1	0.577	1	-495665.8	858535.4		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
0	SLD 13	0.003	1	-2460.2	817652.7		1	0	0	Si

##### Verifica a taglio X in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
191.8	SLU EX 1	0.001	274	402651.5	253.6	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
585.4	SLU 37	0.007	-1051.2	143642.2	94.99	Considerata	1	Si

##### Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
585.4	SLU EX 1	0.061	-9162.5	150824.3	94.99	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
585.4	SLD 3	0.006	-822.6	143642.2	94.99	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
383.6	SLV 7	0.012	1	-140135.5	11620536.5	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
383.6	SLD 7	0.012	1	-137169.7	11620536.5	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
358	SLU 29	0.016	1	-806.9	817652.7	1	-174250	11620537	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
531.6	SLU EX 1	0.683	1	-493742.6	858535.4		1322489	12201563			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
358	SLD 14	0.013	1	-1420.6	817652.7	1	-133725	11620537	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
585.4	SLV 3	0.001	1	912.4	817652.7	1	1346	5109822	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
236.6	SLU EX 1	0.584	1	-495587.9	858535.4	1	-34424	5365313	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
306.9	SLV 14	0.014	1	-2472.8	817652.7	1	-129700	11620537	1277	5109822	1		1			0	0	Si	

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
585.4	SLU EX 1	0.724	1	-493648.9	858535.4	1	1813107	12201563	-4508	5365313	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	191.8	1-2		1	13	Si, (<200)
3	Si	383.6	2-3		1	13	Si, (<200)
4	Si	585.4	3-4		1	13.7	Si, (<200)
5	Si	781.4	4-5		1	13.3	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	191.8	1-2		1	1	1	24.1	Si, (<200)
3	Si	383.6	2-3		1	1	1	24.1	Si, (<200)
4	Si	585.4	3-4		1	1	1	25.4	Si, (<200)
5	Si	781.4	4-5		1	1	1	24.7	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
383.6	SLV 7	0.012	1	Si	-140135.5	11620536.5	1	0.188	201.8	343509486.8	Si

**Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
383.6	SLD 7	0.012	1	Si	-137169.7	11620536.5	1	0.188	201.8	346000871.4	Si

**Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
383.6	SLV 8	0.012	1	Si	314.5	-139640.3	-136962.5	11620536.5	1	0.229	191.8	232308461.5	Si

**Verifica a svergolamento con trazione SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18 - §5.5.3 ENV 1993-1-1:1994**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
572	SLD 3	0.001	1	Si	317.6	-15254.2	-12549.8	11620536.5	1	0.186	201.8	352659091.6	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
326.1	SLV 4	0.011	1	1086.7	-132842.1	-123589.5	-1293.6	1	1	1	231081934.4	4436.9	1951	Si

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

**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	
191.8	SLU 23	0.016	1	-1183.1	858535.4	174569.4	12201563.4	141.3	5365313.5	1	0.96	0.961	0.337	0.878	0.561	1	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §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	
383.6	SLU EX 1	0.737	1	-494000.3	858535.4	1813107	12201563.4	9315	5365313.5	1	0.953	0.581	0.242	0.893	0.403	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
191.8	SLD 14	0.013	1	-1709.9	858535.4	133952.3	12201563.4	613.9	5365313.5	1	0.96	0.962	0.565	0.878	0.941	1	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	2.1	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	2.1	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	27.9	2.1	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
255.7	SLE RA 1	0	781.4	10000	250	Totale	Si
255.7	SLE RA 2	0	781.4	10000	250	Totale	Si
255.7	SLE RA 3	0	781.4	10000	250	Totale	Si
255.7	SLE RA 4	0	781.4	10000	250	Totale	Si
255.7	SLE RA 5	0	781.4	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
358	SLE RA 1	-0.051	781.4	10000	250	Totale	Si
358	SLE RA 2	-0.051	781.4	10000	250	Totale	Si
358	SLE RA 3	-0.051	781.4	10000	250	Totale	Si
358	SLE RA 4	-0.051	781.4	10000	250	Totale	Si
358	SLE RA 5	-0.051	781.4	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 133**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 170

Nodo iniziale: 185 Nodo finale: 223

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
HEM320	0	312.19	68159.65	19710.03	14.78	7.95	3797.19	1275.73	4436.93	1951.02

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 38	0.006	1	-4576.2	817652.7		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
170	SLU EX 1	0.818		701968.7		858535.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 8	0.005	1	-3742.6	817652.7		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					
			1-2		1	11.5	Si, (<200)
2	Si	170					

**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	21.4	Si, (<200)
2	Si	170							

**Verifica di stabilità membrature compresse §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	$I_0 x/m$	$I_0 y/n$	$\lambda adim. x/m$	$\lambda adim. y/n$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU 38	0.006	1	No	-4576.2	798337.6	0.976	170	170	0.133	0.246	48881955	14135412	Si

**Verifica di stabilità membrature compresse SLD §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	$I_0 x/m$	$I_0 y/n$	$\lambda adim. x/m$	$\lambda adim. y/n$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 8	0.005	1	No	-3742.6	798337.6	0.976	170	170	0.133	0.246	48881955	14135412	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 134****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 170

Nodo iniziale: 181 Nodo finale: 222

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
HEM320	0	312.19	68159.65	19710.03	14.78	7.95	3797.19	1275.73	4436.93	1951.02

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 38	0.006	1	-4576.1	817652.7		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
170	SLU EX 1	0.818		701968.8		858535.4	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 11	0.005	1	-3742.6	817652.7		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					
			1-2	1	Si	11.5	Si, (<200)
2	Si	170					

**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	21.4	Si, (<200)
2	Si	170							

**Verifica di stabilità membrature compresse §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU 38	0.006	1	No	-4576.1	798337.6	0.976	170	170	0.133	0.246	48881955	14135412	Si

**Verifica di stabilità membrature compresse SLD §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 11	0.005	1	No	-3742.6	798337.6	0.976	170	170	0.133	0.246	48881955	14135412	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Verifiche non eseguite in quanto il superelemento è verticale.

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 135****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 172

Nodo iniziale: 230 Nodo finale: 231

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
HEB200	0	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.047		10025.2		214902.9	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
172	SLU 33	0.002	-68.6	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
172	SLU EX 1	0.001	-52.8	39528.5	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	52.8	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
86	SLU 29	0.002	1	-2949.1	1684203.1	1	0	0	Si

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
86	SLD 2	0.001	1	-2268.5	1684203.1	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
86	SLU EX 1	0.048	1	10025.2	214902.9	1	-2269	1768413	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	172	1-2		Si	20.1	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	172	1-2	1	1	1	Si	34	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
86	SLU 29	0.002	1	Si	-2949.1	1684203.1	1	0.398	172	11151363.8	Si

**Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
86	SLD 2	0.001	1	Si	-2268.5	1684203.1	1	0.398	172	11151363.8	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
34.4	SLE RA 1	0	172	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 2	0	172	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 3	0	172	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 4	0	172	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 5	0	172	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	-0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 136**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 172

Nodo iniziale: 222 Nodo finale: 223

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
HEB200	0	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

**Verifiche di resistenza**

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.022		4791.7		214902.9	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
172	SLU 33	0.002	-68.6	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
172	SLU EX 1	0.001	-52.8	39528.5	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	52.8	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
86	SLU 29	0.002	1	-2949.1	1684203.1	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
86	SLD 2	0.001	1	-2268.5	1684203.1	1	0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
86	SLU EX 1	0.024	1	4791.7	214902.9	1	-2269	1768413	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	172	1-2	1	Si	20.1	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	172	1-2	1	1	1	Si	34	Si, (<200)

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi,LT$	$\lambda adim. LT$	L,LT	M,critico	Verifica
86	SLU 29	0.002	1	Si	-2949.1	1684203.1	1	0.398	172	11151363.8	Si

**Verifica a svergolamento SLD §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	$\chi,LT$	$\lambda adim. LT$	L,LT	M,critico	Verifica
86	SLD 2	0.001	1	Si	-2268.5	1684203.1	1	0.398	172	11151363.8	Si

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

$\eta$	hw	tw	$hw/tw$ max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	$hw/tw$ max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	$hw/tw$ max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
166.3	SLE RA 1	0	172	10000	250	Totale	Si
166.3	SLE RA 2	0	172	10000	250	Totale	Si
166.3	SLE RA 3	0	172	10000	250	Totale	Si
166.3	SLE RA 4	0	172	10000	250	Totale	Si
166.3	SLE RA 5	0	172	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	-0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 137**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 172

Nodo iniziale: 153 Nodo finale: 154

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
HEB200	315	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

**Verifiche di resistenza**

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.094		20123.9		214902.9	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 38	0.001	48.5	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	37.3	39528.5	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione tagliotorsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	37.3	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
160.5	SLU 23	0.001	1	-519	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
160.5	SLD 4	0	1	-399.2	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLU 31	0.004	1	-2085	1684203	-2085	801126	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLD 1	0.003	1	-1604	1684203	-1604	801126	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
11.5	SLU EX 1	0.094	1	20123.9	214902.9	1	-399	841182	1	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLU EX 1	0.096	1	20123.9	214902.9	1	-1604	1768413	-1604	841182	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					
			1-2		1	20.1	Si, (<200)
2	Si	172					

**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							
			1-2		1	1	1	34	Si, (<200)
2	Si	172							

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
172	SLU 30	0.004	1	0	214902.9	2085.3	1768413.3	2085.3	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLD 1	0.003	1	0	214902.9	1604.1	1768413.3	1604.1	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	-0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 138**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 172

Nodo iniziale: 124 Nodo finale: 125

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

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
HEB200	315	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

## Verifiche di resistenza

## Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.093		20017.4		214902.9	1	0	0	Si

## Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 38	0.001	48.5	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

## Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	37.3	39528.5	24.9	Considerata	1	Si

## Verifica a taglio Y SLD §4.2.4.1.2.4 NTC18

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
172	SLD 3	0.001	-37.3	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
160.5	SLU 23	0.001	1	-519	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
160.5	SLD 1	0	1	-399.2	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLU 41	0.004	1	-2085	1684203	-2085	801126	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLD 2	0.003	1	-1604	1684203	-1604	801126	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
11.5	SLU EX 1	0.094	1	20017.4	214902.9	1	-399	841182	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLU EX 1	0.096	1	20017.4	214902.9	1	-1604	1768413	-1604	841182	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	lx/m	λVer
1	Si		0				
2	Si		172		1	20.1	Si, (<200)

## Dati per instabilità attorno a y

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	ly/n	λVer
1	Si		0						
2	Si		172		1		Si	34	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	kxx	kxy	kyy	χ <sub>i,LT</sub>	Verifica	
172	SLU 30	0.004	1	0	214902.9	2085.3	1768413.3	2085.3	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

## Verifica di stabilità per pressoflessione SLD §C.4.2.4.1.3.3.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	kxx	kxy	kyy	χ <sub>i,LT</sub>	Verifica	
0	SLD 1	0.003	1	0	214902.9	1604.1	1768413.3	1604.1	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		17	0.9	55.46	Si

## Verifica di stabilità a taglio anima Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 [4.2.27] NTC18

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		17	0.9	55.46	Si

## Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

## Freccie lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	0.001	172	10000	250	Totale	Si



Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 4	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	-0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 139****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 102.5

Nodo iniziale: 119 Nodo finale: 132

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
HEB200	0	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.003	1	-564	214902.9		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 23	0.001	27.9	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	-42.2	52004	Considerata				Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
51.2	SLU 32	0	1	-715	1684203.1	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			1		
2	Si	102.5	1-2		1	12	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	ly/n	λVer
1	Si	0							
2	Si	102.5	1-2	1	1	1	Si	20.2	Si, (<200)

**Verifica di stabilità membrature compresse in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	l0 x/m	l0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU EX 1	0.003	1	No	-564	211283.6	0.983	102.5	102.5	0.138	0.233	11253720.3	3955373.9	Si

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
51.2	SLU 32	0	1	Si	-715	1684203.1	1	0.252	102.5	27779270.6	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
51.2	SLE RA 1	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 2	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 3	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 4	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 5	0	102.5	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
51.2	SLE RA 1	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 2	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 3	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 4	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 5	0	102.5	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 140****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 102.5

Nodo iniziale: 118 Nodo finale: 131

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
HEB200	0	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.003	1	-563.3	214902.9		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazioni taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 23	0.001	27.9	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
51.2	SLU 32	0	1	-715	1684203.1	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			1		
2	Si	102.5	1-2		Si	12	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	102.5	1-2	1	1	1	Si	20.2	Si, (<200)

**Verifica di stabilità membrature compresse in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	χ,min	I0 x/m	I0 y/n	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU EX 1	0.003	1	No	-563.3	211283.6	0.983	102.5	102.5	0.138	0.233	11253720.3	3955373.9	Si

**Verifica a svergolamento §4.2.4.1.3.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	Mx,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
51.2	SLU 32	0	1	Si	-715	1684203.1	1	0.252	102.5	27779270.6	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
95.6	SLE RA 1	0	102.5	10000	250	Totale	Si
95.6	SLE RA 2	0	102.5	10000	250	Totale	Si
95.6	SLE RA 3	0	102.5	10000	250	Totale	Si
95.6	SLE RA 4	0	102.5	10000	250	Totale	Si
95.6	SLE RA 5	0	102.5	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
51.2	SLE RA 1	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 2	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 3	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 4	0	102.5	10000	250	Totale	Si
51.2	SLE RA 5	0	102.5	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 141****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 172

Nodo iniziale: 210 Nodo finale: 211

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
HEB200	315	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

**Verifiche di resistenza**

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
86	SLU EX 1	0.095		20359.9		214902.9	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
172	SLU 38	0.001	-48.5	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	37.3	39528.5	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
172	SLD 8	0.001	-37.3	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
160.5	SLU 35	0.001	1	-519	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
160.5	SLD 8	0	1	-399.2	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLU 37	0.004	1	-2085	1684203	-2085	801126	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLD 13	0.003	1	-1604	1684203	-1604	801126	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
160.5	SLU EX 1	0.095	1	20359.9	214902.9	1	-399	841182	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLU EX 1	0.098	1	20359.9	214902.9	1	-1604	1768413	-1604	841182	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		172	1-2	1	20.1	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		172	1-2	1	1	Si	34	Si, (<200)

**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	
172	SLU 30	0.004	1	0	214902.9	2085.3	1768413.3	2085.3	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χ,x	χ,y	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
0	SLD 1	0.003	1	0	214902.9	1604.1	1768413.3	1604.1	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	-0.001	172	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 2	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	-0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 142****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 172

Nodo iniziale: 161 Nodo finale: 162

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
HEB200	315	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.09		19314.6		214902.9	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 23	0.001	48.5	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
172	SLU EX 1	0.001	-37.3	39528.5	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	37.3	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
160.5	SLU 35	0.001	1	-519	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
160.5	SLD 8	0	1	-399.2	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLU 27	0.004	1	-2085	1684203	-2085	801126	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLD 2	0.003	1	-1604	1684203	-1604	801126	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
11.5	SLU EX 1	0.09	1	19314.6	214902.9	1	-399	841182	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLU EX 1	0.093	1	19314.6	214902.9	1	-1604	1768413	-1604	841182	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	172	1-2		1	20.1	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	172	1-2		1	1	Si	34	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	kxx	kxy	kyy	χx,LT	Verifica	
172	SLU 30	0.004	1	0	214902.9	2085.3	1768413.3	2085.3	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	kxx	kxy	kyy	χx,LT	Verifica	
0	SLD 1	0.003	1	0	214902.9	1604.1	1768413.3	1604.1	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	-0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 143****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 102

Nodo iniziale: 156 Nodo finale: 205

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
HEB200	0	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
102	SLU 30	0.002		497		204669.4	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
102	SLU EX 1	0.04		8652.4		214902.9	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
102	SLD 4	0.002		397.9		204669.4	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 23	0.001	27.8	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Rd	Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
61.2	SLU 31	0.003	1	473.3	204669.4	1	-680	1684203	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	102	1-2		1	11.9	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	102	1-2		1	1	1	20.1	Si, (<200)

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
51	SLE RA 1	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 2	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 3	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 4	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 5	0	102	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
51	SLE RA 1	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 2	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 3	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 4	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 5	0	102	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 144****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 102

Nodo iniziale: 155 Nodo finale: 204

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
HEB200	0	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
102	SLU 30	0.002		497.1		204669.4	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
102	SLU EX 1	0.04		8651.8		214902.9	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
102	SLD 16	0.002		398		204669.4	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 23	0.001	27.8	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
61.2	SLU 31	0.003	1	473.4	204669.4	1	-680	1684203	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					
			1-2		1	11.9	Si, (<200)
2	Si	102					

**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	Si	20.1	Si, (<200)
2	Si	102							

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
13.6	SLE RA 1	0	102	10000	250	Totale	Si
13.6	SLE RA 2	0	102	10000	250	Totale	Si
13.6	SLE RA 3	0	102	10000	250	Totale	Si
13.6	SLE RA 4	0	102	10000	250	Totale	Si
13.6	SLE RA 5	0	102	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
51	SLE RA 1	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 2	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 3	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 4	0	102	10000	250	Totale	Si
51	SLE RA 5	0	102	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 145****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 172

Nodo iniziale: 228 Nodo finale: 229

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
HEB200	315	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

**Verifiche di resistenza****Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
172	SLU EX 1	0.093		20021.8		214902.9	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 35	0.001	48.5	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
172	SLU EX 1	0.001	-37.3	39528.5	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 11	0.001	37.3	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
11.5	SLU 24	0.001	1	-519	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
160.5	SLD 3	0	1	-399.2	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLU 33	0.004	1	-2085	1684203	-2085	801126	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLD 8	0.003	1	-1604	1684203	-1604	801126	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
160.5	SLU EX 1	0.094	1	20021.8	214902.9	1	-399	841182	1	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
86	SLU EX 1	0.096	1	20021.8	214902.9	1	-1604	1768413	-1604	841182	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		1-2		1	20.1	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		1-2		1	1	1	34	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
172	SLU 30	0.004	1	0	214902.9	2085.3	1768413.3	2085.3	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	χx	χy	kxx	kxy	kyy	χ,LT	Verifica	
172	SLD 8	0.003	1	0	214902.9	1604.1	1768413.3	1604.1	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		17	0.9	55.46	Si

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

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica	
1.2		17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	-0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 146****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 172

Nodo iniziale: 214 Nodo finale: 215

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
HEB200	31.5	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

**Verifiche di resistenza****Verifica a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.061		13186.5		214902.9	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
172	SLU 38	0.001	-48.5	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	37.3	39528.5	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
172	SLD 8	0.001	-37.3	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
160.5	SLU 35	0.001	1	-519	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	px	py	Verifica
160.5	SLD 8	0	1	-399.2	801126	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
86	SLU 37	0.004	1	-2085	1684203	-2085	801126	1	1			0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. My,Rd da VEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
86	SLD 6	0.003	1	-1604	1684203	-1604	801126	1	1			0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	My,Ed	My,Rd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	px	py	Verifica
11.5	SLU EX 1	0.062	1	13186.5	214902.9	1	-399	841182	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	$\alpha$	$\beta$	px	py	Verifica
86	SLU EX 1	0.064	1	13186.5	214902.9	1	-1604	1768413	-1604	841182	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				
			1-2		1	Si	20.1
2	Si	172					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	172	1-2	1	1	1	Si	34	Si, (<200)

**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	
172	SLU 30	0.004	1	0	214902.9	2085.3	1768413.3	2085.3	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
172	SLD 5	0.003	1	0	214902.9	1604.1	1768413.3	1604.1	841182.3	0.989	0.902	0.95	0.57	0.991	0.95	1	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
86	SLE RA 1	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 2	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 3	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 4	-0.001	172	10000	250	Totale	Si
86	SLE RA 5	-0.001	172	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 147****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 102.2

Nodo iniziale: 213 Nodo finale: 221

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
HEB200	0	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
0	SLU 32	0.006	1	-1307.3	204669.4		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
0	SLU EX 1	0.083	1	-17796.6	214902.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
0	SLD 7	0.005	1	-1049.1	204669.4		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 23	0.001	27.9	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	$\rho_x$	$\rho_y$	Verifica
40.9	SLU 25	0.007	1	-1283.6	204669.4	1	-685	1684203	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	102.2	1-2	1	Si	12	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	102.2	1-2	1	1	1	Si	20.2	Si, (<200)

**Verifica di stabilità membrature compresse §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 7	0.005	1	No	-1101.7	201285.8	0.983	102.2	102.2	0.138	0.232	11312801.8	3976139.5	Si

**Verifica di stabilità membrature compresse in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU EX 1	0.084	1	No	-17796.6	211350.1	0.983	102.2	102.2	0.138	0.232	11312801.8	3976139.5	Si

**Verifica di stabilità membrature compresse SLD §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 7	0.005	1	No	-1049.1	201285.8	0.983	102.2	102.2	0.138	0.232	11312801.8	3976139.5	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
0	SLU 23	0.007	1	-1307.3	214902.9	713.1	1768413.3	0	841182.3	1	0.983	0.95	0.36	0.832	0.599	1	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
71.5	SLE RA 1	0	102.2	10000	250	Totale	Si
71.5	SLE RA 2	0	102.2	10000	250	Totale	Si
71.5	SLE RA 3	0	102.2	10000	250	Totale	Si
71.5	SLE RA 4	0	102.2	10000	250	Totale	Si
71.5	SLE RA 5	0	102.2	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
51.1	SLE RA 1	0	102.2	10000	250	Totale	Si
51.1	SLE RA 2	0	102.2	10000	250	Totale	Si
51.1	SLE RA 3	0	102.2	10000	250	Totale	Si
51.1	SLE RA 4	0	102.2	10000	250	Totale	Si
51.1	SLE RA 5	0	102.2	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 148****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 102.2

Nodo iniziale: 212 Nodo finale: 220

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
HEB200	0	78.15	5700.21	2003.47	8.54	5.06	570.02	200.35	643.06	305.88

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU 36	0.006	1	-1307.2	204669.4		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.083	1	-17796	214902.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 12	0.005	1	-1049	204669.4		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 23	0.001	27.9	37646.2	24.9	Considerata	1	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
40.9	SLU 25	0.007	1	-1283.5	204669.4	1	-685	1684203	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	102.2	1-2	1	Si	12	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	102.2	1-2	1	1	1	Si	20.2	Si, (<200)

**Verifica di stabilità membrature compresse §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda$ adim. x/m	$\lambda$ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 11	0.005	1	No	-1101.6	201285.8	0.983	102.2	102.2	0.138	0.232	11312801.8	3976139.5	Si

**Verifica di stabilità membrature compresse in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda$ adim. x/m	$\lambda$ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU EX 1	0.084	1	No	-17796	211350.1	0.983	102.2	102.2	0.138	0.232	11312801.8	3976139.5	Si

**Verifica di stabilità membrature compresse SLD §4.2.4.1.3.1 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Nb,Rd	$\chi_{min}$	I0 x/m	I0 y/n	$\lambda$ adim. x/m	$\lambda$ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 12	0.005	1	No	-1049	201285.8	0.983	102.2	102.2	0.138	0.232	11312801.8	3976139.5	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRk	Mx,Ed max	Mx,Rk	My,Ed max	My,Rk	$\chi_x$	$\chi_y$	kxx	kxy	kyy	$\chi_{LT}$	Verifica	
0	SLU 23	0.007	1	-1307.2	214902.9	713.1	1768413.3	0	841182.3	1	0.983	0.95	0.36	0.832	0.599	1	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

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

$\eta$	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	17	0.9	55.46	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
6.8	SLE RA 1	0	102.2	10000	250	Totale	Si
6.8	SLE RA 2	0	102.2	10000	250	Totale	Si
6.8	SLE RA 3	0	102.2	10000	250	Totale	Si
6.8	SLE RA 4	0	102.2	10000	250	Totale	Si
6.8	SLE RA 5	0	102.2	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
51.1	SLE RA 1	0	102.2	10000	250	Totale	Si
51.1	SLE RA 2	0	102.2	10000	250	Totale	Si
51.1	SLE RA 3	0	102.2	10000	250	Totale	Si
51.1	SLE RA 4	0	102.2	10000	250	Totale	Si
51.1	SLE RA 5	0	102.2	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 149****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 257.5

Nodo iniziale: 113 Nodo finale: 151

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

Sovrareistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 1	0.012	3	-578.1	50176.1		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.306	3	-16126.9	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.006	3	-288.8	50176.1		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.5	SLU 39	0.001	-21.1	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.5	SLU EX 1	0.001	-16.2	15877.1	10	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	16.2	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
257.5	SLU EX 1	0.01	98.3	10055.5	Non considerata*	0.022	17.14	1587.71	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
17.2	SLD 9	0.002	1	-260.2	117518.7	1	0	0	Si

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

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

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.7	SLV 2	0.028	3	-567.5	50176.1	1	-1046	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.7	SLU EX 1	0.321	3	-16116.3	52684.9	1	-1046	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
77.2	SLD 2	0.019	3	-282.5	50176.1	1	-878	64430	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: b;

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

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si		0				
2	Si	257.5	1-2		Si	67.3	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si		0				
2	Si	257.5	1-2		Si	131.9	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ <sub>x,min</sub>	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N <sub>crit x/m</sub>	N <sub>crit y/n</sub>	Verifica
0	SLV 2	0.049	3	-578.1	-905	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.519	87599	22818.6	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ <sub>x,min</sub>	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N <sub>crit x/m</sub>	N <sub>crit y/n</sub>	Verifica
0	SLU EX 1	0.93	3	-16126.9	-905	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.519	87599	22818.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ <sub>x,min</sub>	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N <sub>crit x/m</sub>	N <sub>crit y/n</sub>	Verifica
0	SLD 1	0.031	3	-288.8	-905	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.519	87599	22818.6	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
231.7	SLE RA 1	0	257.5	10000	250	Totale	Si
231.7	SLE RA 2	0	257.5	10000	250	Totale	Si
231.7	SLE RA 3	0	257.5	10000	250	Totale	Si
231.7	SLE RA 4	0	257.5	10000	250	Totale	Si
231.7	SLE RA 5	0	257.5	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128.7	SLE RA 1	-0.02	257.5	10000	250	Totale	Si
128.7	SLE RA 2	-0.02	257.5	10000	250	Totale	Si
128.7	SLE RA 3	-0.02	257.5	10000	250	Totale	Si
128.7	SLE RA 4	-0.02	257.5	10000	250	Totale	Si
128.7	SLE RA 5	-0.02	257.5	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 150**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 257.6

Nodo iniziale: 152 Nodo finale: 207

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 13	0.01	3	-518.4	50176.1		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.277	3	-14602.3	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 13	0.005	3	-252.7	50176.1		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.6	SLU 31	0.001	-21.5	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	16.5	15877.1	10	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	16.5	15121.1	10	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
171.7	SLU 1	0.008	1	-946.6	117518.7	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLV 14	0.027	3	-508.3	50176.1	1	-1065	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLU EX 1	0.293	3	-14592.2	52684.9	1	-1065	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
60.1	SLD 14	0.017	3	-248	50176.1	1	-762	64430	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: b;

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

**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					
			1-2		1	Si	67.4
2	Si	257.6					Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	Si	132
2	Si	257.6					Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda adm. x/m$	$\lambda adm. y/n$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 13	0.045	3	-518.4	-922	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87535	22801.9	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda adm. x/m$	$\lambda adm. y/n$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU EX 1	0.844	3	-14602.3	-922	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87535	22801.9	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda adm. x/m$	$\lambda adm. y/n$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 13	0.029	3	-252.7	-922	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87535	22801.9	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
60.1	SLE RA 1	0	257.6	10000	250	Totale	Si
60.1	SLE RA 2	0	257.6	10000	250	Totale	Si
60.1	SLE RA 3	0	257.6	10000	250	Totale	Si
60.1	SLE RA 4	0	257.6	10000	250	Totale	Si
60.1	SLE RA 5	0	257.6	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128.8	SLE RA 1	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 2	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 3	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 4	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 5	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 151****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 257.6

Nodo iniziale: 206 Nodo finale: 226

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 2	0.01	3	-505.3	50176.1		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.294	3	-15470	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 1	0.005	3	-240.1	50176.1		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.6	SLU 39	0.001	-21.3	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	16.4	15877.1	10	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	16.4	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU EX 1	0.002	-15.3	10055.5	Non considerata*	0.005	4.06	1587.71	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
128.8	SLU 41	0.012	1	-1371.5	117518.7	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLV 1	0.026	3	-494.9	50176.1	1	-1055	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLU EX 1	0.309	3	-15459.6	52684.9	1	-1055	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
60.1	SLD 1	0.016	3	-235.3	50176.1	1	-755	64430	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: b;

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

**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	257.6	1-2		1	67.4	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta_y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	257.6	1-2		1	132	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 1	0.044	3	-505.3	-913	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87514.6	22796.6	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU EX 1	0.893	3	-15470	-913	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87514.6	22796.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 1	0.029	3	-240.1	-913	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87514.6	22796.6	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
34.3	SLE RA 1	0	257.6	10000	250	Totale	Si
34.3	SLE RA 2	0	257.6	10000	250	Totale	Si
34.3	SLE RA 3	0	257.6	10000	250	Totale	Si
34.3	SLE RA 4	0	257.6	10000	250	Totale	Si
34.3	SLE RA 5	0	257.6	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128.8	SLE RA 1	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128.8	SLE RA 2	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 3	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 4	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 5	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 152****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 268.3

Nodo iniziale: 227 Nodo finale: 230

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
268.3	SLV 4	0.008		382.5		50176.1	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.287	3	-15117.7	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
268.3	SLD 4	0.004		181		50176.1	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 29	0.001	22.2	15121.1		10	Non considerata	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	17.1	15877.1		10	Non considerata	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	17.1	15121.1		10	Non considerata	Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU EX 1	0.006	60.9	10055.5	Non considerata*	0.014	11.32	1587.71	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
134.1	SLU 32	0.013	1	-1488.2	117518.7	1	0	0	Si

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

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
134.1	SLV 13	0.025	3	-366.1	50176.1	1	-1145	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
134.1	SLU EX 1	0.304	3	-15107	52684.9	1	-1145	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
134.1	SLD 3	0.013	1	170.3	50176.1	1	-1145	117519	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: b;

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

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
2	Si	268.3	1-2		Si	70.1	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	268.3	1-2		Si	137.4	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 13	0.039	3	-376.8	-991	0	19.16	24.6	24.6	0.313	0.808	1.583	80699.5	21021.3	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU EX 1	0.934	3	-15117.7	-991	0	19.16	24.6	24.6	0.313	0.808	1.583	80699.5	21021.3	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 13	0.027	3	-175.3	-991	0	19.16	24.6	24.6	0.313	0.808	1.583	80699.5	21021.3	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
35.8	SLE RA 1	0	268.3	10000	250	Totale	Si
35.8	SLE RA 2	0	268.3	10000	250	Totale	Si
35.8	SLE RA 3	0	268.3	10000	250	Totale	Si
35.8	SLE RA 4	0	268.3	10000	250	Totale	Si
35.8	SLE RA 5	0	268.3	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
134.1	SLE RA 1	-0.023	268.3	10000	250	Totale	Si
134.1	SLE RA 2	-0.023	268.3	10000	250	Totale	Si
134.1	SLE RA 3	-0.023	268.3	10000	250	Totale	Si
134.1	SLE RA 4	-0.023	268.3	10000	250	Totale	Si
134.1	SLE RA 5	-0.023	268.3	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 153****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 268.3

Nodo iniziale: 231 Nodo finale: 224

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 15	0.008		384.1		50176.1	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
268.3	SLU EX 1	0.286	3	-15088.6	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 16	0.004		181.8		50176.1	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 29	0.001	22.2	15121.1		10 Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
268.3	SLU EX 1	0.001	-17	15877.1		10 Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	17	15121.1		10 Non considerata		Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
268.3	SLU EX 1	0.006	-60.3	10055.5	Non considerata*	0.014	11.23	1587.71	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
134.1	SLU 32	0.013		-1486.5	117518.7	1	0	0	Si

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

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
134.1	SLV 2	0.025	3	-367.6	50176.1	1	-1143	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
134.1	SLU EX 1	0.303	3	-15077.8	52684.9	1	-1143	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
134.1	SLD 15	0.013	1	171	50176.1	1	-1143	117519	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: b;

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

**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	1-2	1	Si	70.2	Si, (<200)
2	Si	268.3					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0	1-2	1	Si	137.5	Si, (<200)
2	Si	268.3					

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda$ adm. x/m	$\lambda$ adm. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
268.3	SLV 2	0.04	3	-378.3	-990	0	19.16	24.6	24.6	0.313	0.808	1.583	80684	21017.3	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda$ adm. x/m	$\lambda$ adm. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
268.3	SLU EX 1	0.932	3	-15088.6	-990	0	19.16	24.6	24.6	0.313	0.808	1.583	80684	21017.3	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda$ adm. x/m	$\lambda$ adm. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
268.3	SLD 2	0.027	3	-176	-990	0	19.16	24.6	24.6	0.313	0.808	1.583	80684	21017.3	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
205.7	SLE RA 1	0	268.3	10000	250	Totale	Si
205.7	SLE RA 2	0	268.3	10000	250	Totale	Si
205.7	SLE RA 3	0	268.3	10000	250	Totale	Si
205.7	SLE RA 4	0	268.3	10000	250	Totale	Si
205.7	SLE RA 5	0	268.3	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
134.1	SLE RA 1	-0.023	268.3	10000	250	Totale	Si
134.1	SLE RA 2	-0.023	268.3	10000	250	Totale	Si
134.1	SLE RA 3	-0.023	268.3	10000	250	Totale	Si
134.1	SLE RA 4	-0.023	268.3	10000	250	Totale	Si
134.1	SLE RA 5	-0.023	268.3	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 154****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 257.6

Nodo iniziale: 225 Nodo finale: 209

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.6	SLV 13	0.01	3	-500.6	50176.1		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.6	SLU EX 1	0.296	3	-15620.7	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.6	SLD 14	0.005	3	-238.1	50176.1		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.6	SLU 39	0.001	-21.4	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	16.5	15877.1	10	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	16.5	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau Ed, totale$	$\tau Rd$	Verifica
0	SLU EX 1	0.002	15.9	10055.5	Non considerata*	0.005	4.15	1587.71	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
128.8	SLU 41	0.012	1	-1377.5	117518.7	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLV 14	0.026	3	-490.4	50176.1	1	-1060	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLU EX 1	0.312	3	-15610.4	52684.9	1	-1060	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
197.5	SLD 13	0.016	3	-233.3	50176.1	1	-758	64430	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: b;

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

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si		0				
2	Si	257.6	1-2		1	67.4	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si		0				
2	Si	257.6	1-2		1	132	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.6	SLV 14	0.044	3	-500.6	-917	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87507	22794.6	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.6	SLU EX 1	0.902	3	-15620.7	-917	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87507	22794.6	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.6	SLD 14	0.028	3	-238.1	-917	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87507	22794.6	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
137.4	SLE RA 1	0	257.6	10000	250	Totale	Si
137.4	SLE RA 2	0	257.6	10000	250	Totale	Si
137.4	SLE RA 3	0	257.6	10000	250	Totale	Si
137.4	SLE RA 4	0	257.6	10000	250	Totale	Si
137.4	SLE RA 5	0	257.6	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128.8	SLE RA 1	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 2	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 3	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 4	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 5	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 155**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 257.6

Nodo iniziale: 208 Nodo finale: 134

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.6	SLV 2	0.01	3	-525.3	50176.1		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.6	SLU EX 1	0.272	3	-14347.5	52684.9		1	0	0	Si

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.6	SLD 1	0.005	3	-255.7	50176.1		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.6	SLU 39	0.001	-21.4	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.6	SLU EX 1	0.001	-16.4	15877.1	10	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	16.4	15121.1	10	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
94.5	SLU 16	0.008	1	-983.6	117518.7	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLV 1	0.027	3	-515.1	50176.1	1	-1059	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLU EX 1	0.288	3	-14337.2	52684.9	1	-1059	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
197.5	SLD 2	0.017	3	-250.9	50176.1	1	-758	64430	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: b;

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

**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					
			1-2		1	Si	67.4
2	Si	257.6					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	Si	132
2	Si	257.6					

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda adim. x/m$	$\lambda adim. y/n$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.6	SLV 2	0.046	3	-525.3	-917	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87506.4	22794.4	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda adim. x/m$	$\lambda adim. y/n$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.6	SLU EX 1	0.829	3	-14347.5	-917	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87506.4	22794.4	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda adim. x/m$	$\lambda adim. y/n$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.6	SLD 2	0.029	3	-255.7	-917	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87506.4	22794.4	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
51.5	SLE RA 1	0	257.6	10000	250	Totale	Si
51.5	SLE RA 2	0	257.6	10000	250	Totale	Si
51.5	SLE RA 3	0	257.6	10000	250	Totale	Si
51.5	SLE RA 4	0	257.6	10000	250	Totale	Si
51.5	SLE RA 5	0	257.6	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128.8	SLE RA 1	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 2	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 3	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 4	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 5	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 156**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 257.5

Nodo iniziale: 133 Nodo finale: 114

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

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per contropinta microtunneling

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wpx	Wpy
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.5	SLV 14	0.011	3	-573.9	50176.1		1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.5	SLU EX 1	0.308	3	-16243.3	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.5	SLD 14	0.006	3	-287	50176.1		1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.5	SLU 39	0.001	-21.2	15121.1		10	Non considerata	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	16.3	15877.1		10	Non considerata	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	16.3	15121.1		10	Non considerata	Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	tEd,totale	tRd	Verifica
0	SLU EX 1	0.01	-98.9	10055.5	Non considerata*	0.022	17.24	1587.71	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
231.8	SLD 5	0.003	1	-377.6	117518.7	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLV 14	0.028	3	-563.4	50176.1	1	-1049	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLU EX 1	0.324	3	-16232.8	52684.9	1	-1049	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
180.3	SLD 14	0.019	3	-280.7	50176.1	1	-881	64430	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: b;

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

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
2	Si	257.5	1-2	1	Si	67.3	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	257.5	1-2	1	Si	131.9	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.5	SLV 14	0.048	3	-573.9	-908	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87559.1	22808.2	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.5	SLU EX 1	0.937	3	-16243.3	-908	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87559.1	22808.2	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.5	SLD 14	0.031	3	-287	-908	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87559.1	22808.2	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
68.7	SLE RA 1	0	257.5	10000	250	Totale	Si
68.7	SLE RA 2	0	257.5	10000	250	Totale	Si
68.7	SLE RA 3	0	257.5	10000	250	Totale	Si
68.7	SLE RA 4	0	257.5	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
68.7	SLE RA 5	0	257.5	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luca	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128.8	SLE RA 1	-0.02	257.5	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 2	-0.02	257.5	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 3	-0.02	257.5	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 4	-0.02	257.5	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 5	-0.02	257.5	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 157****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 267.7

Nodo iniziale: 159 Nodo finale: 219

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
267.7	SLV 16	0.01		481.7		50176.1	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.274	3	-14441.4	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
267.7	SLD 16	0.005		239.4		50176.1	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 29	0.001	22.1	15121.1		10 Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	17	15877.1		10 Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	17	15121.1		10 Non considerata		Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	10.9	10055.5	Non considerata*	0.004	3.42	1587.71	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
26.8	SLU 11	0.003		-410.1	117518.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
249.9	SLD 7	0.002	1	-283.5	117518.7	1	0	0	Si

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

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
133.9	SLV 1	0.026	3	-415.5	50176.1	1	-1139	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
133.9	SLU EX 1	0.291	3	-14430.6	52684.9	1	-1139	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
133.9	SLD 15	0.014	1	228.6	50176.1	1	-1139	117519	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: b;

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

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
			1-2		1	Si	70
2	Si	267.7					Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	267.7	1-2	1	Si	137.2	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 1	0.042	3	-426.3	-986	0	19.16	24.6	24.6	0.314	0.806	1.58	81024.7	21106	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU EX 1	0.89	3	-14441.4	-986	0	19.16	24.6	24.6	0.314	0.806	1.58	81024.7	21106	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 1	0.027	3	-184	-986	0	19.16	24.6	24.6	0.314	0.806	1.58	81024.7	21106	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
160.6	SLE RA 1	0	267.7	10000	250	Totale	Si
160.6	SLE RA 2	0	267.7	10000	250	Totale	Si
160.6	SLE RA 3	0	267.7	10000	250	Totale	Si
160.6	SLE RA 4	0	267.7	10000	250	Totale	Si
160.6	SLE RA 5	0	267.7	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
133.9	SLE RA 1	-0.023	267.7	10000	250	Totale	Si
133.9	SLE RA 2	-0.023	267.7	10000	250	Totale	Si
133.9	SLE RA 3	-0.023	267.7	10000	250	Totale	Si
133.9	SLE RA 4	-0.023	267.7	10000	250	Totale	Si
133.9	SLE RA 5	-0.023	267.7	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 158**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 202

Nodo iniziale: 217 Nodo finale: 222

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

Sovrareistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
202	SLV 4	0.005		271.4		50176.1	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.093	3	-4917.7		52684.9	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
202	SLD 4	0.003		133.3		50176.1	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
202	SLU 35	0.001	-18.6	15121.1		10	Non considerata	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	14.3	15877.1		10	Non considerata	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	14.3	15121.1		10	Non considerata	Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	τEd,totale	τRd	Verifica
0	SLU EX 1	0.015	150.2	10055.5	Non considerata*	0.032	25.14	1587.71	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa può non essere trascurabile.

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
101	SLU 41	0.008	1	-938.4	117518.7		1	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
114.5	SLD 12	0.006	1	-709	117518.7		1	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
101	SLV 14	0.016	3	-239	50176.1			-722	64430		1	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
101	SLU EX 1	0.104	3	-4912.5	52684.9	1	-722	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
101	SLD 3	0.009	1	128.2	50176.1	1	-722	117519	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: b;

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

**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	202	1-2		1	52.8	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si		0				
2	Si	202	1-2		1	103.5	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{,min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 14	0.02	3	-244.1	-625	0	19.16	24.6	24.6	0.482	0.608	1.192	142300.6	37067.7	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{,min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU EX 1	0.203	3	-4917.7	-625	0	19.16	24.6	24.6	0.482	0.608	1.192	142300.6	37067.7	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{,min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 13	0.014	3	-106	-625	0	19.16	24.6	24.6	0.482	0.608	1.192	142300.6	37067.7	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
6.7	SLE RA 1	0	202	10000	250	Totale	Si
6.7	SLE RA 2	0	202	10000	250	Totale	Si
6.7	SLE RA 3	0	202	10000	250	Totale	Si
6.7	SLE RA 4	0	202	10000	250	Totale	Si
6.7	SLE RA 5	0	202	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
101	SLE RA 1	-0.008	202	10000	250	Totale	Si
101	SLE RA 2	-0.008	202	10000	250	Totale	Si
101	SLE RA 3	-0.008	202	10000	250	Totale	Si
101	SLE RA 4	-0.008	202	10000	250	Totale	Si
101	SLE RA 5	-0.008	202	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 159****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 202

Nodo iniziale: 223 Nodo finale: 216

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

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

**Caratteristiche della sezione**

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 15	0.005		271.3		50176.1	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
202	SLU EX 1	0.093	3	-4984.4	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 15	0.003		133.3		50176.1	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
202	SLU 35	0.001	-18.6	15121.1		10	Non considerata	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	14.3	15877.1		10	Non considerata	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	14.3	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU EX 1	0.015	-150	10055.5	Non considerata*	0.032	25.12	1587.71	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
101	SLU 32	0.008	1	-938.4	117518.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
87.5	SLD 8	0.006	1	-709	117518.7	1	0	0	Si

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

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
101	SLV 1	0.016	3	-239	50176.1	1	-722	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
101	SLU EX 1	0.103	3	-4879.2	52684.9	1	-722	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
101	SLD 16	0.009	1	128.1	50176.1	1	-722	117519	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: b;

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

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
2	Si	202	1-2	1	Si	52.8	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	202	1-2	1	Si	103.5	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
202	SLV 2	0.02	3	-244.1	-625	0	19.16	24.6	24.6	0.482	0.608	1.192	142300.6	37067.7	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
202	SLU EX 1	0.202	3	-4884.4	-625	0	19.16	24.6	24.6	0.482	0.608	1.192	142300.6	37067.7	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
202	SLD 1	0.014	3	-106	-625	0	19.16	24.6	24.6	0.482	0.608	1.192	142300.6	37067.7	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
134.7	SLE RA 1	0	202	10000	250	Totale	Si
134.7	SLE RA 2	0	202	10000	250	Totale	Si
134.7	SLE RA 3	0	202	10000	250	Totale	Si
134.7	SLE RA 4	0	202	10000	250	Totale	Si
134.7	SLE RA 5	0	202	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
101	SLE RA 1	-0.008	202	10000	250	Totale	Si
101	SLE RA 2	-0.008	202	10000	250	Totale	Si
101	SLE RA 3	-0.008	202	10000	250	Totale	Si
101	SLE RA 4	-0.008	202	10000	250	Totale	Si
101	SLE RA 5	-0.008	202	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 160****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 267.8

Nodo iniziale: 218 Nodo finale: 157

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 3	0.01		484.1		50176.1	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
267.8	SLU EX 1	0.272	3	-14346.7	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 4	0.005		240.4		50176.1	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU 29	0.001	22.1	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	17	15877.1	10	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	17	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	rEd,totale	rRd	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	-10.5	10055.5	Non considerata*	0.004	3.36	1587.71	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
241	SLU 1	0.003	1	-409.3	117518.7	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
8.9	SLD 11	0.001	1	-146.5	117518.7	1	0	0	Si

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

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
133.9	SLV 13	0.026	3	-418.1	50176.1	1	-1137	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
133.9	SLU EX 1	0.289	3	-14335.9	52684.9	1	-1137	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
133.9	SLD 3	0.014	1	229.6	50176.1	1	-1137	117519	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: b;

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

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si		0				
2	Si	267.8	1-2		Si	70	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si		0				
2	Si	267.8	1-2		Si	137.2	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
267.8	SLV 13	0.043	3	-428.9	-984	0	19.16	24.6	24.6	0.314	0.806	1.58	81003.7	21100.5	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
267.8	SLU EX 1	0.884	3	-14346.7	-984	0	19.16	24.6	24.6	0.314	0.806	1.58	81003.7	21100.5	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
267.8	SLD 13	0.027	3	-185.3	-984	0	19.16	24.6	24.6	0.314	0.806	1.58	81003.7	21100.5	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
17.9	SLE RA 1	0	267.8	10000	250	Totale	Si

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
17.9	SLE RA 2	0	267.8	10000	250	Totale	Si
17.9	SLE RA 3	0	267.8	10000	250	Totale	Si
17.9	SLE RA 4	0	267.8	10000	250	Totale	Si
17.9	SLE RA 5	0	267.8	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
133.9	SLE RA 1	-0.023	267.8	10000	250	Totale	Si
133.9	SLE RA 2	-0.023	267.8	10000	250	Totale	Si
133.9	SLE RA 3	-0.023	267.8	10000	250	Totale	Si
133.9	SLE RA 4	-0.023	267.8	10000	250	Totale	Si
133.9	SLE RA 5	-0.023	267.8	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 161****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 257.7

Nodo iniziale: 158 Nodo finale: 123

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 15	0.01		492.3		50176.1	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.7	SLU EX 1	0.285	3	-15001.5	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 16	0.005		237.3		50176.1	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.7	SLU 39	0.001	-21.4	15121.1		10 Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLU EX 1	0.001	16.5	15877.1		10 Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	16.5	15121.1		10 Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
146	SLU 31	0.012	1	-1355.7	117518.7	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.9	SLV 1	0.025	3	-450.7	50176.1	1	-1062	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.9	SLU EX 1	0.3	3	-14991.3	52684.9	1	-1062	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.9	SLD 15	0.014	1	227.1	50176.1	1	-1062	117519	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: b;

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

**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	257.7	1-2		1	67.4	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	257.7	1-2		1	132	Si, (<200)

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.7	SLV 2	0.042	3	-460.9	-919	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.521	87446.8	22778.9	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.7	SLU EX 1	0.867	3	-15001.5	-919	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.521	87446.8	22778.9	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.7	SLD 1	0.027	3	-205.9	-919	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.521	87446.8	22778.9	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
34.4	SLE RA 1	0	257.7	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 2	0	257.7	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 3	0	257.7	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 4	0	257.7	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 5	0	257.7	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128.9	SLE RA 1	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.9	SLE RA 2	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.9	SLE RA 3	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.9	SLE RA 4	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.9	SLE RA 5	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 162**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 257.6

Nodo iniziale: 122 Nodo finale: 91

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLV 3	0.01		504.2		50176.1	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.6	SLU EX 1	0.292	3	-15405.3		52684.9	1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLD 3	0.005		235.3		50176.1	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.6	SLU 39	0.001	-21.2	15121.1		10	Non considerata	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.6	SLU EX 1	0.001	-16.3	15877.1		10	Non considerata	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	16.3	15121.1		10	Non considerata	Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau_{Ed,totale}$	$\tau_{Rd}$	Verifica
257.6	SLU EX 1	0.01	-98.8	10055.5	Non considerata*	0.022	17.23	1587.71	Si

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
128.8	SLU 32	0.012	1	-1365.1	117518.7	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLV 13	0.026	3	-489.9	50176.1	1	-1050	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLU EX 1	0.308	3	-15394.8	52684.9	1	-1050	67651	1		0	0	Si

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

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

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

## ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

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
206.1	SLD 14	0.015	3	-227.3	50176.1	1	-672	64430	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: b;

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

**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	257.6	1-2		Si	67.4	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	257.6	1-2		Si	132	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda$ adim. x/m	$\lambda$ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.6	SLV 14	0.044	3	-500.3	-909	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87487	22789.4	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda$ adim. x/m	$\lambda$ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.6	SLU EX 1	0.89	3	-15405.3	-909	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87487	22789.4	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda$ adim. x/m	$\lambda$ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
257.6	SLD 14	0.028	3	-231.5	-909	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.52	87487	22789.4	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Freccie lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
34.4	SLE RA 1	0	257.6	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 2	0	257.6	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 3	0	257.6	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 4	0	257.6	10000	250	Totale	Si
34.4	SLE RA 5	0	257.6	10000	250	Totale	Si

**Freccie lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128.8	SLE RA 1	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 2	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 3	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 4	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 5	-0.02	257.6	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 163****Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 257.7

Nodo iniziale: 90 Nodo finale: 120

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.7	SLV 16	0.01		501.1		50176.1	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.294	3	-15488.7	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.7	SLD 16	0.005		234		50176.1	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.7	SLU 39	0.001	-21.2	15121.1		10	Non considerata	Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.7	SLU EX 1	0.001	-16.3	15877.1		10	Non considerata	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	16.3	15121.1		10	Non considerata	Si

**Verifica a torsione in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.5 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento torsione	TEd	TRd	Riduzione taglio resistente	Sfruttamento taglio-torsione	$\tau Ed,totale$	$\tau Rd$	Verifica
257.7	SLU EX 1	0.01	99.9	10055.5	Non considerata*	0.022	17.4	1587.71	Si

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

ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

\* La resistenza a taglio del profilo non viene ridotta per la presenza di torsione anche se questa puo' non essere trascurabile.

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
128.8	SLU 32	0.012	1	-1368.5	117518.7	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLV 2	0.026	3	-486.7	50176.1	1	-1053	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.8	SLU EX 1	0.309	3	-15478.3	52684.9	1	-1053	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
51.5	SLD 2	0.015	3	-225.7	50176.1	1	-674	64430	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: b;

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

**Dati per instabilità attorno a x**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βx/m	Vincolo a entrambi estremi	λx/m	λVer
1	Si	0					
2	Si	257.7	1-2		1	67.4	Si, (<200)

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	βy/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
2	Si	257.7	1-2		1	132	Si, (<200)

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 1	0.044	3	-497.1	-911	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.521	87465.5	22783.8	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU EX 1	0.895	3	-15488.7	-911	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.521	87465.5	22783.8	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	χ,min	λ adim. x/m	λ adim. y/n	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 1	0.028	3	-229.9	-911	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.521	87465.5	22783.8	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
223.3	SLE RA 1	0	257.7	10000	250	Totale	Si
223.3	SLE RA 2	0	257.7	10000	250	Totale	Si
223.3	SLE RA 3	0	257.7	10000	250	Totale	Si
223.3	SLE RA 4	0	257.7	10000	250	Totale	Si
223.3	SLE RA 5	0	257.7	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128.8	SLE RA 1	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 2	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 3	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 4	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.8	SLE RA 5	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si

**Superelemento in acciaio composto dall'asta 164**

**Caratteristiche del materiale**

Acciaio: S275, fyk = 2750

**Caratteristiche geometriche**

Lunghezza: 257.7

Nodo iniziale: 121 Nodo finale: 160

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
L100*10	0	19.16	176.6	176.6	3.04	3.04	24.6	24.6	44.87	44.87

**Verifiche di resistenza**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.7	SLV 3	0.01		497.5		50176.1	1	0	0	Si

**Verifiche a forza assiale in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.1 - §4.2.4.1.2.2 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0	SLU EX 1	0.281	3	-14826.8	52684.9		1	0	0	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
257.7	SLD 4	0.005		239.6		50176.1	1	0	0	Si

**Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.7	SLU 39	0.001	-21.3	15121.1	10	Non considerata		Si

**Verifica a taglio Y in combinazioni eccezionali §4.2.4.1.2.4 NTC18**

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
257.7	SLU EX 1	0.001	-16.4	15877.1	10	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
0	SLD 1	0.001	16.4	15121.1	10	Non considerata		Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	px	py	Verifica
111.7	SLU 44	0.011	1	-1349.5	117518.7	1	0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.9	SLV 13	0.025	3	-456.2	50176.1	1	-1057	64430	1		0	0	Si

**Verifica a presso/tenso flessione retta X in combinazioni eccezionali §§ 4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6 - 4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.8 NTC18**

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.9	SLU EX 1	0.297	3	-14816.4	52684.9	1	-1057	67651	1		0	0	Si

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

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
128.9	SLD 3	0.014	1	229.3	50176.1	1	-1057	117519	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: b;

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

**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					
			1-2		1	Si	67.4
2	Si	257.7					

**Dati per instabilità attorno a y**

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi
1	Si	0					
			1-2		1	Si	132
2	Si	257.7					

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLV 13	0.042	3	-466.5	-915	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.521	87445	22778.4	Si

**Verifica di stabilità per pressoflessione in combinazioni eccezionali §C.4.2.4.1.3.3.1 NTC08**

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLU EX 1	0.857	3	-14826.8	-915	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.521	87445	22778.4	Si

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

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	MxEq,Ed	MyEq,Ed	Area	Wx	Wy	$\chi_{min}$	$\lambda_{adim. x/m}$	$\lambda_{adim. y/n}$	N,crit x/m	N,crit y/n	Verifica
0	SLD 13	0.027	3	-208.6	-915	0	19.16	24.6	24.6	0.335	0.776	1.521	87445	22778.4	Si

**Verifiche a deformabilità**

Mensola X: No; Mensola Y: No.

**Frecce lungo X**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
8.6	SLE RA 1	0	257.7	10000	250	Totale	Si
8.6	SLE RA 2	0	257.7	10000	250	Totale	Si
8.6	SLE RA 3	0	257.7	10000	250	Totale	Si
8.6	SLE RA 4	0	257.7	10000	250	Totale	Si
8.6	SLE RA 5	0	257.7	10000	250	Totale	Si

**Frecce lungo Y**

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
128.9	SLE RA 1	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.9	SLE RA 2	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.9	SLE RA 3	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.9	SLE RA 4	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si
128.9	SLE RA 5	-0.02	257.7	10000	250	Totale	Si

## 6.3 Conessioni aste in acciaio

### 6.3.1 Verifiche nodi in acciaio

**Piastra di base Asta 125 Nodo 163**

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Elemento in calcestruzzo: Rck = 400  
Colonna: HEM320 materiale S275

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

### ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Elemento in cls: Asta 0 (Piastra C.A. a livello Fondazione (1870.3; 284.3) (2222.3; 284.3) (2222.3; 464.3) (1870.3; 464.3) [cm])

Colonna: Asta 133 (Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piastra +130 (2132.3; 374.3) [cm])

Materiale piastra S275

Tirafondi sollecitati nelle sezioni non filettate

Numero di tirafondi di spigolo: 4

Numero di tirafondi di anima: 2

Numero di tirafondi di ala: 2

Tirafondi diametro nominale 42 mm materiale Barre tipo GEWIPLUS; non resistenti a compressione

Lunghezza dei tirafondi 3000 mm

Diametro dei fori sulla piastra 45.0 mm

Saldature a completa penetrazione dei profili classe 1

Cordoni di saldatura per gli irrigidimenti superiori lato 30.0 mm

Tipo di ancoraggio: aderenza semplice

Tirafondi non resistenti a compressione

Spessore piastra 3 cm

Legenda dei simboli utilizzati:

Asse X asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo alle ali del profilo

Asse Y asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo all'anima del profilo

N sforzo normale

Tx taglio secondo l'asse X

Ty taglio secondo l'asse Y

Mx momento flettente attorno all'asse X

My momento flettente attorno all'asse Y

Mt momento torcente

FvEd taglio massimo per i tirafondi

FvRd resistenza di calcolo di taglio per i tirafondi

FtEd trazione massima per i tirafondi

FtRd resistenza di calcolo a trazione per i tirafondi

MjEd momento flettente agente

NjEd sforzo normale agente

MjRd momento resistente del giunto

NjRd sforzo normale resistente del giunto

fad.max tansione di aderenza massima

fbdtensione ultima di aderenza

sc.max tensione massima sul calcestruzzo

fcd resistenza a compressione del calcestruzzo

R rapporto di verifica tra azione agente e azione resistente

VEd taglio massimo sui profili

VcRd resistenza a taglio dei profili

MEd momento massimo sui profili

McRd resistenza flessionale dei profili

FwEd forza di progetto per unità di lunghezza della saldatura

FwRd resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura

fris resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura

sigma ort tensione agente sulla saldatura

ftk resistenza a rottura per trazione della saldatura

beta coefficiente di correlazione

gammaM2 coefficiente parziale di sicurezza per collegamenti saldati

Verifica dei tirafondi

trazione:

FtEd = 87694.0 daN < FtRd = 99751.8 daN

SLU eccezionale 1 N 7.0155E+05 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt -8.100E+01 daN\*cm

Taglio assorbito dall'attrito fondazione-piastra

Verifica di resistenza della piastra

taglio:

Rapporto = 0.789 < 1

SLU eccezionale 1 N 7.0155E+05 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt -8.100E+01 daN\*cm

flessione:

R = 0.484 < 1

SLU eccezionale 1 N 7.0155E+05 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt -8.100E+01 daN\*cm

Verifica dell'ancoraggio: aderenza semplice

fad.max = 22.15 daN/cm < fbdt = 48.81 daN/cm

SLU eccezionale 1 N 7.0155E+05 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt -8.100E+01 daN\*cm

profondita' d'infissione dei tirafondi sufficiente

Verifica della pressione di contatto fra piastra e calcestruzzo:

sc.max compressione = 0.27 daN/cm < fcd = 188.13 daN/cm

SLU 23 N -4.576E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt -4.100E+01 daN\*cm

Saldature a completa penetrazione: verifica non necessaria secondo D.M.2018

Verifica di resistenza delle saldature degli irrigidimenti sulla colonna

a cordoni d'angolo:

Fw.sd = 3993.5 daN/cm < Fw.Rd = 6195.8 daN/cm

SLU eccezionale 1 N 7.0155E+05 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt -8.100E+01 daN\*cm

### Piastra di base Asta 134 Nodo 181

Normativa di calcolo: D.M. 17-01-18 (NTC)

Elemento in calcestruzzo: Rck = 400

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

### ET.09.9 – Tabulati di calcolo\_Opera per controspinta microtunneling

Colonna: HEM320 materiale S275

Elemento in cls: Asta 0 (Piastra C.A. a livello Fondazione (1870.3; 284.3) (2222.3; 284.3) (2222.3; 464.3) (1870.3; 464.3) [cm])

Colonna: Asta 134 (Colonna in acciaio tronco Fondazione - Piastra +130 (1960.3; 374.3) [cm])

Materiale piastra S275

Tirafondi sollecitati nelle sezioni non filettate

Numero di tirafondi di spigolo: 4

Numero di tirafondi di anima: 2

Numero di tirafondi di ala: 2

Tirafondi diametro nominale 42 mm materiale Barre tipo GEWIPLUS; non resistenti a compressione

Lunghezza dei tirafondi 3000 mm

Diametro dei fori sulla piastra 45.0 mm

Saldature a completa penetrazione dei profili classe 1

Cordoni di saldatura per gli irrigidimenti superiori lato 30.0 mm

Tipo di ancoraggio: aderenza semplice

Tirafondi non resistenti a compressione

Spessore piastra 3 cm

Legenda dei simboli utilizzati:

Asse X asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo alle ali del profilo

Asse Y asse locale baricentrico dell'asta portata parallelo all'anima del profilo

N sforzo normale

Tx taglio secondo l'asse X

Ty taglio secondo l'asse Y

Mx momento flettente attorno all'asse X

My momento flettente attorno all'asse Y

Mt momento torcente

FvEd taglio massimo per i tirafondi

FvRd resistenza di calcolo di taglio per i tirafondi

FtEd trazione massima per i tirafondi

FtRd resistenza di calcolo a trazione per i tirafondi

MjEd momento flettente agente

NjEd sforzo normale agente

MjRd momento resistente del giunto

NjRd sforzo normale resistente del giunto

fad.max tensione di aderenza massima

fbd tensione ultima di aderenza

sc.max tensione massima sul calcestruzzo

fcd resistenza a compressione del calcestruzzo

R rapporto di verifica tra azione agente e azione resistente

VEd taglio massimo sui profili

VcRd resistenza a taglio dei profili

MEd momento massimo sui profili

McRd resistenza flessionale dei profili

FwEd forza di progetto per unità di lunghezza della saldatura

FwRd resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura

fris resistenza di progetto per unità di lunghezza della saldatura

sigma ort tensione agente sulla saldatura

ftk resistenza a rottura per trazione della saldatura

beta coefficiente di correlazione

gammaM2 coefficiente parziale di sicurezza per collegamenti saldati

Verifica dei tirafondi

trazione:

FtEd = 87694.0 daN < FtRd = 99751.8 daN

SLU eccezionale 1 N 7.0155E+05 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt 2.5300E+02 daN\*cm

Taglio assorbito dall'attrito fondazione-piastra

Verifica di resistenza della piastra

taglio:

Rapporto = 0.789 < 1

SLU eccezionale 1 N 7.0155E+05 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt 2.5300E+02 daN\*cm

flessione:

R = 0.484 < 1

SLU eccezionale 1 N 7.0155E+05 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt 2.5300E+02 daN\*cm

Verifica dell'ancoraggio: aderenza semplice

fad.max = 22.15 daN/cm < fbd = 48.81 daN/cm

SLU eccezionale 1 N 7.0155E+05 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt 2.5300E+02 daN\*cm

profondita' d'infissione dei tirafondi sufficiente

Verifica della pressione di contatto fra piastra e calcestruzzo:

sc.max compressione = 0.27 daN/cm < fcd = 188.13 daN/cm

SLU 23 N -4.576E+03 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt 4.1000E+01 daN\*cm

Saldature a completa penetrazione: verifica non necessaria secondo D.M.2018

Verifica di resistenza delle saldature degli irrigidimenti sulla colonna

a cordoni d'angolo:

Fw.sd = 3993.5 daN/cm < Fw.Rd = 6195.8 daN/cm

SLU eccezionale 1 N 7.0155E+05 daN Tx 0.0000E+00 daN Ty 0.0000E+00 daN Mx 0.0000E+00 daN\*cm My 0.0000E+00 daN\*cm Mt 2.5300E+02 daN\*cm