

**NUOVA S.S. 341 "GALLARATESE" - TRATTO DA SAMARATE A CONFINE  
CON LA PROVINCIA DI NOVARA - TRATTO NORD**

**STRALCIO FUNZIONALE DAL KM 6+500 (SVINCOLO S.S. 336 NORD)  
AL KM 8+844 (SVINCOLO AUTOSTRADA A8)  
"BRETELLA DI GALLARATE"**

**PROGETTO ESECUTIVO**

 <p>Ing. Renato Vaira (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4863 W)</p>	 <p>Ing. Valerio Bajetti Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-28211</p>	<p>ING. RENATO DEL PRETE</p> <p>Ing. Renato Del Prete Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5073</p>	 <p>Arch. Nicoletta Frattini Ordine degli Arch. di Torino e provincia n° A-8433</p>	 <p>Ing. Gabriele Incechi Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-12102</p>
	 <p>Società designata: <b>GA&amp;M</b></p> <p>Prof. Ing. Matteo Ranieri Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1137</p>	<p>SETAC Srl Servizi &amp; Engineering Trasporti Ambiente Costruzioni</p> <p>Prof. Ing. Luigi Monterisi Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1771</p>	<p><b>ARKE'</b> INGEGNERIA S.r.l. Via Impalpatole, Trapani n° 4-70126 Bari</p> <p>Ing. Gioacchino Angarano Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5970</p>	<p><b>DOTT. GEOL. DANILLO GALLO</b></p> <p>Dott. Geol. Danilo Gallo Ordine dei Geologi della Regione Puglia n° 588</p>

<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>Dott. Ing. Giancarlo LUONGO</p>	<p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</p>  <p>Ing. Renato DEL PRETE</p>	<p>IL PROGETTISTA FIRMATARIO DELLA PRESTAZIONE</p>  <p>Ing. Valerio BAJETTI</p>	<p>GEOLOGO</p>  <p>Prof. Ing. Geol. Luigi MONTERISI</p>	<p>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p>  <p>Ing. Gaetano RANIERI</p>
---	--	--	--	--

<p><b>HG 001</b></p>	<p><b>H-PROGETTO STRUTTURALE-OPERE PRINCIPALI</b></p> <p><b>HG - VI08 IMPALCATO RAMPA B</b></p> <p>Relazione di calcolo impalcato</p>
----------------------	---

<p>CODICE PROGETTO</p> <p>PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG.</p> <p><b>M</b><b>I</b><b>5</b><b>3</b><b>3</b>      <b>E</b>      <b>1</b><b>8</b><b>0</b><b>1</b></p>	<p>NOME FILE</p> <p>HG001-V02VI07STRRE01_B.dwg</p>	<p>REVISIONE</p> <p><b>B</b></p>	<p>SCALA:</p> <p>-</p>
<p>CODICE ELAB.</p> <p><b>V</b><b>0</b><b>2</b> <b>V</b><b>I</b><b>0</b><b>7</b> <b>S</b><b>T</b><b>R</b><b>R</b><b>E</b><b>0</b><b>1</b></p>			

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C					
B	EMISSIONE A SEGUITO DI ISTRUTTORIA PARZIALE ANAS	LUGLIO 2021	ING. NICOLA LIGAS	ING. VALERIO BAJETTI	ING. RENATO DEL PRETE
A	EMISSIONE	MARZO 2021	ING. NICOLA LIGAS	ING. VALERIO BAJETTI	ING. RENATO DEL PRETE

## SOMMARIO

1	PREMESSA	3
1.1	Generalità .....	3
1.2	La concezione strutturale .....	3
2	NORMATIVA	5
3	ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO .....	5
4	MATERIALI	6
4.1	Acciaio strutturale elementi saldati - Resilienza del materiale .....	7
4.2	Calcestruzzo – Condizioni ambientali, fessurazione e copriferri .....	7
5	MODELLAZIONE STRUTTURALE	9
6	DISPOSITIVI DI APPOGGIO E ISOLAMENTO .....	12
7	Larghezze "efficaci" di soletta collaborante .....	13
8	CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI	14
9	ANALISI DEI CARICHI	15
9.1	Carichi permanenti strutturali .....	15
9.2	Carichi permanenti non strutturali .....	15
9.3	Carichi mobili di esercizio .....	15
9.4	Carichi mobili per verifiche a fatica .....	18
9.4.1	Verifiche per vita illimitata .....	18
9.4.2	Verifiche a danneggiamento .....	18
9.5	Azione del vento trasversale .....	19
9.6	Azione centrifuga .....	21
9.7	Azione di frenamento .....	21
9.8	Dilatazione termica differenziale .....	22
9.9	Dilatazione termica uniforme .....	22
9.10	Azioni sismiche .....	22
9.11	Fenomeni deformativi lenti della soletta in calcestruzzo .....	31
9.12	Urto di veicolo in svio .....	32
10	COMBINAZIONI DI CARICO	33
11	VERIFICA DELLE TRAVI COMPOSTE ACCIAIO/CALCESTRUZZO .....	35
11.1	Risultati grafici del calcolo .....	36
11.2	Verifiche di resistenza - Tabulati estesi .....	43
11.3	Verifiche di resistenza a flessione allo SLU .....	63
11.4	Verifiche di resistenza al taglio verticale allo SLU .....	72
11.5	Verifiche all'instabilità flesso-torsionale .....	77
11.6	Verifica delle tensioni in esercizio .....	83
11.7	Connettori - Stato Limite Ultimo – Resistenza al taglio longitudinale .....	89
11.8	Connettori - Stato Limite di Esercizio – Resistenza al taglio longitudinale .....	96
11.9	Connettori - Stato Limite di Fatica – Resistenza al taglio longitudinale .....	103
12	VERIFICHE DEI PROFILATI IN ACCIAIO .....	110
12.1	Verifica correnti inferiori 2L100x10 .....	111
12.2	Verifica corrente inferiori 2L120x12 .....	115
12.3	Verifica dei diagonali 2L80x8 .....	120
12.4	Verifica dei diagonali di pila 2L120x12 .....	125
12.5	Verifica dei controventi 2L80x10 .....	128
12.6	Verifica dei controventi 2L120x12 .....	132

13	Verifica delle connessioni	136
13.1	Giunzioni Conci travi principali .....	136
13.2	Connessione diaframma a trave H=200 cm (Diaframma su appoggio) .....	136
13.3	Connessione diaframma a trave H=100 cm (diaframma di spalla) .....	141
13.4	Connessione centrale diaframma di pila .....	146
13.5	Verifica connessione centrale diaframma di spalla.....	150
13.6	Verifica saldature anima piattabanda (anima 16 mm) .....	153
13.7	Verifica saldature anima piattabanda (anima 18 mm) .....	153
13.8	Verifica saldature anima piattabanda (anima 20 mm) .....	153
14	Verifiche di deformazione	154
14.1	Verifica per pesi propri e permanenti .....	154
14.2	Deformazioni carichi variabili .....	155
14.3	Contromonte.....	156
15	ANALISI E VERIFICA DELLA SOLETTA.....	157
15.1.1	Verifica a ribaltamento delle lastre prefabbricate in fase di posa in opera e getto della soletta	159
15.2	Analisi trasversale della soletta.....	161
15.2.1	Analisi dei carichi .....	161
15.2.2	Modello di calcolo .....	164
15.2.3	Calcolo delle azioni sollecitanti – Sezione di spiccato dello sbalzo .....	164
15.2.4	Calcolo delle azioni sollecitanti – Sezione in campata.....	172
15.2.5	Riepilogo delle azioni sollecitanti .....	184
15.3	Verifiche strutturali .....	187
15.3.1	Sezione di spiccato dello sbalzo .....	187
15.3.2	Sezione in mezzzeria delle campate – Verifiche strutturali .....	196
16	VERIFICA DEI CONTENUTI DI CUI AL PAR. 10.2 DELLE N.T.C. 2018 .....	203
16.1	Tipo di analisi svolta.....	203
16.2	Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo .....	203
16.3	Affidabilità dei codici utilizzati.....	203
16.4	Validazione dei codici. ....	203
16.5	Modalità di presentazione dei risultati. ....	203
16.6	Informazioni generali sull’elaborazione. ....	203
16.7	Giudizio motivato di accettabilità dei risultati. ....	204

## 1 PREMESSA

### 1.1 Generalità

Nel seguito sono delineate le caratteristiche generali dell'impalcato in acciaio/cls. del Viadotto "Bretella di Gallarate", risolvente lo scavalco della S.S. 336, della linea ferroviaria MI-VA e del parco ferroviario del Centro Intermodale HUPAC per l'asse principale della Nuova S.S. n.341 "Gallaratese".

Il viadotto in questione si compone di due carreggiate affiancate e separate di strada di cat. B (D.M. 05/11/2001, n° 6792); il tracciato planimetrico risulta in un tratto centrale a curvatura costante di raggio 1100 m, per uno sviluppo di circa 145 m, simmetricamente raccordato a due curve di transizione; altimetricamente il tracciato è caratterizzato da un raccordo convesso di raggio 9650 m il cui vertice è posto a circa 200 m dalla spalla A, lato Vanzaghello.

Le campate, misurate in asse ai due impalcati e riferite agli appoggi sulle spalle e sulle pile, risultano: per la carreggiata nord del viadotto (dir. Vanzaghello) sei campate di luci 65, 110, 120, 120, 120 e 75 m, per un totale di 610 m e per la carreggiata sud (dir. Gallarate - A8) sei campate di luci 80, 120, 120, 120, 100 e 61.50 m, per un totale di 601.50 m.

Aldilà delle presenti considerazioni generali, oggetto della presente relazione sono le verifiche statiche relative alla carreggiata nord (dir. Vanzaghello); la carreggiata sud (dir. Gallarate - A8) viene trattata in altra separata relazione di calcolo.

### 1.2 La concezione strutturale

L'opera in oggetto presenta uno schema statico di trave continua su 5 campate aventi luci tra gli assi di appoggio pari a 31+31+31+38+31 m dove il primo tratto della prima campata presenta una curva di raggio circa 450 m mentre la restante porzione è in rettilineo (con restringimento nella parte finale).

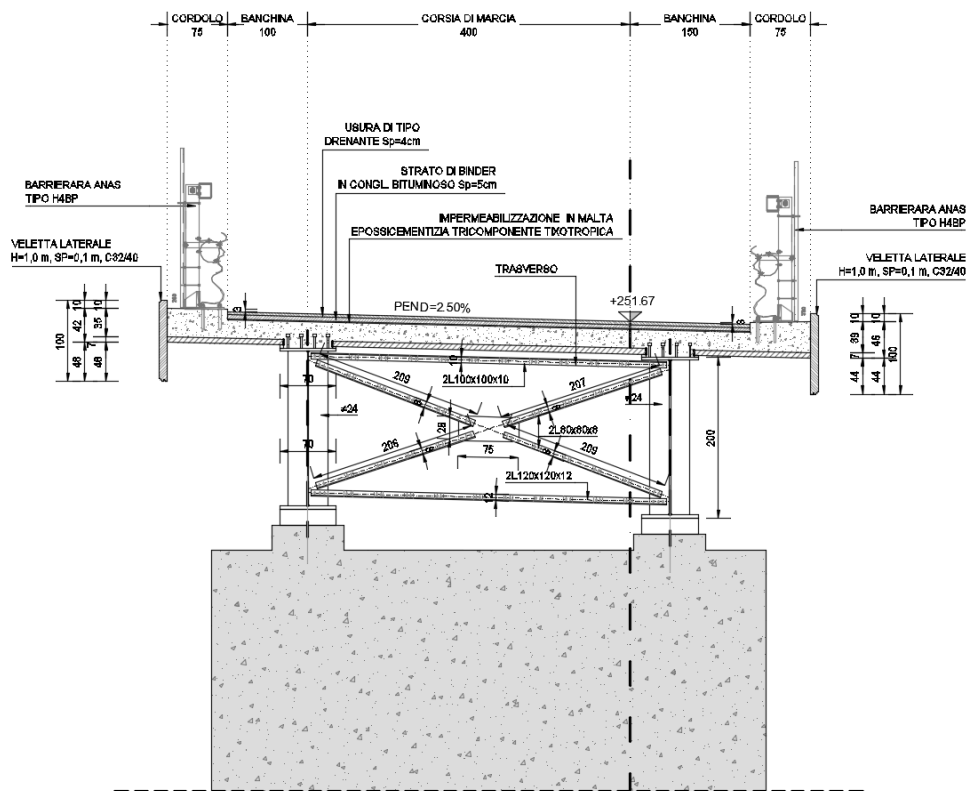
L'impalcato è composto da 2 travi continue in acciaio a doppio T ad altezza variabile sostenenti la soletta di scorrimento stradale in calcestruzzo armato ordinario.

In riguardo agli aspetti sismici, l'impalcato è isolato alla sommità delle pile e spalle mediante isolatori elastomerici armati.

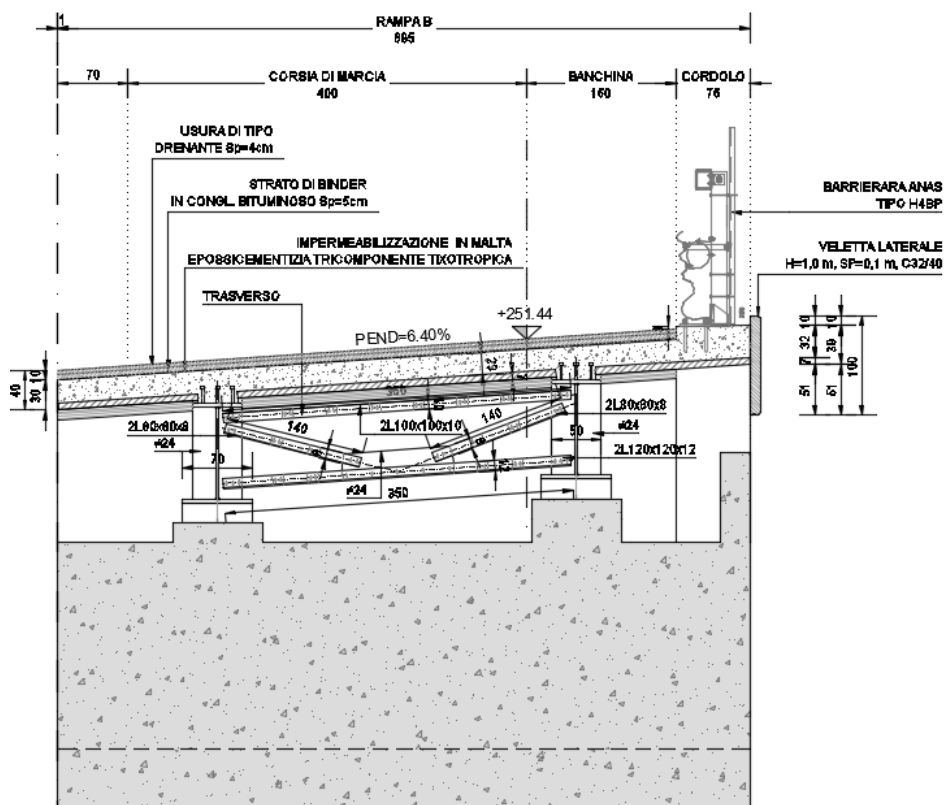
#### Dimensioni dell'impalcato:

Larghezza marciapiede esterno	= assente
Larghezza cordoli	= 0.75 m
Larghezza carreggiata, categoria B	= 5.20-6.50 m
Larghezza totale soletta	= 6.70-8.00 m
Numero delle travi	= 2
Interasse travi	= 4.50 m
Altezza delle travi (variabile)	= 1.00÷2.00 m
Spessore soletta	= 30 cm (lastra 7 cm + getto 23 cm)

Seguono figure esemplificative dell'impalcato.



Sezione tipica impalcato - su Pila



Sezione tipica impalcato - su Spalla

## 2 NORMATIVA

Nella redazione dei calcoli statici ci si è attenuti alle prescrizioni della Normativa vigente; in particolare:

- **Legge n°1086 del 05/11/1971**

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

- **Legge n°64 del 02/02/1974**

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

- **Decreto Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 17/01/2018**

Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"

- **Circolare Min. 21/01/2019, n° 7**

Istruzioni per l'applicazione dell' Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018

- **Decreto Ministeriale 31/07/2012**

"Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici"

- **UNI EN 1993-1-1:2005**

"Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici"

- **UNI EN 1993-1-5:2007**

"Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture in acciaio – Parte 1-5: Elementi strutturali a lastra"

- **UNI EN 1993-1-10:2005**

"Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture in acciaio - Parte 1-10: Resilienza del materiale e proprietà attraverso lo spessore"

- **UNI EN 1993-2:2007**

"Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture in acciaio – Parte 2: Ponti in acciaio"

- **UNI EN 1994-1-1:2005**

"Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici"

- **UNI EN 1994-2:2006**

"Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo – Parte 2: Regole generali e regole per i ponti".

- **RFI DTC SI PS MA IFS 001 B**

Rete Ferroviaria Italiana: "Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II – Sezione 2 – Ponti e strutture"

## 3 ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

Modellazione strutturale ad elementi finiti:

- codice di calcolo: "MIDAS/Civil 2021", versione 1.1
- realizzato da: "MIDAS Information Technology, Co., Ltd.; Technopark Tech-center 15° floor, 190-1 Sangdaewon1-dong, Jeongwon-gu, Seongnam, Gyeonggi-do, 462-721, Korea";
- distribuito in Italia da: "CSPFea s.c., via Zuccherificio 5/D, 35042 Este (PD)"
- Licenza (Product ID): USCV000336 per uso di "Studio Corona S.r.l. - Civil Engineering"

Altre elaborazioni tabellari sono eseguite con "Microsoft Excel 365" la cui licenza è disponibile presso ns. sede.

## 4 MATERIALI

I materiali di previsto impiego sono:

### Calcestruzzo soletta e fusti pile: classe C32/40

Resistenza caratteristica cubica a 28 gg del calcestruzzo <b>Rck</b>	<b>40</b>	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza caratteristica cilindrica $f_{ck} = 0.83 \cdot R_{ck}$	33.20	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza cilindrica media <b>f<sub>cm</sub></b> = $f_{ck} + 8$	41.20	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza media a trazione semplice assiale <b>f<sub>ctm</sub></b> = $0.30 \cdot f_{ck}^{2/3}$	3.10	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza caratteristica a trazione semplice assiale <b>f<sub>ctk</sub></b> = $0.7 \cdot f_{ctm}$	2.17	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza media a trazione per flessione <b>f<sub>ctm</sub></b> = $1.2 \cdot f_{ctm}$	3.72	N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico secante tra 0 e 0,40 f <sub>cm</sub> <b>E<sub>cm</sub></b> = $22000 \cdot (f_{cm}/10)^{0.3}$	33643	N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente di Poisson (cls fessurato/non fessurato)	0÷0,2	
Coefficiente di dilatazione termica <b>α</b>	1.0E-05	1/C°
Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo <b>γ<sub>c</sub></b>	1.5	
Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata <b>α<sub>cc</sub></b>	0.85	
Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo <b>f<sub>cd</sub></b> = $\alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$ (per spessori > 50 mm)	18.81	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo <b>f<sub>cd</sub></b> = $0.8 \cdot \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$ (per spessori ≤ 50 mm)	15.05	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo <b>f<sub>ctd</sub></b> = $f_{ctk} / \gamma_c$ (per spessori > 50 mm)	1.45	N/mm <sup>2</sup>
Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo <b>f<sub>ctd</sub></b> = $0.8 \cdot f_{ctk} / \gamma_c$ (per spessori ≤ 50 mm)	1.16	N/mm <sup>2</sup>
Stati Limite di Esercizio: Tensione massima di compressione per combinazioni caratteristiche <b>σ<sub>c</sub></b> = 0.6 f <sub>ck</sub>	19.92	N/mm <sup>2</sup>
Stati Limite di Esercizio: Tensione massima di compressione per combinazioni quasi perm. <b>σ<sub>c</sub></b> = 0.45 f <sub>ck</sub>	14.94	N/mm <sup>2</sup>
Tensione tangenziale di aderenza caratteristica acciaio-calcestruzzo <b>f<sub>bk</sub></b> = $2.25 \cdot \eta \cdot f_{ctk}$ (η =1)	4.88	N/mm <sup>2</sup>
Tensione tangenziale di aderenza di calcolo acciaio-calcestruzzo <b>f<sub>bd</sub></b> = $f_{bk} / \gamma_c$	3.25	N/mm <sup>2</sup>

### Acciaio ordinario armature: classe B450 C

Valore nominale della tensione caratteristica di snervamento <b>f<sub>y,nom</sub></b>	<b>450</b>	N/mm <sup>2</sup>
Valore nominale della tensione caratteristica di rottura <b>f<sub>t,nom</sub></b>	<b>540</b>	N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio <b>γ<sub>s</sub></b>	1.15	
Resistenza di calcolo dell'acciaio <b>f<sub>yd</sub></b> = $f_{yk} / \gamma_s$	391.3	N/mm <sup>2</sup>
Stati Limite di Esercizio: Tensione massima per combinazioni caratteristiche <b>σ<sub>s</sub></b> = 0.8 f <sub>yk</sub>	360.0	N/mm <sup>2</sup>

### Acciaio strutturale: classe S355 W

<b>Tipo acciaio</b>	<b>S 355 W</b>	
Modulo elastico <b>E</b>	210000	N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente di Poisson <b>ν</b>	0.3	
Modulo di elasticità trasversale <b>G</b>	80769	N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente di dilatazione termica <b>α</b>	1.2E-05	1/C°
Tensione caratteristica di snervamento <b>f<sub>yk</sub></b>	355	335 N/mm <sup>2</sup>
Tensione caratteristica di rottura <b>f<sub>tk</sub></b>	510	490 N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente di sicurezza: Resistenza delle sezioni di Classe 1-2-3-4 <b>γ<sub>M0</sub></b>	1.05	
Coefficiente di sicurezza: Resistenza all'instabilità delle membrature <b>γ<sub>M1</sub></b>	<b>1.10</b>	
Coefficiente di sicurezza: Resistenza, nei riguardi della frattura, delle sezioni tese (indebolite dai fori) <b>γ<sub>M2</sub></b>	1.25	
Tensione di progetto: Resistenza delle sezioni di Classe 1-2-3-4 <b>f<sub>yd</sub></b>	338.1	319.0 N/mm <sup>2</sup>
Tensione di progetto: Resistenza all'instabilità delle membrature <b>f<sub>yd</sub></b>	322.7	304.5 N/mm <sup>2</sup>





RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

Stati limite di fessurazione: Valore limite di apertura delle fessure - Combinazioni frequenti		$\leq w_2 = 0.3$	mm
Stati limite di fessurazione: Valore limite di apertura delle fessure - Combinazioni quasi permanenti		$\leq w_1 = 0.2$	mm
Copriferro minimo (rif. C.4.1.6.1.3 Circ. 21.01.2019) <b>Cmin</b>		<b>20</b>	mm
Tolleranza di posa (prefabbricati) $\Delta C$		<b>5</b>	mm
Copriferro nominale $C_{nom} = C_{min} + \Delta C$		<b>25</b>	mm

## 5 MODELLAZIONE STRUTTURALE

Il viadotto è stato schematizzato in un modello ad elementi finiti di tipo "trave" (beam), risolto mediante il programma di calcolo MIDAS/Civil 2021.

L'affidabilità del codice di calcolo è assicurata da una vasta documentazione teorica e di supporto e da una serie di esempi di verifica in cui i risultati ottenuti sono confrontati con risultati teorici tratti dalla letteratura specialistica o, in mancanza, con risultati di altri codici di calcolo indipendenti.

Il programma, ancorché utilizzabile come codice agli "elementi finiti" di tipo generale, è stato scelto perché volto soprattutto al calcolo di ponti (semplici, continui, strallati, sospesi, ecc.) consentendo tra l'altro la gestione di fasi costruttive successive, l'introduzione di cavi di precompressione, il calcolo delle relative perdite immediate (attrito) e differite (ritiro, fluage, rilassamento) e una gestione semi-automatica di ricerca degli effetti massimi e minimi dovuti ai carichi mobili, nonché la possibilità di effettuare analisi dinamiche lineari con spettro di risposta o dinamiche non lineari (time-history).

La modellazione è stata estesa all'impalcato e ai fusti delle pile, la base dei fusti è considerata incastrata; le spalle sono solamente descritte con un vincolo di incastro.

L'analisi globale della struttura è condotta secondo il metodo "Elastico"; tutti gli elementi strutturali sono considerati indefinitamente elastici.

Viene condotta un'analisi statica per le condizioni di carico relative a permanenti, carichi mobili, frenamento, vento, carichi termici, e un'analisi dinamica lineare per gli effetti delle azioni sismiche.

Si allegano i dati della modellazione strutturale e la spiegazione delle convenzioni usate nei files di dati del programma.

L'impalcato segue longitudinalmente l'asse coordinato X (da sinistra verso destra), le pile seguono l'asse Z (dall'alto verso il basso); l'asse Y (trasversale) forma con i precedenti una terna destrorsa.

I nodi degli elementi strutturali sono posizionati secondo la disposizione reale; quando necessario sono tra loro collegati da "vincoli rigidi".

Per la ripartizione trasversale dei carichi si sono inoltre schematizzati elementi trasversali fittizi rappresentanti la soletta.

La soletta considerata nelle sezioni composte è limitata alla parte gettata in opera, esclusa quindi la lastra prefabbricata inferiore, di 7 cm di spessore.

Si è assunta un'accelerazione gravitazionale pari a  $g = 9,806 \text{ m/s}^2$ .

Le unità di misura utilizzate sono coerenti con il Sistema Internazionale:

lunghezze:	m	(metri)
masse:	t	(tonnellate)
forze	kN	(kilo-Newton)

I materiali usati nella modellazione hanno le caratteristiche di calcolo seguenti:

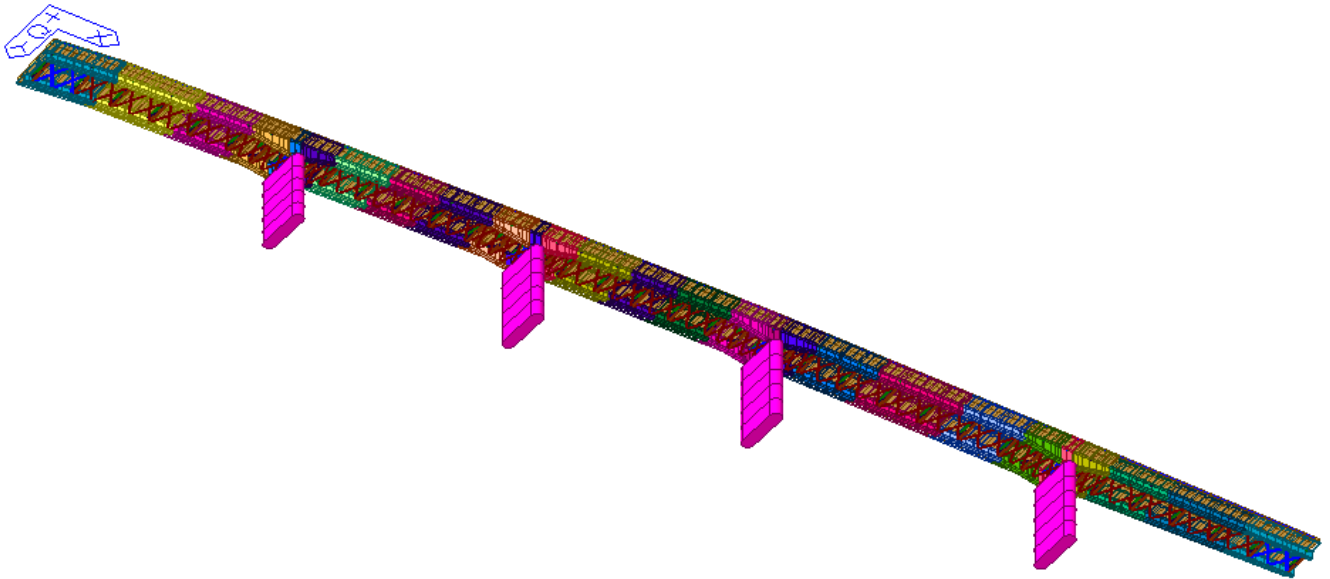
calcestruzzo soletta impalcato (C32/40):

- modulo di elasticità:	$E = 33345 \text{ N/mm}^2$
- coefficiente di Poisson:	$\nu = 0,20$
- coefficiente di dilatazione termica:	$\alpha = 0.00001 \text{ C}^{-1}$
- peso specifico:	$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$
- massa specifica:	$m = 2.55 \text{ t/m}^3$

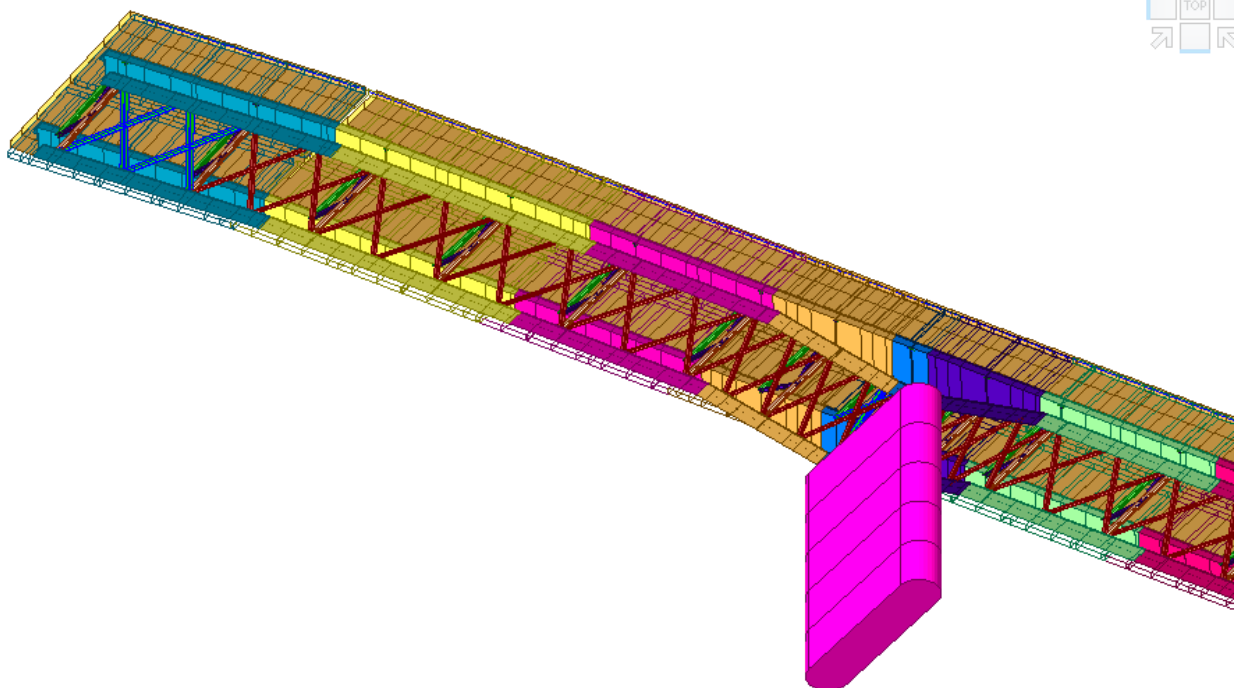
b) acciaio strutturale viadotto (S355W):

- modulo di elasticità:	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$
- coefficiente di Poisson:	$\nu = 0.30$
- coefficiente di dilatazione termica:	$\alpha = 0.000012 \text{ C}^{-1}$
- peso specifico(*):	$\gamma = 88.6 \text{ kN/m}^3$
- massa specifica(*):	$m = 9.03 \text{ t/m}^3$

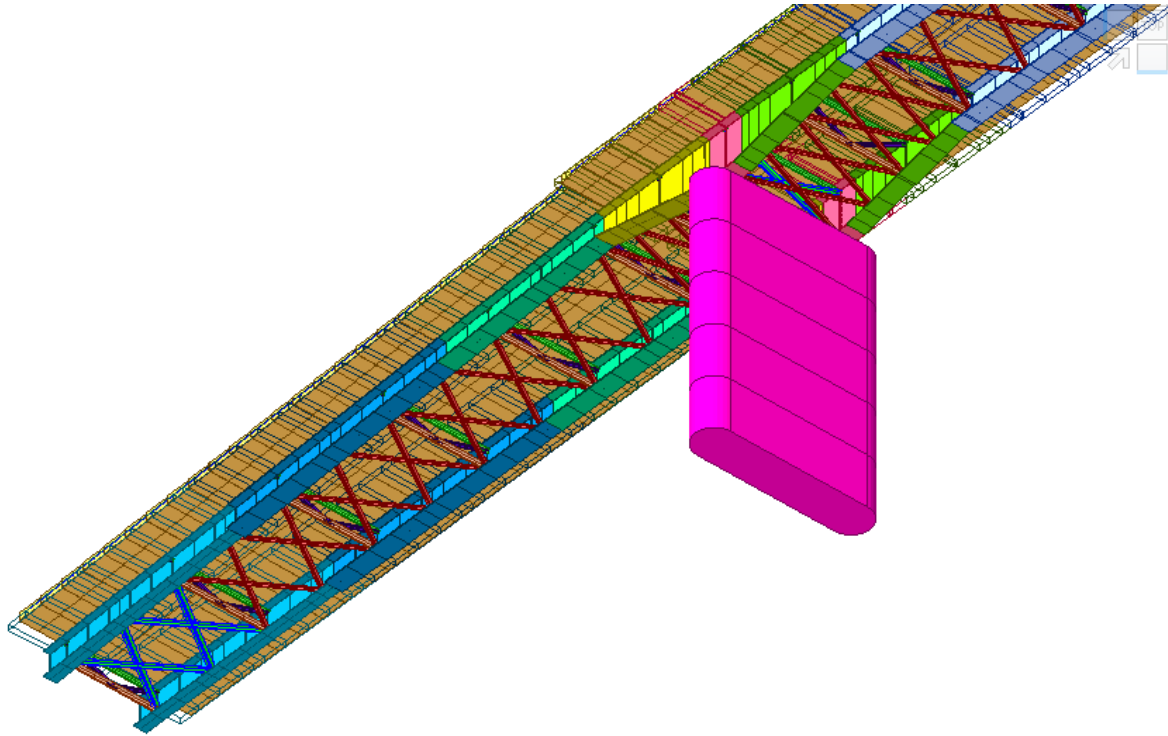
NOTA (\*): le caratteristiche volumiche dell'acciaio son aumentate del 15% per tener conto degli elementi non schematizzati nel modello (irrigidimenti, piastre, bulloni, saldature, connettori).



Intero modello – Assonometria dal basso (linee nascoste)



Particolare 1° campata con Pila 1 – Assonometria dal basso (linee nascoste)



**Particolare Pila4 /Spalla B – Assonometria dal basso (linee nascoste)**

## 6 DISPOSITIVI DI APPOGGIO E ISOLAMENTO

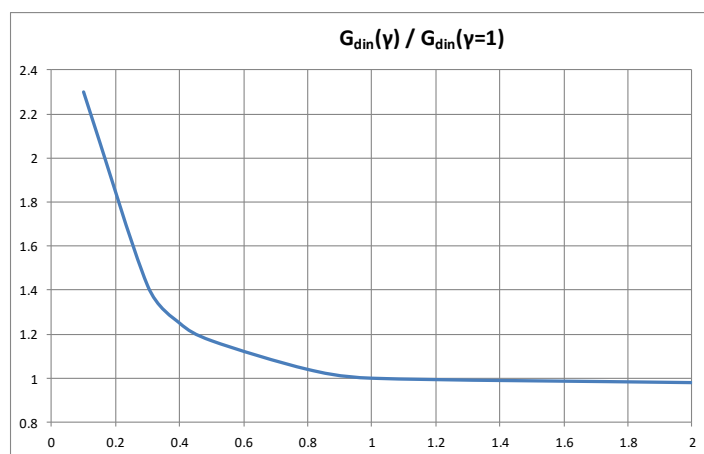
Alla sommità delle pile e spalle sono disposti apparecchi di appoggio antisismici costituiti da isolatori elastomerici armati, costituiti da strati alternati di lamiere di acciaio ed elastomero, collegati mediante vulcanizzazione.

Gli isolatori sono caratterizzati da una elevata rigidità verticale, una ridotta rigidità orizzontale e una modesta capacità dissipativa; queste caratteristiche consentono, rispettivamente, di sostenere i carichi verticali senza apprezzabili cedimenti, di contenere gli spostamenti sismici orizzontali dell'impalcato e aumentare i periodi di vibrazione dell'impalcato in modo da limitare le forze dinamiche orizzontali trasmesse dall'impalcato alle pile/spalle.

Le caratteristiche di progetto degli isolatori sono riportate nella seguente tabella

ISOLATORI SPALLE - TIPO 1				
	Spostamento limite	d	150	[mm]
	Carico verticale massimo agente sull'isolatore in fase sismica (SLC)	V	2,410	[kN]
	Carico verticale massimo agente sull'isolatore in fase statica (SLU)	F <sub>zd</sub>	6,530	[kN]
	Rigidità orizzontale equivalente	K <sub>e</sub>	1,63	[kN/mm]
	Rigidità verticale	K <sub>v</sub>	1,415	[kN/mm]
	Diametro elastomero	D <sub>g</sub>	450	[mm]
	Spessore totale gomma	t <sub>e</sub>	78	[mm]
	Altezza escluse piastre di ancoraggio	h	154	[mm]
	Altezza incluse piastre di ancoraggio	H	204	[mm]
	Lato piastre di ancoraggio	Z	505	[mm]
	Peso isolatore escluse zanche	W	202	[kg]
7		00		
ISOLATORI PILE - TIPO 2				
	Spostamento limite	d	150	[mm]
	Carico verticale massimo agente sull'isolatore in fase sismica (SLC)	V	3,610	[kN]
	Carico verticale massimo agente sull'isolatore in fase statica (SLU)	F <sub>zd</sub>	9,380	[kN]
	Rigidità orizzontale equivalente	K <sub>e</sub>	2,01	[kN/mm]
	Rigidità verticale	K <sub>v</sub>	1,954	[kN/mm]
	Diametro elastomero	D <sub>g</sub>	500	[mm]
	Spessore totale gomma	t <sub>e</sub>	78	[mm]
	Altezza escluse piastre di ancoraggio	h	154	[mm]
	Altezza incluse piastre di ancoraggio	H	204	[mm]
	Lato piastre di ancoraggio	Z	550	[mm]
	Peso isolatore escluse zanche	W	247	[kg]

Il modulo tangenziale dinamico e quindi la rigidità orizzontale equivalente sono definiti per una deformazione di taglio  $\gamma = \frac{\Delta}{t_e} = 1$ ;  $G_{din}$  varia molto nel campo  $\gamma < 1$  mentre per valori  $1 < \gamma < 2$  risulta pressoché costante; la variazione media del modulo dinamico tangenziale in funzione della deformazione di taglio è rappresentata nel seguente grafico.



## 7 LARGHEZZE "EFFICACI" DI SOLETTA COLLABORANTE

Nel calcolo delle sezioni composte delle travi principali si tiene conto di una larghezza di soletta collaborante determinata secondo NTC 2018 § 4.3.2.3, riportata nella tabella seguente.

La larghezza efficace,  $b_{eff}$  di una soletta in calcestruzzo può essere determinata mediante l'espressione:

$$b_{eff} = b_0 + b_{e1} + b_{e2} \quad [4.3.2]$$

dove  $b_0$  è la distanza tra gli assi dei connettori e  $b_{e1}$ ,  $b_{e2}$  è il valore della larghezza collaborante da ciascun lato della sezione composta (vedi fig. 4.3.1).

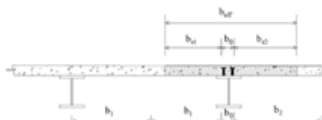


Fig. 4.3.1 - Definizione della larghezza efficace  $b_{eff}$  e delle aliposte  $b_{e1}$

essendo  $L_e$  e  $b_{eff}$  relativi alla campata di estremità.

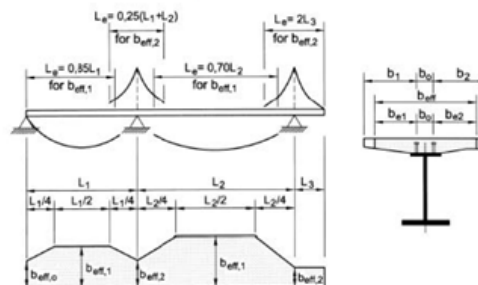


Fig. 4.3.2 - Larghezza efficace,  $b_{eff1}$ ,  $b_{eff2}$  e luci equivalenti,  $L_e$  per le travi continue

Concilio	Campate [mm]	Lunghezza Concilio [mm]	Tipo	Sbalzo lat [mm]	Interasse travi [mm]	$b_0$ [mm]	$L_e$ [mm]	$b_{e1}$ [mm]	$b_{e2}$ [mm]	$b_{eff}$ [mm]
C1	31000	8500	CL	1750	4500	300	26350	1600	2100	4000
C2	31000	10000	CL	1750	4500	300	26350	1600	2100	4000
C3	31000	7500	CL	1750	4500	300	26350	1600	2100	4000
C4a	62000	4750	A	1750	4500	500	15500	1500	1938	3938
C4b	62000	1500	A	1750	4500	500	15500	1500	1938	3938
C4c	62000	4750	A	1750	4500	500	15500	1500	1938	3938
C5	31000	7000	CC	1750	4500	300	21700	1600	2100	4000
C6	31000	6000	CC	1750	4500	300	21700	1600	2100	4000
C7	31000	7000	CC	1750	4500	300	21700	1600	2100	4000
C8a	62000	4750	A	1750	4500	500	15500	1500	1938	3938
C8b	62000	1500	A	1750	4500	500	15500	1500	1938	3938
C8c	62000	4750	A	1750	4500	500	15500	1500	1938	3938
C9	31000	7000	CC	1750	4500	300	21700	1600	2100	4000
C10	31000	6000	CC	1750	4500	300	21700	1600	2100	4000
C11	31000	7000	CC	1750	4500	300	21700	1600	2100	4000
C12a	69000	4750	A	1750	4500	500	17250	1500	2000	4000
C12b	69000	1500	A	1750	4500	500	17250	1500	2000	4000
C12c	69000	4750	A	1750	4500	500	17250	1500	2000	4000
C13	38000	8000	CC	1750	4500	300	26600	1600	2100	4000
C14	38000	11000	CC	1750	4500	300	26600	1600	2100	4000
C15	38000	8000	CC	1750	4500	300	26600	1600	2100	4000
C16a	69000	4750	A	1750	4500	500	17250	1500	2000	4000
C16b	69000	1500	A	1750	4500	500	17250	1500	2000	4000
C16c	69000	4750	A	1750	4500	500	17250	1500	2000	4000
C17	31000	7500	CL	1400	3600	300	26350	1250	1650	3200
C18	31000	10000	CL	1400	3600	300	26350	1250	1650	3200
C19	31000	8800	CL	1400	3600	300	26350	1250	1650	3200

Lo spessore della soletta collaborante corrisponde alla sola parte gettata in opera ( $s = 23$  cm) e non tiene quindi conto delle lastre prefabbricate di 7 cm di spessore.

## 8 CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Le travi composte acciaio-calcestruzzo vengono analizzate dal programma secondo fasi di costruzione (construction stage) mentre ovviamente le parti in acciaio (trasversi, controventi) sono attive fin dall'inizio:

- **Fase 1:** durata 5 giorni; corrisponde al tempo di montaggio dell'impalcato. In tale fase vengono anche attivate le pile che si presumono già realizzate e reagenti al momento della realizzazione dell'impalcato metallico

sezione reagente: trave di acciaio  
 carichi applicati: peso proprio acciaio e pile

- **Fase 2:** durata 1 giorni; Fase nella quale vengono applicati i carichi del getto della soletta fresca appena gettata sulle travi metalliche (che al momento non lavorano ancora in sezione mista)

sezione reagente: trave di acciaio  
 carichi applicati: Pesi propri e peso soletta Non reagente

- **Fase 3:** durata 28 giorni; Fase nella quale vengono applicati i carichi permanenti (pavimentazione, sicurvia, velette etc)

sezione reagente: travi miste acciaio calcestruzzo  
 carichi applicati: Oltre ai pesi propri degli elementi strutturali anche i carichi permanenti

- **Fase 4:** durata 10000 giorni; Fase fittizia di sviluppo delle azioni reologiche

sezione reagente: travi miste acciaio calcestruzzo  
 carichi applicati: Tutti pesi proprio e permanenti, fluage e ritiro

- **Fase "PostCS":** corrisponde alla fase di esercizio a tempo infinito:

sezione reagente: trave composta acciaio e soletta (con modulo costante)  
 carichi applicati: oltre ai carichi già analizzati nelle precedenti fasi, in tale fase si attivano tutti i carichi variabili applicabili all'impalcato.

## 9 ANALISI DEI CARICHI

Qui di seguito si riporta l'analisi dei carichi eseguita distinguendo tra carichi permanenti ed accidentali.

### 9.1 Carichi permanenti strutturali

I carichi permanenti agiscono sulle travi in acciaio isolate nella fase "Costruzione" e sono sommati nella combinazione "Dead Load".

a) peso acciaio strutturale impalcato: si definisce un incremento forfetario del 15% per tener conto degli elementi non rappresentati nel modello (piastrame, bulloneria, saldature, ecc.); si assume:

- peso specifico:  $\gamma = 90 \text{ kN/m}^3$

b) peso calcestruzzo (soletta): viene applicato agli elementi fittizi trasversali di 30 cm di spessore:

- peso specifico:  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$

- carico uniforme:  $q = 25 \times 0.30 \times 1 = 7.5 \text{ kN/ml}$

c) peso calcestruzzo (soletta-cordoli): cordolo di sp.13 cm in più rispetto a spessore soletta. Carico aggiuntivo sugli sbalzi (per una lunghezza di 75 cm) di  $q = 0.13 \times 25 \times 1 = 3.25 \text{ kN/ml}$

### 9.2 Carichi permanenti non strutturali

I sovraccarichi permanenti agiscono sulle travi in acciaio con soletta collaborante all'inizio della fase di lungo termine "Esercizio" e sono sommati nella combinazione "Erection load 1"; nel modello sono applicati agli elementi fittizi trasversali.

Pavimentazione stradale:  $18 \times 0.09 = 1.65 \text{ kN/m}^2$

Veletta (x2):  $25 \times 0.1 \times 1 = 2.50 \text{ kN/m}$

Sicurvia (x2):  $1.0 \text{ kN/m}$

### 9.3 Carichi mobili di esercizio

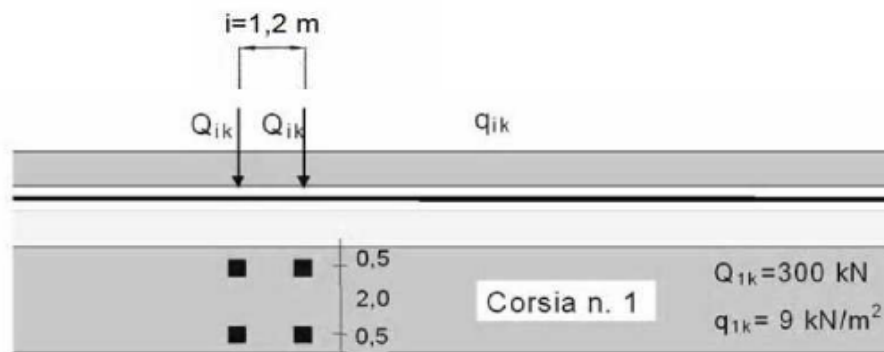
L'impalcato si considera caricato secondo lo schema di carico 1 previsto dal D.M. 17/01/2018:

- una colonna di carico costituita da:

$Q_{1k}$  mezzo convenzionale da 600 kN a due assi

$q_{1k}$  carico ripartito pari a  $9 \text{ kN/m}^2$  ( $27 \text{ kN/m}$ )

Lo schema longitudinale della colonna è il seguente:

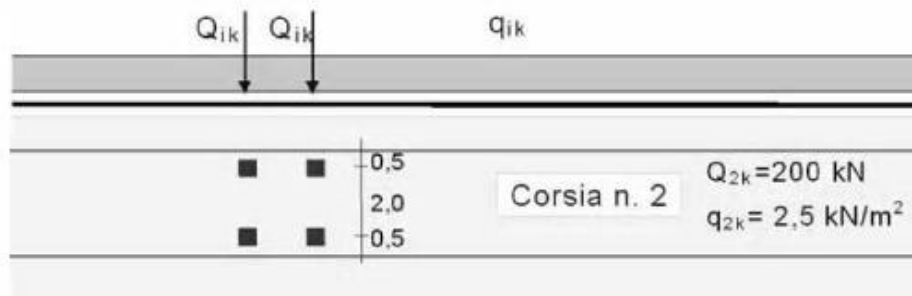


- una seconda colonna di carico analoga alla precedente ma con carichi pari a:

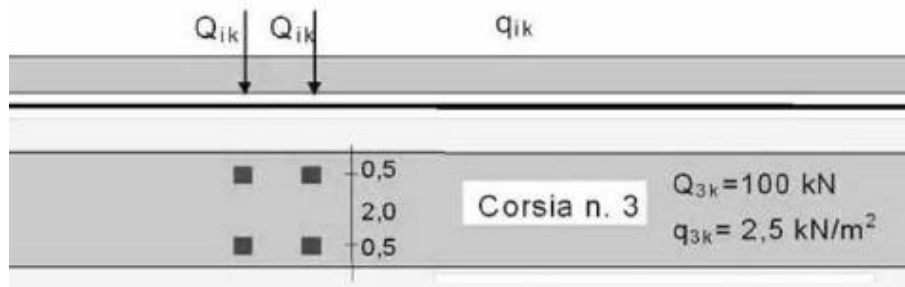
$Q_{2k}$  mezzo convenzionale da 400 kN a due assi

$q_{2k}$  carico ripartito pari a  $2.5 \text{ kN/m}^2$  ( $7.5 \text{ kN/m}$ )





- una terza colonna di carico analoga alla precedente ma con valori pari a:  
 $Q_{3k}$  mezzo convenzionale da 200 kN a due assi  
 $q_{3k}$  carico ripartito pari a 2.5 kN/m<sup>2</sup> (7.5 kN/m)



L'area rimanente è soggetta a un carico ripartito  $q_{rk}$  pari a 2.5 kN/m<sup>2</sup>.

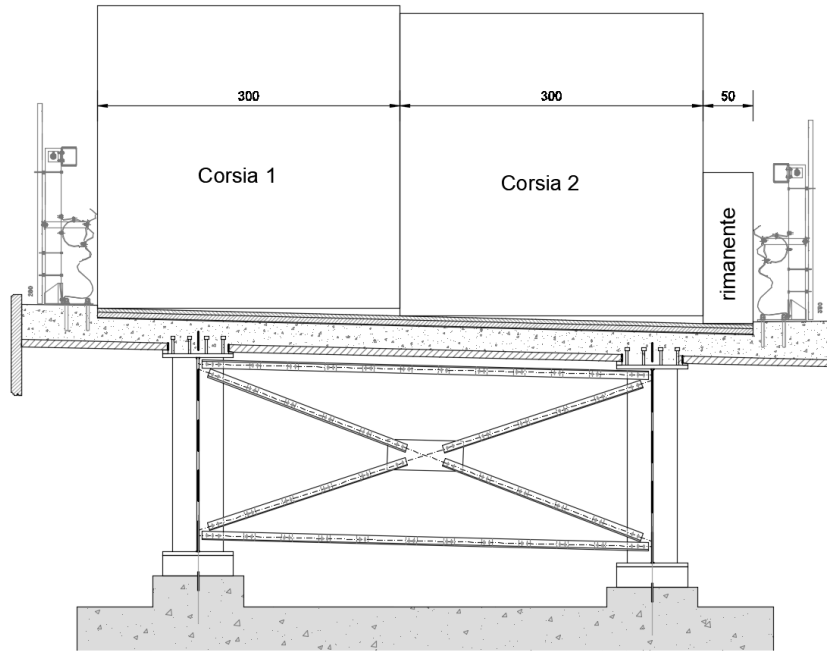
Il D.M. del 17/01/2018, in accordo con quanto previsto dagli Eurocodici, considera il coefficiente dinamico già compreso nel valore dei carichi mobili. La disposizione longitudinale e trasversale più gravosa delle colonne di carichi viene determinata automaticamente dal programma di calcolo per ogni sezione e componente di sollecitazione massima e minima.

Per la valutazione degli effetti dei carichi mobili agli stati limite di esercizio si applicano ai carichi i coefficienti di combinazione:

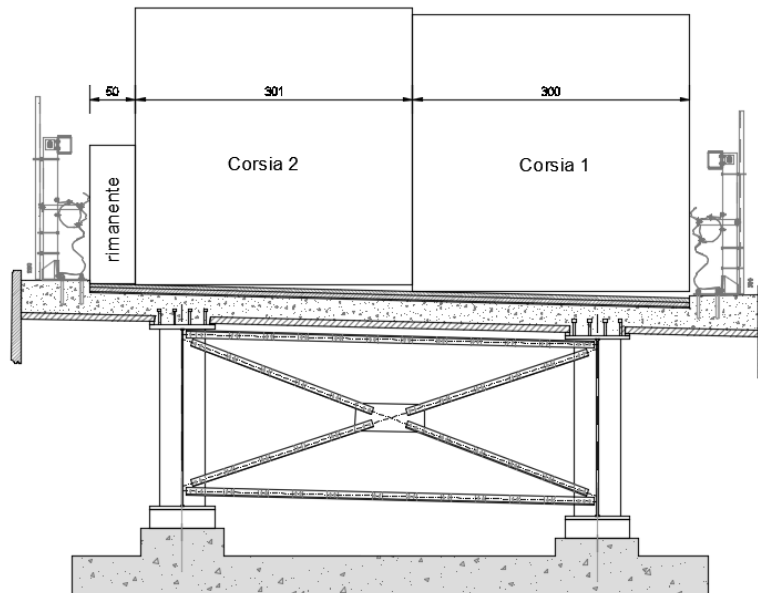
- Carichi tandem:  $\psi_0 = 0.75$      $\psi_1 = 0.75$      $\psi_2 = 0$
- Carichi distribuiti:  $\psi_0 = 0.4$      $\psi_1 = 0.4$      $\psi_2 = 0$

Nelle figure che seguono sono descritte le posizioni trasversali delle colonne di carico fermo restando che il loro ordine può essere modificato automaticamente dal programma se più gravoso.

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B



**Carichi mobili - Caso tutto sinistra**



**Carichi mobili - Caso tutto destra**

## 9.4 Carichi mobili per verifiche a fatica

### 9.4.1 Verifiche per vita illimitata

Le verifiche a fatica per vita illimitata (NTC 5.1.4.3) vengono eseguite per le anime, i giunti e le saldature delle travi, caratterizzati da limite di fatica ad ampiezza costante.

L'impalcato si considera caricato secondo il modello di carico a fatica 1 applicato che considera un carico ridotto dello schema di carico 1 utilizzato per le verifiche a stato limite ultimo.

#### Modello di carico 1

Il modello di carico di fatica 1 è costituito dallo Schema di Carico 1 assumendo il 70% dei carichi concentrati ed il 30% di quelli distribuiti (vedi fig. 5.1.4), applicati in asse alle corsie convenzionali individuate secondo i criteri individuati al §5.1.3.3.5

Per verifiche locali si deve considerare, se più gravoso, il modello costituito dall'asse singolo dello schema di carico 2, isolato e con carico al 70% (vedi fig.5.1.4).

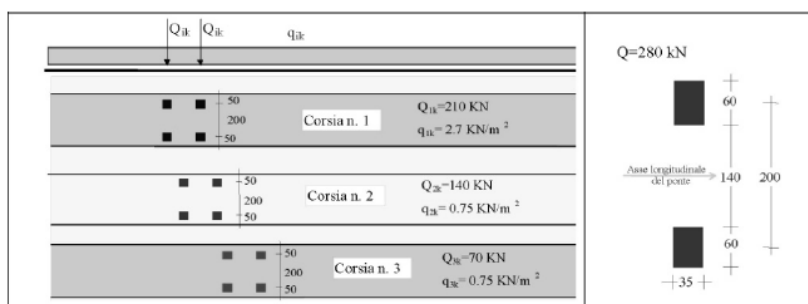


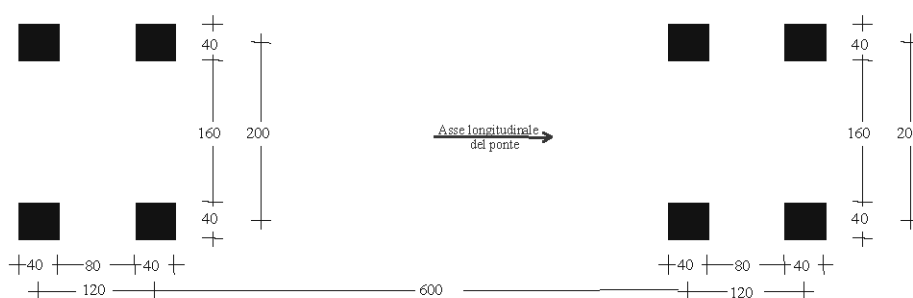
Fig. 5.1.4 - Modello di carico di fatica 1

#### Modello di carico a fatica 1

### 9.4.2 Verifiche a danneggiamento

Le verifiche a danneggiamento si effettuano per i connettori trave/soletta (pioli Nelson) che non hanno limite di fatica.

L'impalcato si considera caricato secondo il modello di carico a fatica 3, applicato sulle corsie convenzionali definite in precedenza; il modello consiste in 4 assi di 120 kN di peso (480 kN totali).



#### Modello di carico a fatica 3

## 9.5 Azione del vento trasversale

Nel NTC 2018 si valuta l'azione del vento in base alla zona considerata e non ad un valore convenzionale; l'opera si trova in zona 1, regione Lombardia.



NTC 2018 - Figura 3.3.1

La pressione esterna è definita da:

$$p = q \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d$$

La pressione cinetica di riferimento  $q$  (in  $N/m^2$ ) in zona 1 è data dall'espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \rho \cdot v_b^2 = \frac{1}{2} 1.25 \cdot 25^2 = 391 \text{ N/m}^2$$

dove:  $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$  densità dell'aria, assunta costante

$v_b(T_R)$  è la velocità di riferimento del vento (in m/s)

$v_b(50) = v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$  ( $a_s < a_0 = 1000 \text{ m}$ )

considerando un'altitudine sul livello del mare del sito:  $a_s = 250 \text{ m}$  e un periodo di ritorno di 50 anni.

$c_e$  è il coefficiente di esposizione; avendo una classe di rugosità D

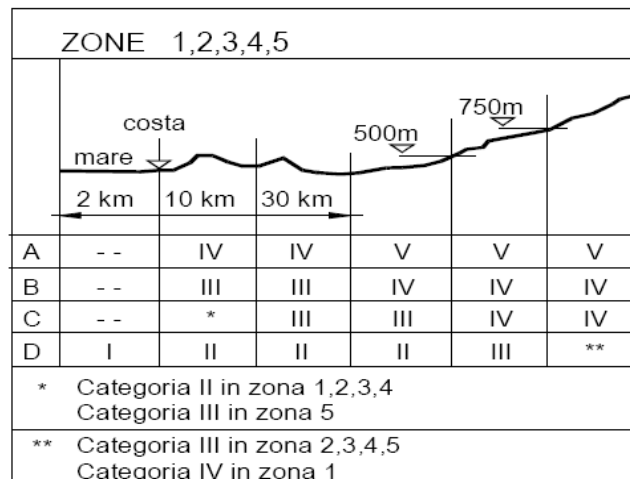
**RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B**

**Tab. 3.3.III - Classi di rugosità del terreno**

Classe di rugosità del terreno	Descrizione
A	Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15 m
B	Aree urbane (non di classe A), suburbane, industriali e boschive
C	Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni,...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D
D	a) Mare e relativa fascia costiera (entro 2 km dalla costa); b) Lago (con larghezza massima pari ad almeno 1 km) e relativa fascia costiera (entro 1 km dalla costa) c) Aree prive di ostacoli o con al più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, ....)

L'assegnazione della classe di rugosità non dipende dalla conformazione orografica e topografica del terreno. Si può assumere che il sito appartenga alla Classe A o B, purché la costruzione si trovi nell'area relativa per non meno di 1 km e comunque per non meno di 20 volte l'altezza della costruzione, per tutti i settori di provenienza del vento ampi almeno 30°. Si deve assumere che il sito appartenga alla Classe D, qualora la costruzione sorga nelle aree indicate con le lettere a) o b), oppure entro un raggio di 1 km da essa vi sia un settore ampio 30°, dove il 90% del terreno sia del tipo indicato con la lettera c). Laddove sussistano dubbi sulla scelta della classe di rugosità, si deve assegnare la classe più sfavorevole (l'azione del vento è in genere minima in Classe A e massima in Classe D).

in zona 1 per  $a_s < 500$  m, si ottiene una categoria di esposizione II:



a cui corrispondono i seguenti parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

*Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione*

Categoria di esposizione del sito	$k_r$	$Z_0$ (m)	$Z_{min}$ (m)
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

Si ottiene, una pressione del vento a meno del coefficiente di forma pari a 1.04 kN/mq

$c_p$  è il coefficiente di forma; nel caso di travi multiple si ha, per i vari elementi:

Differenziando per travi di altezza 1 e 2 m (le travi ad altezza variabile sono state considerate di sezione  $H=2$  m) si applica un coefficiente di forma pari a 1.40 per le travi in acciaio e 1.20 per tutti gli altri elementi (Velette, guardrail, carichi mobili)

Trave H=1 m - sottovento

Trave acciaio:	1.4x1x1.04	=	1.46 kN/ml
Veletta:	1.2x1x1.04	=	1.25 kN/ml
Sicurvia:	1.2x1.45x1.04	=	1.81 kN/ml
Momento torcente		=	1.10 kN/ml

Trave H=1 m – sopravento → d/h=4.50     μ = 0.87

Trave acciaio:	0.87x1.4x1x1.04	=	1.27 kN/ml
----------------	-----------------	---	------------

Trave H=2 m - sottovento

Trave acciaio:	1.4x2x1.04	=	2.92 kN/ml
Veletta:	1.2x1x1.04	=	1.25 kN/ml
Sicurvia:	1.2x1.45x1.04	=	1.81 kN/ml
Momento torcente		=	1.10 kN/ml

Trave H=2 m – sopravento → d/h=2.25     μ = 0.27

Trave acciaio:	0.27x1.4x1x1.04	=	0.79 kN/ml
----------------	-----------------	---	------------

Carichi mobili: vista altezza da piano stradale della barriera di sicurezza, è stato considerato una altezza dei carichi mobili pari a 1.40 m.  $p = 1.40 \times 1.20 \times 1.04 = 1.75$  kN/ml

### 9.6 Azione centrifuga

Il raggio di curvatura dell'impalcato vale mediamente 1100 m; il carico totale dovuto agli assi tandem dello schema di carico 1 per 3 colonne vale:

$$Q_v = 2 \times (300 + 200) = 1000 \text{ kN}$$

Il carico concentrato in direzione trasversale (verso esterno curva) applicato a livello stradale vale:

$$Q_4 = 40 \cdot 1200 / 443 = 90.3 \text{ kN}$$

Tale azione si considera distribuita sulla porzione di impalcato in curva per uno sviluppo di 17.50 m. L'azione che ne deriva è 5.27 kN/ml con direzione esterna.

### 9.7 Azione di frenamento

L'azione di frenamento è funzione del carico verticale totale agente sulla corsia convenzionale n. 1, è applicata a livello della pavimentazione, ed è uguale per ogni campata a:

$$F_f = 0.6 \times (2xQ_{1k}) + 0.10q_{1k} \times w_1 \times L =$$

$$= 0.6 \times (2x300) + 0.10 \times 9 \times 3 \times 162 = 797.7 \text{ kN} \quad (180 \text{ kN} \leq F_f \leq 900 \text{ kN})$$

L'azione si considera uniformemente sui nodi della soletta. Considerando la presenza di 1141 nodi si ottiene una azione per ogni nodo di

$$F_x = \frac{797.7}{1141} = 0.70 \text{ kN}$$

### 9.8 Dilatazione termica differenziale

Si assume che le travi dell'impalcato (sezioni miste acciaio/cls.) siano soggette alla variazione termica differenziale:  $\Delta T/H = \pm 5^\circ$ .

### 9.9 Dilatazione termica uniforme

Si assume che le strutture dell'impalcato siano soggette alla dilatazione:  $\Delta T = \pm 15^\circ$ .

### 9.10 Azioni sismiche

La stima dei parametri spettrali necessari per la definizione dell'azione sismica è stata effettuata utilizzando le informazioni disponibili nel reticolo di riferimento (tabella 1 – Allegato B – D.M. 14 gennaio 2018).

Considerando l'ubicazione del sito in oggetto (Lat: 45.6649; Long: 8.7914) ed ipotizzando una costruzione caratterizzata da:

- una vita nominale di 50 anni, ricadente in
- classe d'uso pari a IV (ponti e reti infrastrutturali strategiche)
- una categoria topografica T1;
- una categoria C per il sottosuolo;

Si hanno i seguenti valori dei **parametri spettrali**:

SLATO LIMITE	$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_C^*$ [s]
SLO	30	0.014	2.570	0.158
SLD	50	0.018	2.538	0.168
SLV	475	0.038	2.619	0.275
SLC	975	0.045	2.634	0.303

Le espressioni dello spettro elastico  $S_e$  di risposta secondo le NTC-08 sono le seguenti:

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left( \frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left( \frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

Trattandosi di struttura sismicamente isolata si assume:

- coefficiente di smorzamento viscoso convenzionale:  $\xi = 5\%$
- fattore di smorzamento viscoso:  $\eta = \sqrt{\frac{10}{5 + \xi}} = 1$

- fattore di struttura:

$$q = 1$$

Lo spettro elastico definito viene ridotto per tutto il campo di periodi  $T \geq 0,8T_{is}$ , assumendo:

- periodo di vibrazione struttura isolata:

$$T_{is} = 1.70 \text{ s}$$

- coefficiente di smorzamento viscoso isolatori:

$$\xi = 10 \%$$

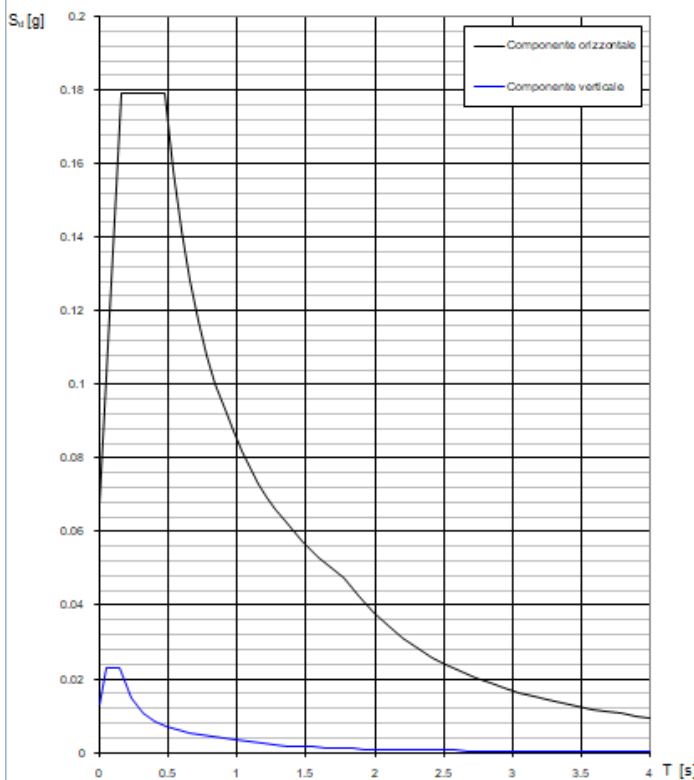
-coefficiente riduttivo

$$\eta = \sqrt{\frac{10}{5+\xi}} = \sqrt{\frac{10}{5+10}} = 0.816 (\geq$$

0.55).

Si ottengono i seguenti andamenti degli spettri. Noto il periodo (ascissa) si ricava il relativo coefficiente sismico (ordinata).

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato lim SLC



Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato SLC

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLC
a	0.053 g
F <sub>0</sub>	2.721
T <sub>0</sub>	0.319 s
S <sub>0</sub>	1.500
C <sub>0</sub>	1.531
S <sub>1</sub>	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.500
η	1.000
T <sub>0</sub>	0.163 s
T <sub>1</sub>	0.488 s
T <sub>2</sub>	1.812 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_0 \cdot S_1 \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5+\xi)} \geq 0,55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_0 = T_0 / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_1 = C_0 \cdot T_0 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_2 = 4,0 \cdot a_0 / \xi + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_0 \quad S_d(T) = a_0 \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[ \frac{T}{T_0} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left( 1 - \frac{T}{T_0} \right) \right]$$

$$T_0 \leq T < T_1 \quad S_d(T) = a_0 \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_1 \leq T < T_2 \quad S_d(T) = a_0 \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left( \frac{T_1}{T} \right)$$

$$T_2 \leq T \quad S_d(T) = a_0 \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left( \frac{T_1 \cdot T_0}{T} \right)$$

Lo spettro di progetto  $S_d(T)$  per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico  $S_e(T)$  sostituendo  $\eta$  con  $\eta/q$ , dove  $q$  è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

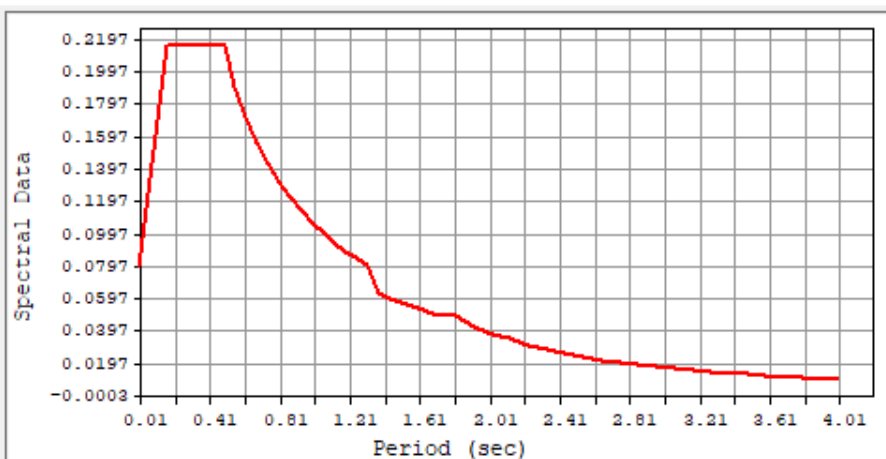
Punti dello spettro di risposta

T [s]	Se [g]
0.000	0.079
0.163	0.216
0.488	0.216
0.551	0.191
0.614	0.172
0.677	0.156
0.740	0.143
0.803	0.131
0.866	0.122
0.930	0.114
0.993	0.106
1.056	0.100
1.119	0.094
1.182	0.089
1.245	0.085
1.308	0.081
1.371	0.077
1.434	0.074
1.497	0.071
1.560	0.068
1.623	0.065
1.686	0.063
1.749	0.060
1.812	0.058
1.916	0.052
2.020	0.047
2.124	0.042
2.229	0.038
2.333	0.035
2.437	0.032
2.541	0.030
2.645	0.027
2.750	0.025
2.854	0.023
2.958	0.022
3.062	0.020
3.166	0.019
3.271	0.018
3.375	0.017
3.479	0.016
3.583	0.015
3.687	0.014
3.792	0.013
3.896	0.013
4.000	0.012

Sisma SLC (non abbattuto)

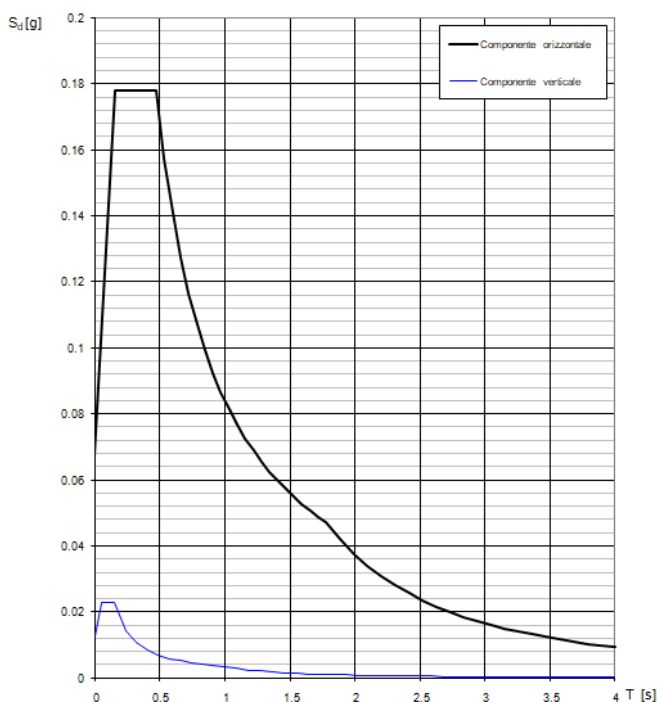


	Period (sec)	Spectral Data (g)
1	0.0000	0.0790
2	0.1630	0.2160
3	0.4880	0.2160
4	0.5510	0.1910
5	0.6140	0.1720
6	0.6770	0.1560
7	0.7400	0.1430
8	0.8030	0.1310
9	0.8660	0.1220
10	0.9300	0.1140
11	0.9930	0.1060
12	1.0560	0.1000
13	1.1190	0.0940
14	1.1820	0.0890



Sisma SLC (abbattuto)

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato SLV



Sisma SLV (non abbattuto)

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato SLV

Parametri indipendenti	
STATO LIMITE	SLV
a	0.045 g
F <sub>0</sub>	2.633
T <sub>0</sub>	0.302 s
S <sub>0</sub>	1500
C <sub>0</sub>	1558
S <sub>1</sub>	1000
q	1000

Parametri dipendenti	
S	1500
η	1000
T <sub>0</sub>	0.157 s
T <sub>1</sub>	0.471 s
T <sub>2</sub>	1.780 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$S = S_0 \cdot S_1$  (NTC-08 Eq. 3.2.5)  
 $\eta = \sqrt{10 \cdot (S + 2)} \geq 0.55, \eta - 1 < q$  (NTC-08 Eq. 3.2.6, § 3.2.3.5)  
 $T_0 = T_0 / 3$  (NTC-07 Eq. 3.2.8)  
 $T_1 = C_0 \cdot T_0$  (NTC-07 Eq. 3.2.7)  
 $T_2 = 4 \cdot 0 \cdot a_0 / g + 1,6$  (NTC-07 Eq. 3.2.9)

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

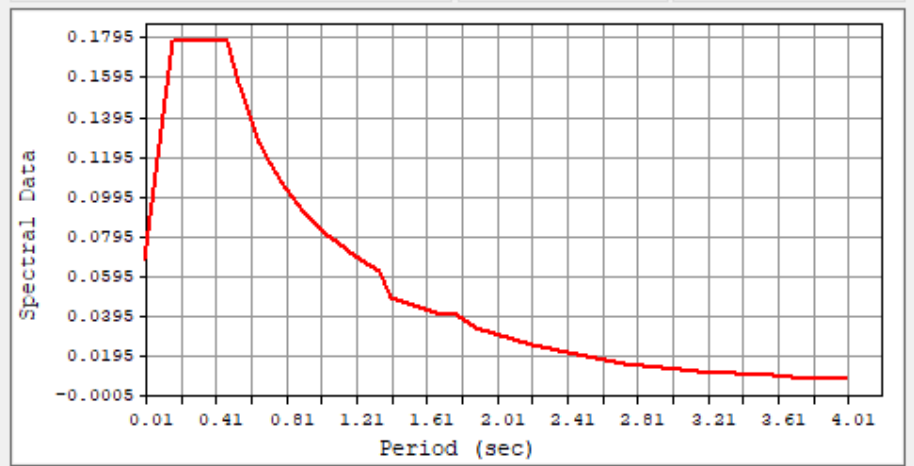
$0 \leq T < T_0 \quad S_d(T) = a_0 \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \left[ \frac{T}{T_0} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left( 1 - \frac{T}{T_0} \right) \right]$   
 $T_0 \leq T < T_1 \quad S_d(T) = a_0 \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$   
 $T_1 \leq T < T_2 \quad S_d(T) = a_0 \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \left( \frac{T_1}{T} \right)$   
 $T_2 \leq T \quad S_d(T) = a_0 \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \left( \frac{T_1 \cdot T_2}{T} \right)$

Lo spettro di progetto  $S_d(T)$  per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico  $S_e(T)$  sostituendo  $\eta$  con  $\eta q$ , dove  $q$  è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

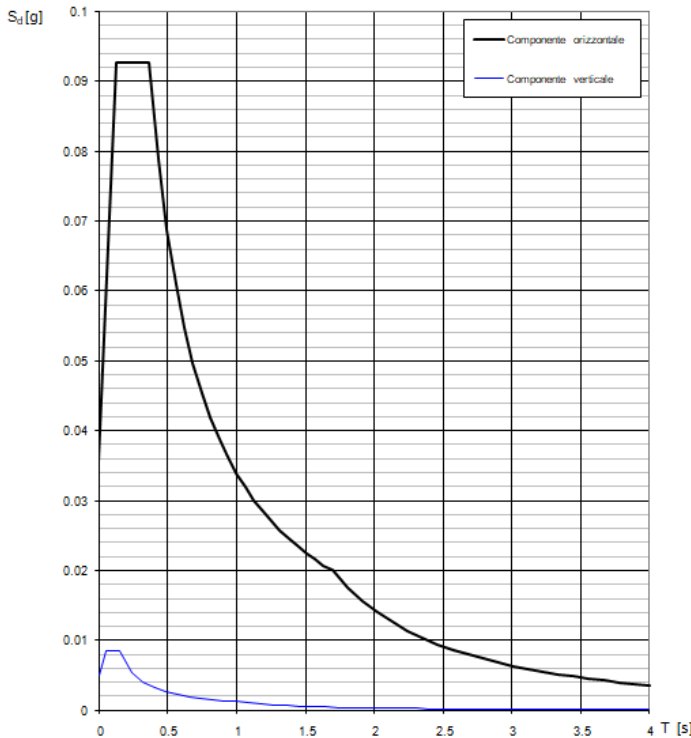
T [s]	Se [g]
0.000	0.068
0.157	0.178
0.471	0.178
0.533	0.157
0.596	0.141
0.658	0.127
0.720	0.116
0.783	0.107
0.845	0.099
0.907	0.092
0.970	0.086
1.032	0.081
1.095	0.077
1.157	0.073
1.219	0.069
1.282	0.065
1.344	0.062
1.406	0.060
1.469	0.057
1.531	0.055
1.593	0.053
1.656	0.051
1.718	0.049
1.780	0.047
1.886	0.042
1.992	0.038
2.097	0.034
2.203	0.031
2.309	0.028
2.415	0.026
2.520	0.024
2.626	0.022
2.732	0.020
2.837	0.019
2.943	0.017
3.049	0.016
3.154	0.015
3.260	0.014
3.366	0.013
3.472	0.012
3.577	0.012
3.683	0.011
3.789	0.010
3.894	0.010
4.000	0.009

	Period (sec)	Spectral Data (g)
1	0.0000	0.0680
2	0.1570	0.1780
3	0.4710	0.1780
4	0.5330	0.1570
5	0.5960	0.1410
6	0.6580	0.1270
7	0.7200	0.1160
8	0.7830	0.1070
9	0.8450	0.0990
10	0.9070	0.0920
11	0.9700	0.0860
12	1.0320	0.0810
13	1.0950	0.0770
14	1.1570	0.0730



Sisma SLV (abbattuto)

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato li SLD



Sisma SLD (non abbattuto)

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato SLD

STATO LIMITE	SLD
a	0.024 g
F <sub>v</sub>	2.689
T <sub>h</sub>	0.208 s
S <sub>v</sub>	1500
C <sub>v</sub>	1764
S <sub>h</sub>	1000
q	1000

Parametri dipendenti	
S	1500
η	1000
T <sub>h</sub>	0.122 s
T <sub>c</sub>	0.366 s
T <sub>v</sub>	1.695 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_v \cdot S_f \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10 \cdot (S + 5)} \geq 0.55, \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_h = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_c = C_c \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_v = 4 \cdot 0.4 \cdot q / g = 1.6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_h \quad S_d(T) = a_v \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[ \frac{T}{T_h} + \frac{1}{\eta \cdot F_v} \left( 1 - \frac{T}{T_h} \right) \right]$$

$$T_h \leq T < T_c \quad S_d(T) = a_v \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

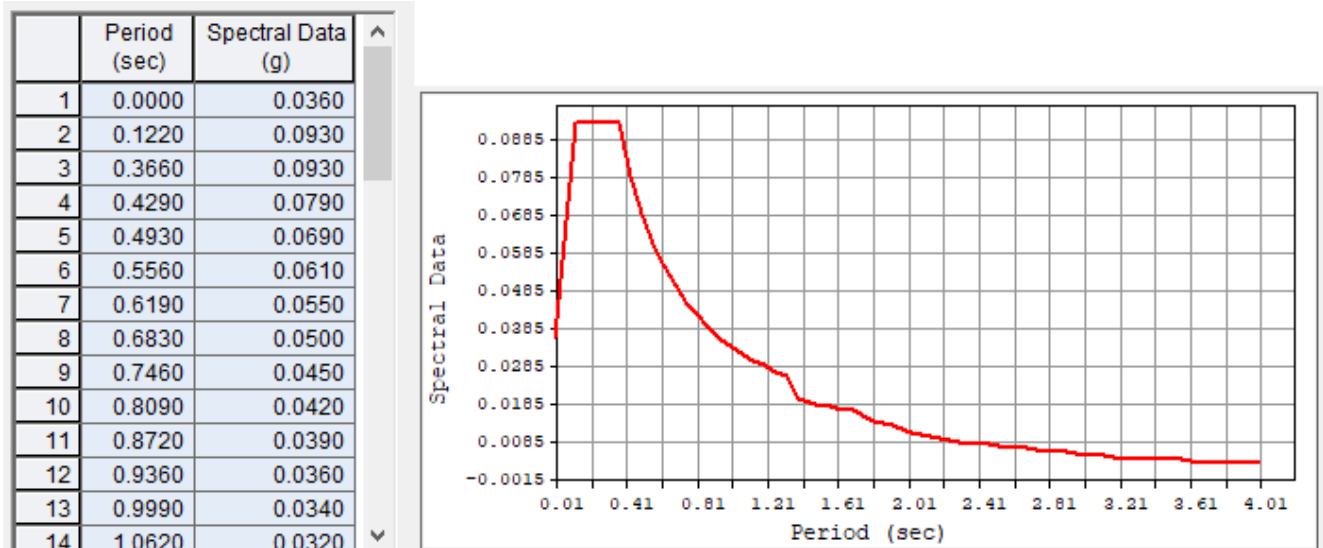
$$T_c \leq T < T_v \quad S_d(T) = a_v \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_c}{T} \right)$$

$$T_h \leq T \quad S_d(T) = a_v \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_c \cdot T_h}{T} \right)$$

Lo spettro di progetto S<sub>d</sub>(T) per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico S<sub>e</sub>(T) sostituendo η con η<sub>q</sub> dove q è il fattore di struttura, (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

T [s]	S <sub>e</sub> [g]
0.000	0.036
0.122	0.093
0.366	0.093
0.429	0.079
0.453	0.069
0.556	0.061
0.619	0.055
0.683	0.050
0.746	0.045
0.809	0.042
0.872	0.039
0.936	0.036
0.999	0.034
1.062	0.032
1.126	0.030
1.189	0.029
1.252	0.027
1.316	0.026
1.379	0.025
1.442	0.024
1.506	0.023
1.569	0.022
1.632	0.021
1.695	0.020
1.806	0.018
1.916	0.016
2.025	0.014
2.134	0.013
2.244	0.011
2.354	0.010
2.464	0.009
2.573	0.009
2.683	0.008
2.793	0.007
2.903	0.007
3.012	0.006
3.122	0.006
3.232	0.006
3.342	0.005
3.451	0.005
3.561	0.005
3.671	0.004
3.781	0.004
3.890	0.004
4.000	0.004



**Sisma SLD (abbattuto)**

Il sistema di isolamento soddisfa tutte le condizioni di cui § 7.10.5.2 NTC 2018 e può quindi essere rappresentato da un modello lineare equivalente su cui viene effettuata un'analisi dinamica lineare. La determinazione delle sollecitazioni sismiche viene effettuata con analisi dinamica lineare con spettro di risposta operando nel seguente modo:

- determinazione dei primi 45 modi di vibrazione (Ritz Vectors)
- i modi di vibrazione sono adattati agli spettri di risposta con Combinazione Quadratica Completa (CQC) in modo da ottenere le sollecitazioni e gli spostamenti della struttura.

Segue tabulato riportante i periodi dei modi di vibrazione e le masse partecipanti, in percentuale del totale.

Mode No	Frequency		Period (sec)
	(rad/sec)	(cycle/sec)	
1	3.69	0.59	1.70
2	3.75	0.60	1.68
3	4.27	0.68	1.47
4	7.60	1.21	0.83
5	11.60	1.85	0.54
6	14.76	2.35	0.43
7	15.29	2.43	0.41
8	18.97	3.02	0.33
9	20.36	3.24	0.31
10	23.18	3.69	0.27
11	23.92	3.81	0.26
12	25.60	4.07	0.25
13	26.98	4.29	0.23
14	29.11	4.63	0.22
15	30.72	4.89	0.20
16	32.91	5.24	0.19
17	37.85	6.02	0.17
18	43.27	6.89	0.15
19	47.25	7.52	0.13
20	50.69	8.07	0.12
21	51.23	8.15	0.12

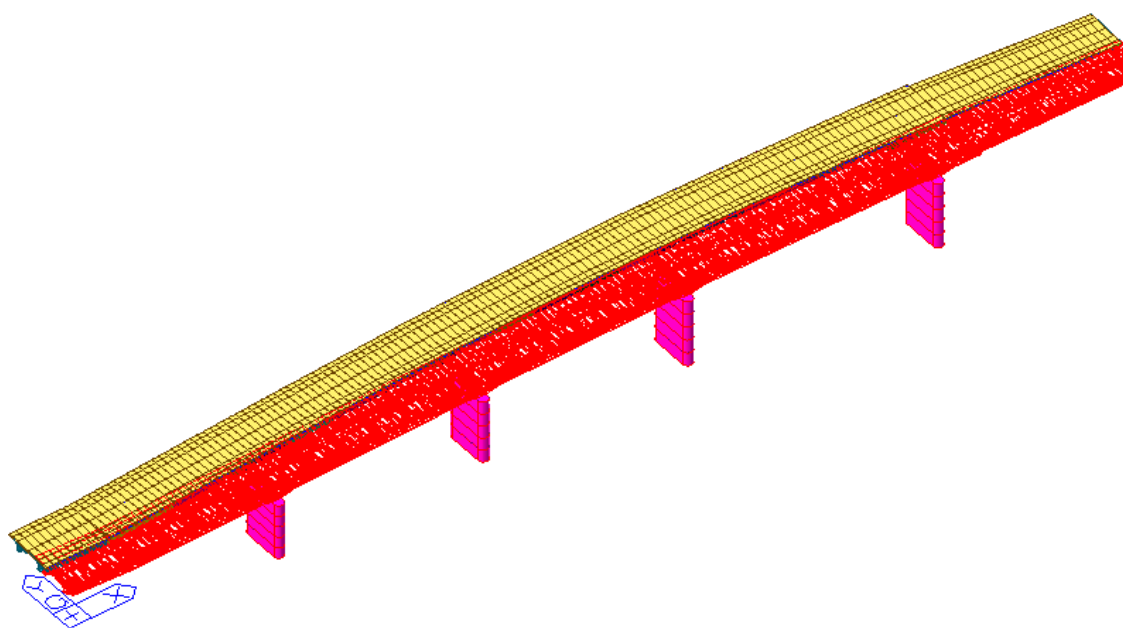
RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

22	51.62	8.22	0.12
23	53.84	8.57	0.12
24	57.73	9.19	0.11
25	58.55	9.32	0.11
26	59.26	9.43	0.11
27	60.38	9.61	0.10
28	60.58	9.64	0.10
29	64.97	10.34	0.10
30	75.09	11.95	0.08
31	75.49	12.01	0.08
32	80.58	12.82	0.08
33	88.77	14.13	0.07
34	94.77	15.08	0.07
35	112.02	17.83	0.06
36	120.92	19.24	0.05
37	123.90	19.72	0.05
38	177.25	28.21	0.04
39	195.41	31.10	0.03
40	241.08	38.37	0.03
41	285.37	45.42	0.02
42	337.29	53.68	0.02
43	526.93	83.86	0.01
44	600.26	95.53	0.01
45	695.18	110.64	0.01

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

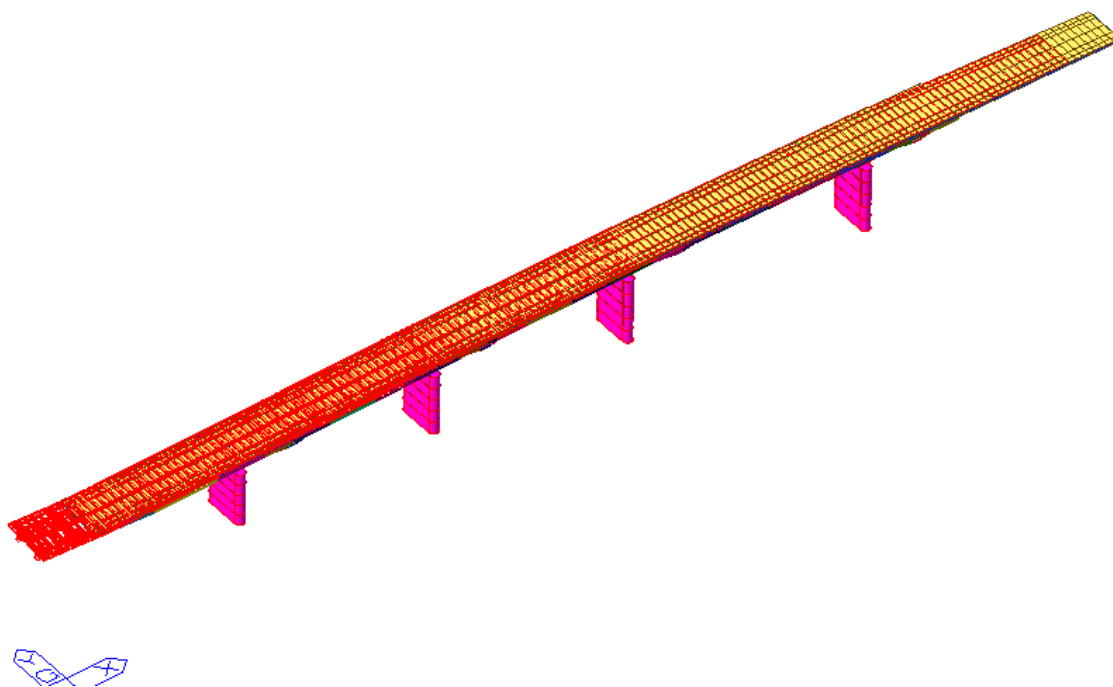
MODAL PARTICIPATION MASSES PRINTOUT												
Mode No	TRAN-X		TRAN-Y		TRAN-Z		ROTN-X		ROTN-Y		ROTN-Z	
	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)	MASS(%)	SUM(%)
1	0.0	0.0	64.2	64.2	0.0	0.0	22.4	22.4	0.0	0.0	0.1	0.1
2	65.5	65.5	0.0	64.3	0.0	0.0	0.0	22.4	0.2	0.2	0.0	0.1
3	0.0	65.5	0.1	64.4	0.0	0.0	2.0	24.4	0.0	0.2	74.8	74.9
4	0.0	65.5	0.6	65.0	0.0	0.0	0.1	24.6	0.0	0.2	0.0	74.9
5	0.0	65.5	0.0	65.0	0.0	0.0	0.0	24.6	0.0	0.2	0.0	74.9
6	0.0	65.5	0.0	65.0	0.9	0.9	0.0	24.6	9.5	9.7	0.0	74.9
7	0.0	65.5	0.0	65.0	0.0	0.9	0.0	24.6	0.0	9.7	0.1	75.0
8	0.0	65.5	0.0	65.0	9.4	10.3	0.0	24.6	2.9	12.6	0.0	75.0
9	0.0	65.5	0.0	65.0	0.1	10.4	0.5	25.1	0.0	12.6	0.0	75.0
10	0.0	65.5	0.0	65.0	1.3	11.7	0.2	25.3	23.2	35.8	0.0	75.0
11	0.0	65.5	0.0	65.0	0.7	12.4	0.8	26.2	10.9	46.7	0.0	75.0
12	0.0	65.5	0.0	65.0	0.0	12.5	1.1	27.3	0.0	46.7	0.0	75.0
13	0.0	65.5	0.0	65.0	0.0	12.5	2.9	30.2	0.2	46.9	0.0	75.0
14	0.0	65.5	0.0	65.0	0.2	12.6	0.1	30.2	0.0	46.9	0.0	75.0
15	0.0	65.5	0.0	65.0	31.7	44.3	0.0	30.3	3.2	50.2	0.0	75.0
16	0.0	65.5	0.0	65.0	0.2	44.5	11.6	41.8	0.0	50.2	0.0	75.0
17	0.0	65.5	0.0	65.0	0.0	44.5	0.1	41.9	0.0	50.2	0.0	75.0
18	0.0	65.5	0.0	65.0	1.3	45.8	0.0	41.9	2.7	52.9	0.0	75.0
19	0.0	65.5	0.0	65.0	0.0	45.8	0.1	42.0	0.0	53.0	0.0	75.0
20	0.0	65.5	0.0	65.0	0.0	45.8	0.0	42.0	0.1	53.0	0.0	75.0
21	12.3	77.8	0.0	65.0	0.0	45.8	0.0	42.0	0.0	53.0	0.0	75.0
22	0.0	77.8	0.0	65.0	0.0	45.8	0.0	42.0	0.1	53.1	0.0	75.0
23	0.0	77.8	0.0	65.0	0.6	46.4	0.0	42.0	0.4	53.6	0.0	75.0
24	0.0	77.8	0.0	65.0	0.0	46.4	0.0	42.0	0.1	53.6	0.0	75.0
25	5.8	83.6	0.0	65.0	0.0	46.4	0.0	42.0	0.0	53.7	0.0	75.0
26	0.0	83.6	0.0	65.0	0.0	46.4	0.0	42.0	0.1	53.8	0.0	75.0
27	0.0	83.6	0.0	65.0	0.1	46.5	0.0	42.0	0.1	53.9	0.0	75.0
28	0.0	83.6	0.0	65.0	0.1	46.7	0.0	42.1	0.6	54.5	0.0	75.0
29	0.0	83.6	0.0	65.0	0.4	47.1	0.0	42.1	0.2	54.7	0.0	75.0
30	0.0	83.6	0.0	65.0	0.1	47.1	0.6	42.7	0.0	54.7	0.0	75.0
31	5.1	88.7	0.0	65.0	0.0	47.1	0.0	42.7	0.0	54.8	0.0	75.0
32	0.0	88.7	0.0	65.0	0.3	47.4	0.6	43.3	0.0	54.8	0.0	75.0
33	0.0	88.7	0.0	65.0	3.1	50.5	0.2	43.5	3.4	58.2	0.0	75.0
34	0.0	88.7	0.0	65.0	0.5	51.0	1.5	45.0	0.7	58.8	0.0	75.0
35	0.0	88.7	0.0	65.0	7.7	58.7	0.1	45.1	0.7	59.5	0.0	75.0
36	0.0	88.7	0.0	65.0	1.7	60.3	0.0	45.1	0.0	59.5	0.0	75.0
37	0.0	88.7	0.1	65.1	0.4	60.8	0.4	45.5	0.4	59.9	0.0	75.0
38	0.0	88.7	0.1	65.2	4.2	65.0	0.0	45.5	0.1	60.0	0.1	75.1
39	0.0	88.7	13.5	78.7	0.1	65.0	4.8	50.3	0.1	60.1	6.5	81.6
40	0.0	88.7	11.4	90.1	0.0	65.1	9.2	59.5	0.1	60.2	4.8	86.4
41	4.0	92.7	0.1	90.2	0.1	65.1	0.1	59.6	0.0	60.3	0.1	86.5
42	2.9	95.6	0.1	90.3	0.4	65.6	0.2	59.8	0.6	60.8	0.3	86.8
43	0.4	95.9	0.0	90.3	25.3	90.9	0.1	59.9	0.3	61.1	0.0	86.8
44	0.4	96.4	5.9	96.2	0.9	91.7	19.3	79.2	0.1	61.2	0.5	87.2
45	2.8	99.1	0.9	97.1	1.9	93.6	3.4	82.6	0.1	61.2	0.0	87.3

Si riportano alcune deformate modali relative ai modi principali di vibrare:



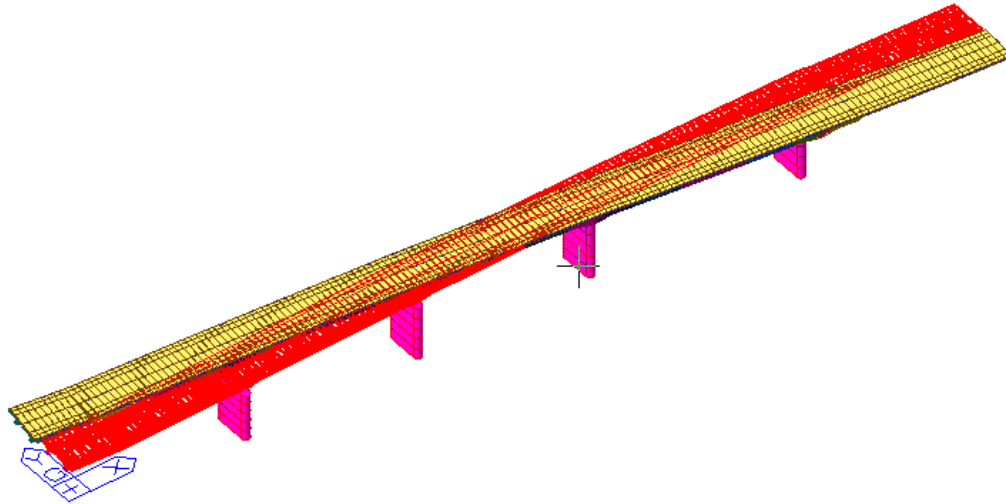
VIBRATION MODE	
FREQUENCY (CYCLE/SEC)	0.587827
NATURAL PERIOD (SEC)	1.701181
MPM (%)	
DX=	0.033804
DY=	64.213157
DZ=	0.000003
RX=	22.405863
RY=	0.000127
RZ=	0.050167
PostCS MODE 1	

Modo 1 - modo principale - T=1.70 s



VIBRATION MODE	
FREQUENCY (CYCLE/SEC)	0.596377
NATURAL PERIOD (SEC)	1.676793
MPM (%)	
DX=	65.476101
DY=	0.033969
DZ=	0.000000
RX=	0.010384
RY=	0.192831
RZ=	0.000713
PostCS MODE 2	

Modo 2 - secondo modo di vibrare - T=1.67 s



VIBRATION MODE

FREQUENCY  
(CYCLE/SEC)  
0.680355

NATURAL PERIOD  
(SEC)  
1.469820

MPM(%)

DX= 0.000795  
 DY= 0.119354  
 DZ= 0.000002  
 RX= 2.025352  
 RY= 0.000056  
 RZ= 74.797217

PostCS  
 MODE 3

Modo 3 – terzo modo di vibrare – T=1.47 s

### 9.11 Fenomeni deformativi lenti della soletta in calcestruzzo

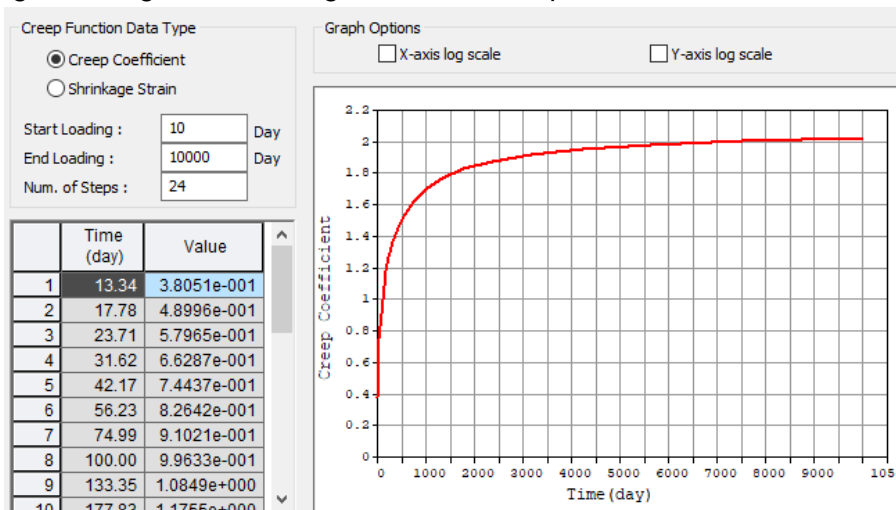
Come già detto, l'influenza di ritiro e fluage della soletta sulla struttura metallica viene considerata automaticamente dal programma di calcolo sulla base delle relazioni stabilite dal codice EN 1992-2 con i seguenti dati:

- resistenza caratteristica cilindrica a 28 gg:  $f_{ck} = 32 \text{ N/mm}^2$
- umidità relativa ambiente: 70 %
- perimetro esposto all'atmosfera:  $h = 2 \times A_c / u = 0,46 \text{ m}$
- calcestruzzo a indurimento normale: N
- età del calcestruzzo iniziale per il ritiro: 3 gg

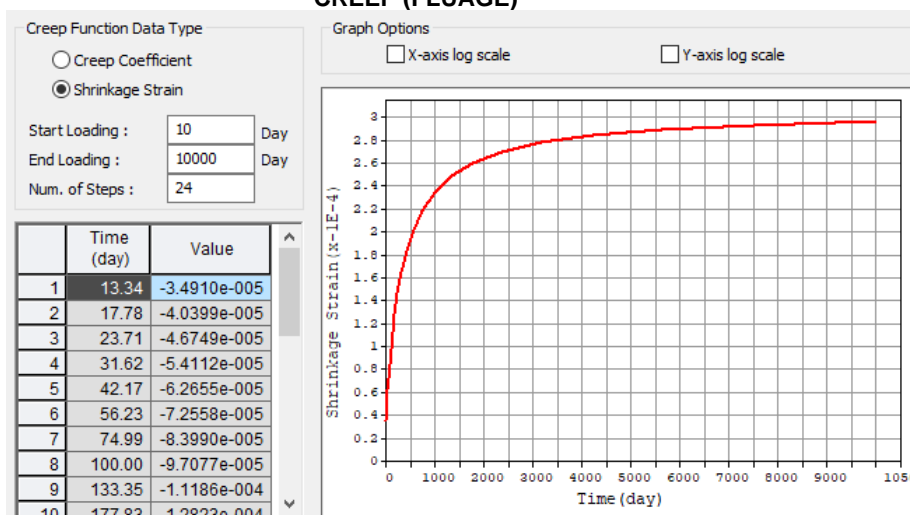
La variazione della resistenza caratteristica del calcestruzzo nel tempo viene determinata con la formula:

$$f_c(t) = f_{ck} \times e^{0,25 \times \left[ 1 - \left( \frac{28}{t} \right)^{0,5} \right]}$$

Si ottengono i seguenti diagrammi di fluage e ritiro nel tempo:



#### CREEP (FLUAGE)

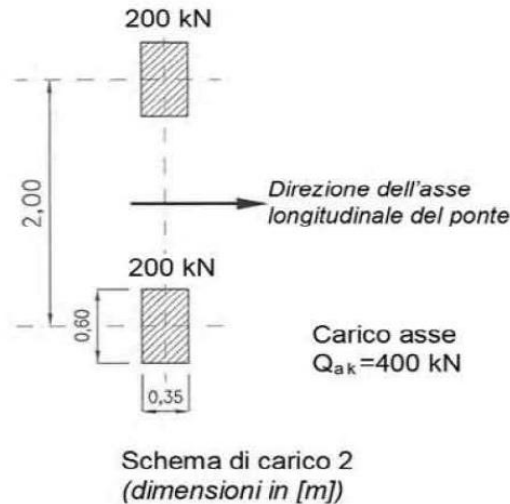


#### SHRINKAGE (RITIRO)



## 9.12 Urto di veicolo in svio

L'effetto della collisione accidentale di un veicolo sulla barriera di sicurezza si assume pari a una forza orizzontale equivalente di 100 kN, agente in direzione trasversale ad un'altezza di 0.10 m sotto la sommità della barriera o 1.0 m sopra il livello stradale, a seconda di quale valore sia più piccolo. Si considera una combinazione di carico eccezionale nella quale alla forza d'urto su sicurvia si associa un carico verticale isolato sulla sede stradale costituito dallo Schema di Carico 2, posizionato in adiacenza al sicurvia stesso e disposto nella posizione più gravosa.



L'effetto di urto non ha influenza pratica sull'impalcato nel suo complesso e viene considerato solo per le verifiche trasversali locali della soletta.

## 10 COMBINAZIONI DI CARICO

I coefficienti moltiplicativi delle singole azioni sono riassunti nelle tabelle seguenti, per le condizioni di carico statiche e sismiche.

Note:

- i carichi permanenti sono considerati nelle rispettive fasi costruttive (peso acciaio e soletta in "Dead Load", finiture in "Erection Load 1"); le corrispettive condizioni di carico post-costruzione non vengono quindi direttamente utilizzate per le combinazioni.
- i carichi variabili, se è il caso, sono combinati in modo da averne il verso positivo e negativo massimo e quindi inviluppati
- le condizioni di carico sismiche SLV e SLC sono valutate con analisi modale con spettro di risposta, combinate quadraticamente (CQC)
- alcune condizioni di carico delle fasi costruttive non sono applicabili nel caso specifico e non vengono mai considerate perché nulle:
  - Erection Load 2 e 3: carichi di fase costruttiva non utilizzati
  - Tendon Primary e Secondary: effetti dei cavi di precompressione (non presenti nel caso)
  - Creep e Shrinkage Primary: parte isostatica immaginaria dei fenomeni lenti di deformazione della soletta, con sollecitazioni nulle.
- la condizione di carico "Summation" ovviamente rappresenta la somma di tutti i carichi della fase costruttiva relativa.

-----  
 DESIGN TYPE : General  
 -----

LIST OF LOAD COMBINATIONS

NUM	NAME	ACTIVE	TYPE	LOADCASE (FACTOR) +	LOADCASE (FACTOR)
83	SLU (Mobili)	Active	Add	Dead Load( 1.350) + Creep Secondary( 1.200) + Shrinkage Secondary( 1.200)	INV TERMICA UNI( 0.720) + INV TERMICA GRAD( 0.720) + MOBILI SLU( 1.350)
				INV TERMICA UNI( 0.720) +	INV TERMICA GRAD( 0.720) +
				INV VENTO( 0.900)	MOBILI SLU( 1.350)
84	SLU (Vento)	Active	Add	Dead Load( 1.350) + Creep Secondary( 1.200) + Shrinkage Secondary( 1.200)	INV TERMICA UNI( 0.720) + INV TERMICA GRAD( 0.720) + MOBILI SLE( 1.350)
				INV TERMICA UNI( 0.720) +	INV TERMICA GRAD( 0.720) +
				INV VENTO( 1.500)	MOBILI SLE( 1.350)
85	SLU (Frenatura)	Active	Add	Dead Load( 1.350) + Creep Secondary( 1.200)	INV TERMICA UNI( 0.720) + INV TERMICA GRAD( 0.720)
				VAR_Frenatura( 1.350) +	INV TERMICA GRAD( 0.720)
				Shrinkage Secondary( 1.200) +	INV TERMICA GRAD( 0.720)
				MOBILI SLE( 1.350)	INV TERMICA GRAD( 0.720)
86	SLU (Centrifuga)	Active	Add	Dead Load( 1.350) + Creep Secondary( 1.200)	INV TERMICA UNI( 0.720) + INV TERMICA GRAD( 0.720)
				VAR_Centrifuga( 1.350) +	INV TERMICA GRAD( 0.720)
				Shrinkage Secondary( 1.200) +	INV TERMICA GRAD( 0.720)
				MOBILI SLE( 1.350)	INV TERMICA GRAD( 0.720)
87	SLU (Termica)	Active	Add	Dead Load( 1.350) + Creep Secondary( 1.200) + Shrinkage Secondary( 1.200)	INV TERMICA UNI( 1.200) + INV TERMICA GRAD( 1.200) + MOBILI SLE( 1.350)
				INV TERMICA UNI( 1.200) +	INV TERMICA GRAD( 1.200) +
				INV VENTO( 0.900)	MOBILI SLE( 1.350)
88	SLC	Active	Add	Dead Load( 1.000) +	INV TERMICA UNI( 1.000) + INV TERMICA GRAD( 1.000)
				INV SLC( 1.000)	INV TERMICA GRAD( 1.000)
89	SLV	Active	Add	Dead Load( 1.000) +	INV TERMICA UNI( 1.000) + INV TERMICA GRAD( 1.000)
				INV SLV( 1.000)	INV TERMICA GRAD( 1.000)
90	SLD	Active	Add	Dead Load( 1.000) +	INV TERMICA UNI( 1.000) + INV TERMICA GRAD( 1.000)
				INV SLD( 1.000)	INV TERMICA GRAD( 1.000)
91	RARA (Mobili)	Active	Add	Dead Load( 1.000) + INV TERMICA UNI( 0.600) + INV TERMICA GRAD( 0.600)	INV TERMICA UNI( 0.600) + INV TERMICA GRAD( 0.600)
				MOBILI SLU( 1.000) +	INV TERMICA GRAD( 0.600)
				INV VENTO( 0.600)	INV TERMICA GRAD( 0.600)
92	RARA (Vento)	Active	Add	Dead Load( 1.000) + INV TERMICA UNI( 0.600) + INV TERMICA GRAD( 0.600)	INV TERMICA UNI( 0.600) + INV TERMICA GRAD( 0.600)
				MOBILI SLE( 1.000) +	INV TERMICA GRAD( 0.600)
				INV VENTO( 1.000)	INV TERMICA GRAD( 0.600)
93	RARA (Frenatura)	Active	Add	Dead Load( 1.000) + INV TERMICA UNI( 0.600) + INV TERMICA GRAD( 0.600)	INV TERMICA UNI( 0.600) + INV TERMICA GRAD( 0.600)
				VAR_Frenatura( 1.000) +	INV TERMICA GRAD( 0.600)
				INV TERMICA GRAD( 0.600) +	INV TERMICA GRAD( 0.600)
				MOBILI SLE( 1.000)	INV TERMICA GRAD( 0.600)
94	RARA (Centrifuga)	Active	Add	Dead Load( 1.000) + INV TERMICA UNI( 0.600) + INV TERMICA GRAD( 0.600)	INV TERMICA UNI( 0.600) + INV TERMICA GRAD( 0.600)
				VAR_Centrifuga( 1.000) +	INV TERMICA GRAD( 0.600)
				INV TERMICA GRAD( 0.600) +	INV TERMICA GRAD( 0.600)
				MOBILI SLE( 1.000)	INV TERMICA GRAD( 0.600)

## RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

95	RARA (Termica)	Active	Add		
		Dead Load( 1.000) +	INV TERMICA UNI( 1.000) +	INV TERMICA GRAD( 1.000)	
	+	MOBILI SLE( 1.000) +	INV VENTO( 0.600)		
96	FREQUENTE (Mobili)	Active	Add		
		Dead Load( 1.000) +	INV TERMICA UNI( 0.500) +	INV TERMICA GRAD( 0.500)	
	+	MOBILI SLE( 1.000)			
97	FREQUENTE (Vento)	Active	Add		
		Dead Load( 1.000) +	INV TERMICA UNI( 0.500) +	INV TERMICA GRAD( 0.500)	
	+	INV VENTO( 1.000)			
98	FREQUENTE (Termica)	Active	Add		
		Dead Load( 1.000) +	INV TERMICA UNI( 0.600) +	INV TERMICA GRAD( 0.600)	
99	QP	Active	Add		
		Dead Load( 1.000) +	INV TERMICA UNI( 0.500) +	INV TERMICA GRAD( 0.500)	
102	FATICA (dannegg)	Active	Add		
		Dead Load( 1.000) +	INV_Fatica dann( 1.000)		
104	FATICA (vita ill)	Active	Add		
		Dead Load( 1.000) +	INV_Fatica vita ill( 1.000)		

## 11 VERIFICA DELLE TRAVI COMPOSTE ACCIAIO/CALCESTRUZZO

Le travi sono suddivise in conci di differente lunghezza che si differenziano principalmente per altezza e dimensioni dei piatti costituenti le travi a doppio T. Nel caso in esame si hanno differenze per altezza travi, e spessori della anime mentre la dimensione e lo spessore della flange rimangono costanti su tutto lo sviluppo dell'impalcato.

Concio 1,2,5,6,7,9,10,11,13,14,15,18,19

Girder			
Hw	915	tw	16 mm
B1	600	B2	700 mm
Bf1	0	Bf2	0 mm
tf1	40	tf2	45 mm
Bf3	0	tfp	0 mm

Concio 3,17

Girder			
Hw	915	tw	18 mm
B1	600	B2	700 mm
Bf1	0	Bf2	0 mm
tf1	40	tf2	45 mm
Bf3	0	tfp	0 mm

Concio 4,8,12,16

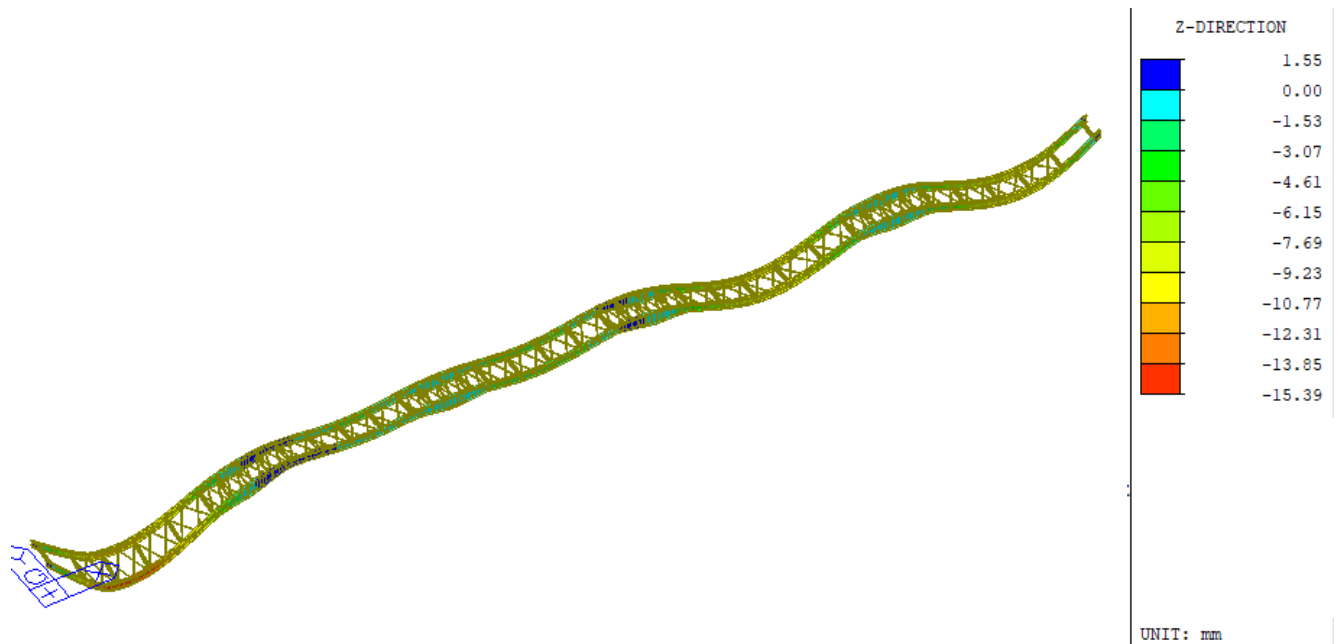
Girder			
Hw	1915	tw	20 mm
B1	600	B2	700 mm
Bf1	0	Bf2	0 mm
tf1	40	tf2	45 mm
Bf3	0	tfp	0 mm

N.B: Per i conci 4,8,12,16 sono da considerare anche i conci ad altezza variabile che partono da una altezza di 1.00 m e arrivano ad un altezza di 2.00 m.

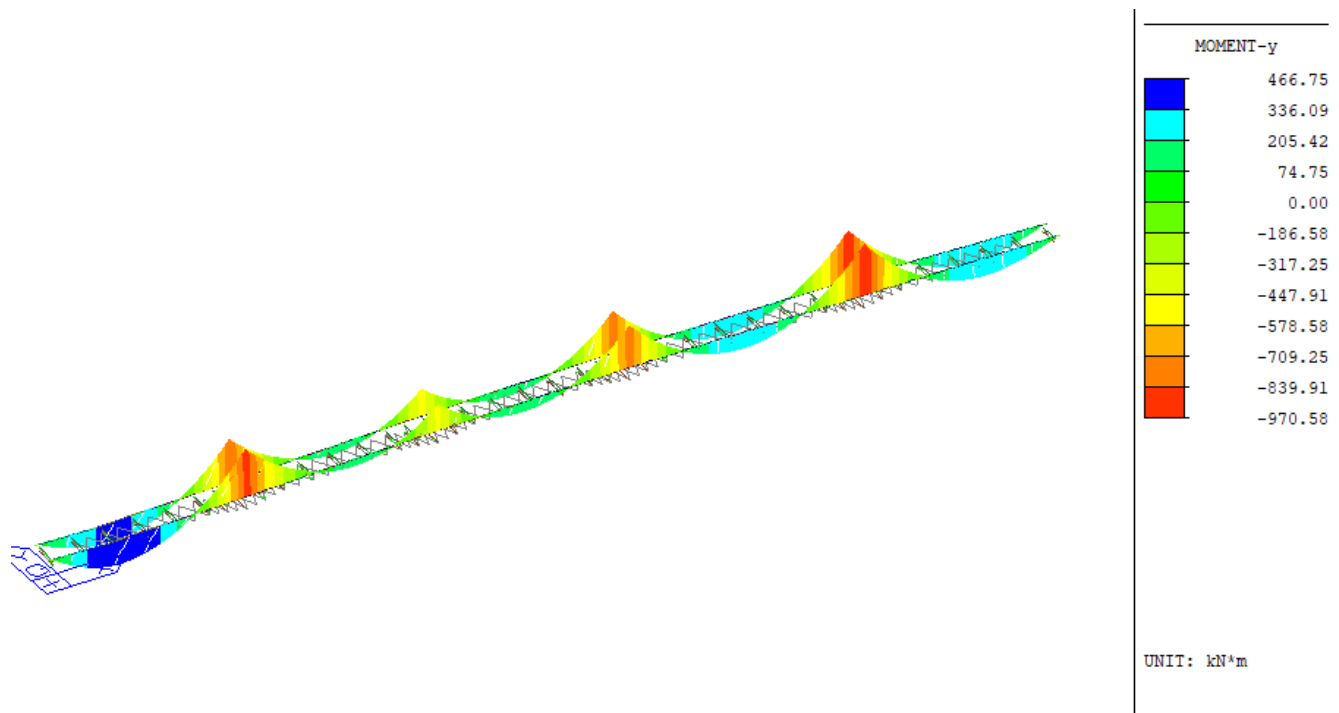
Per quanto riguarda i pioli nei conci CONCI 1,2,3,4,5,7,8,9,11,12,13,15,16,17,18,19 si considerano 4 pioli Nelson Ø22 con passo 15 cm mentre nei conci 6,10,14 si considerano 3Ø22 passo 15 cm.

### 11.1 Risultati grafici del calcolo

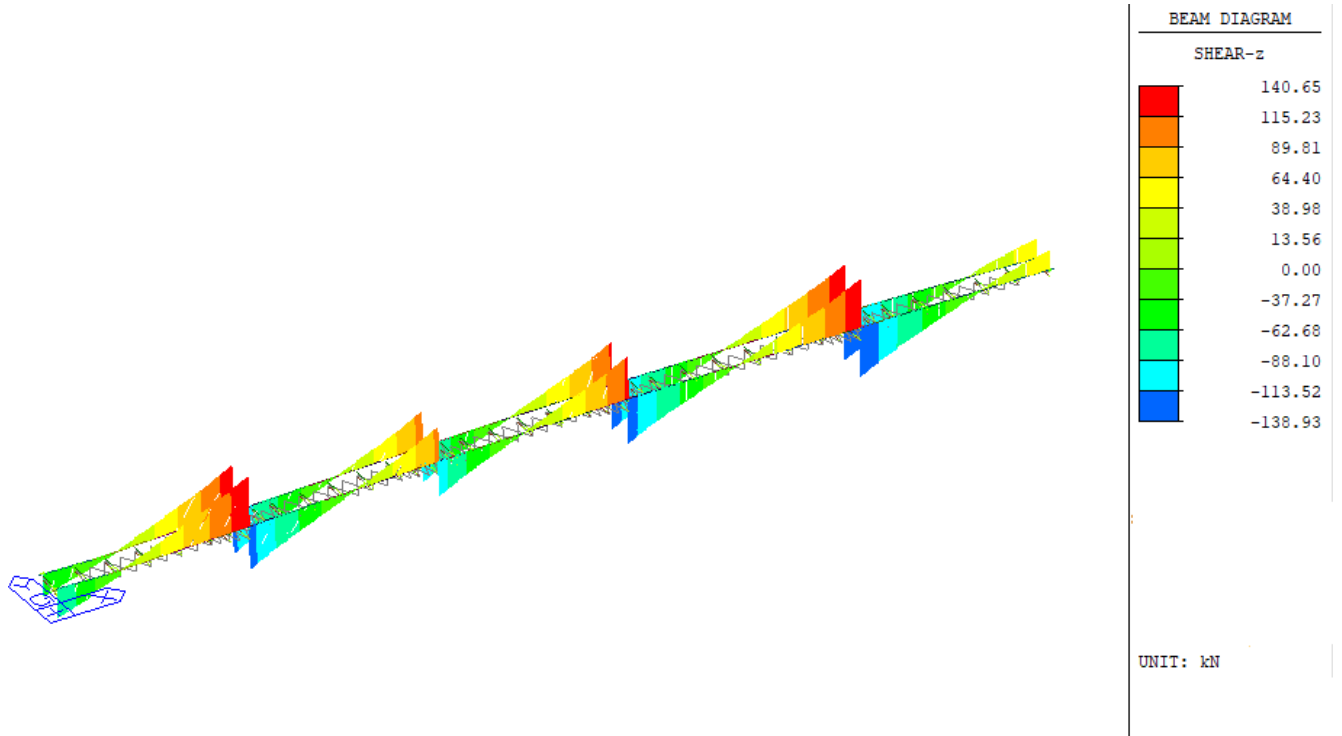
Segue una selezione di diagrammi esemplificativi del calcolo svolto; per maggior chiarezza si attivano le sollecitazioni solo di alcuni elementi e si rappresenta una porzione di modello, tra P3 e P4.



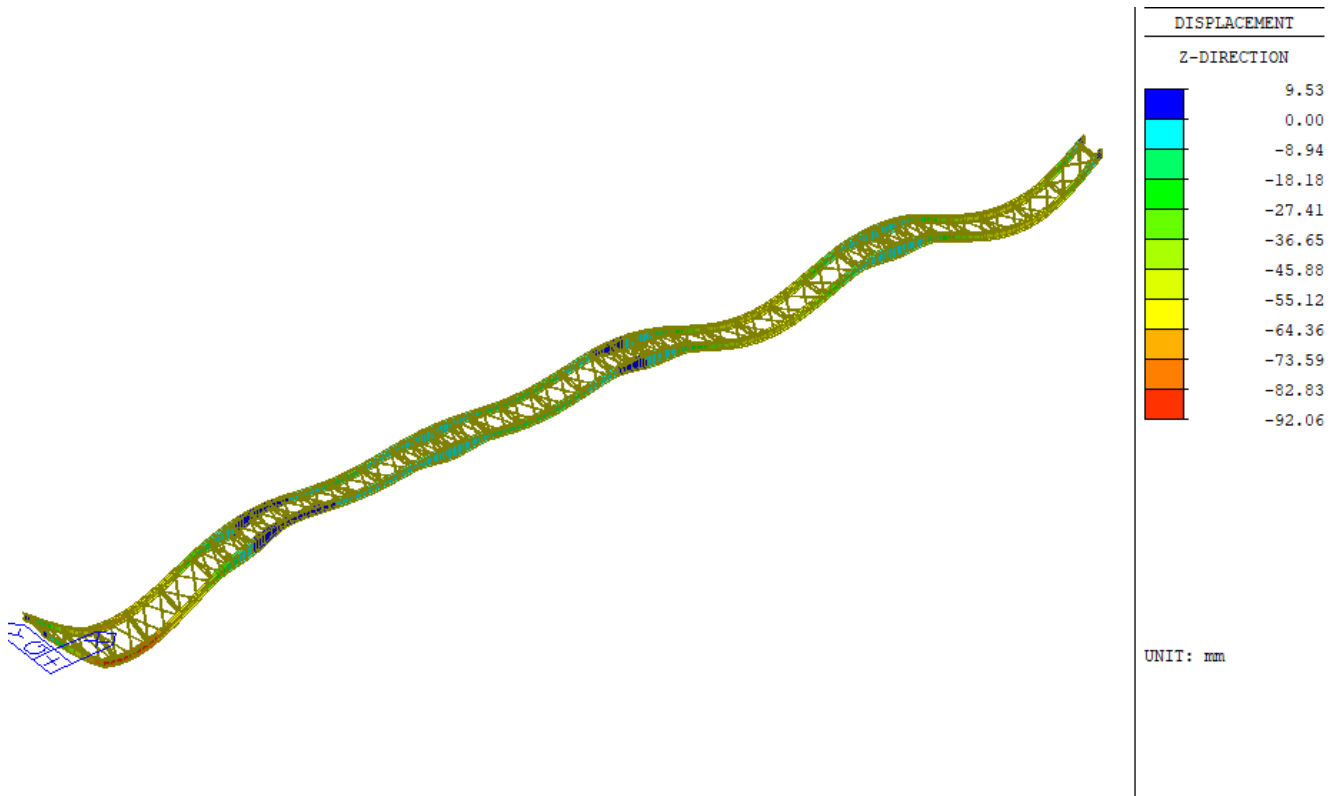
**Deformata fase1 – solo acciaio**



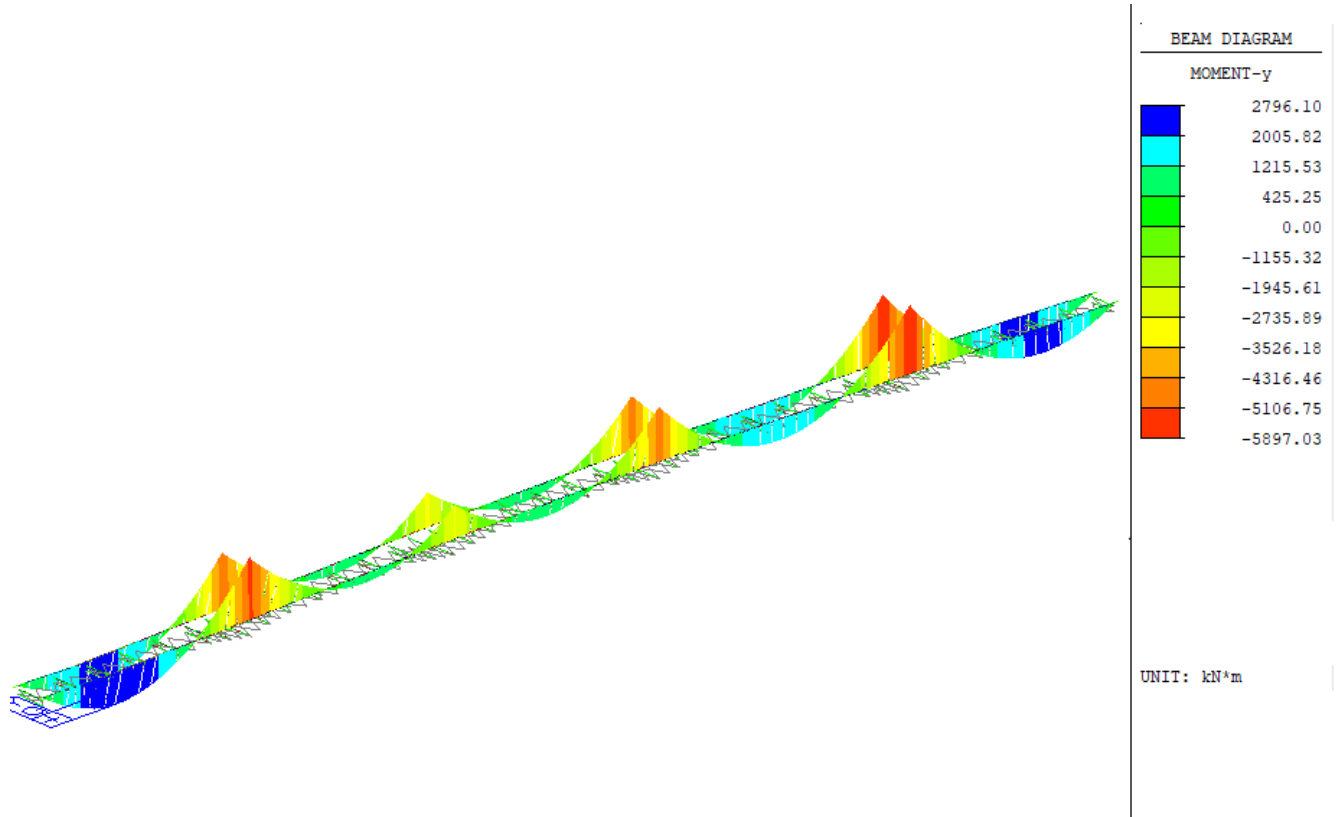
**Momenti flettenti fase 1 – solo acciaio**



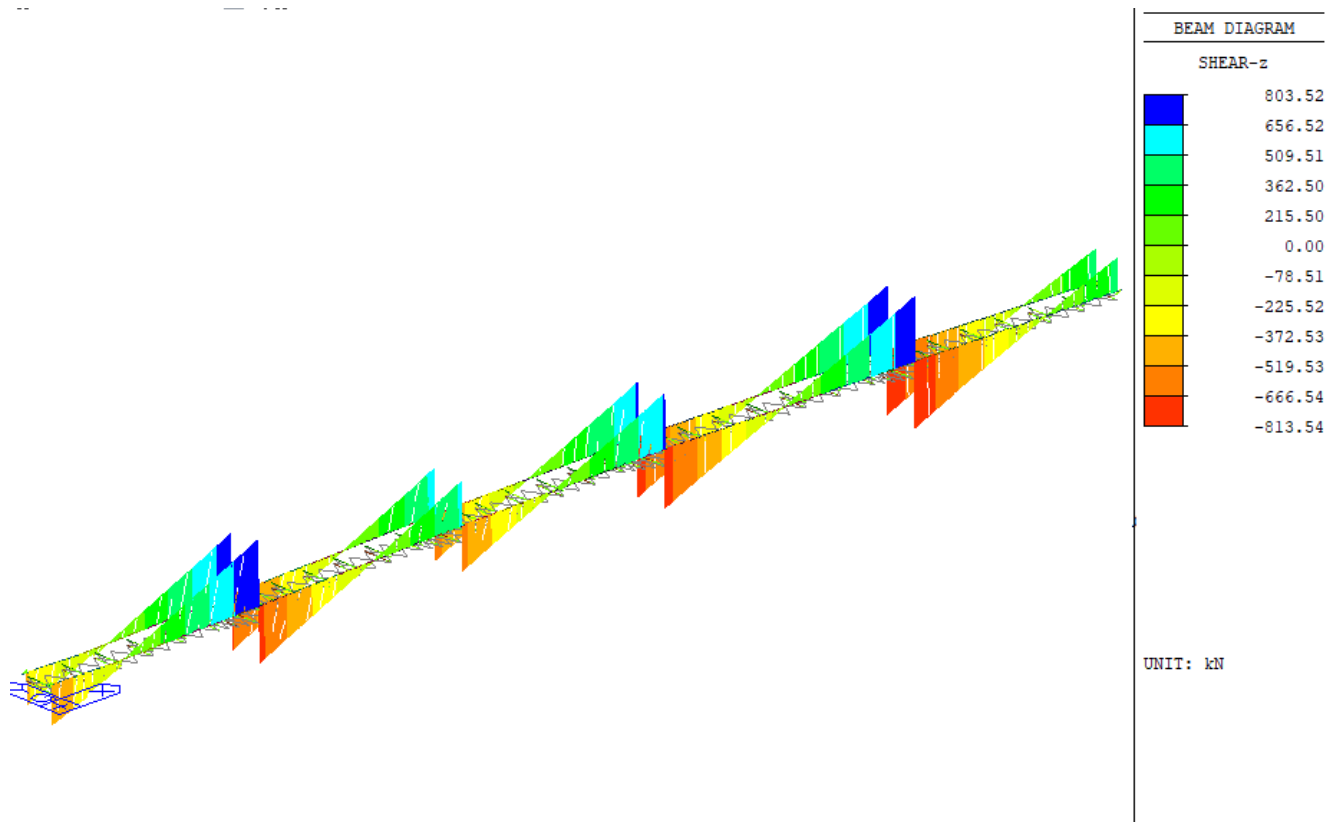
Taglio fase 1 - solo acciaio



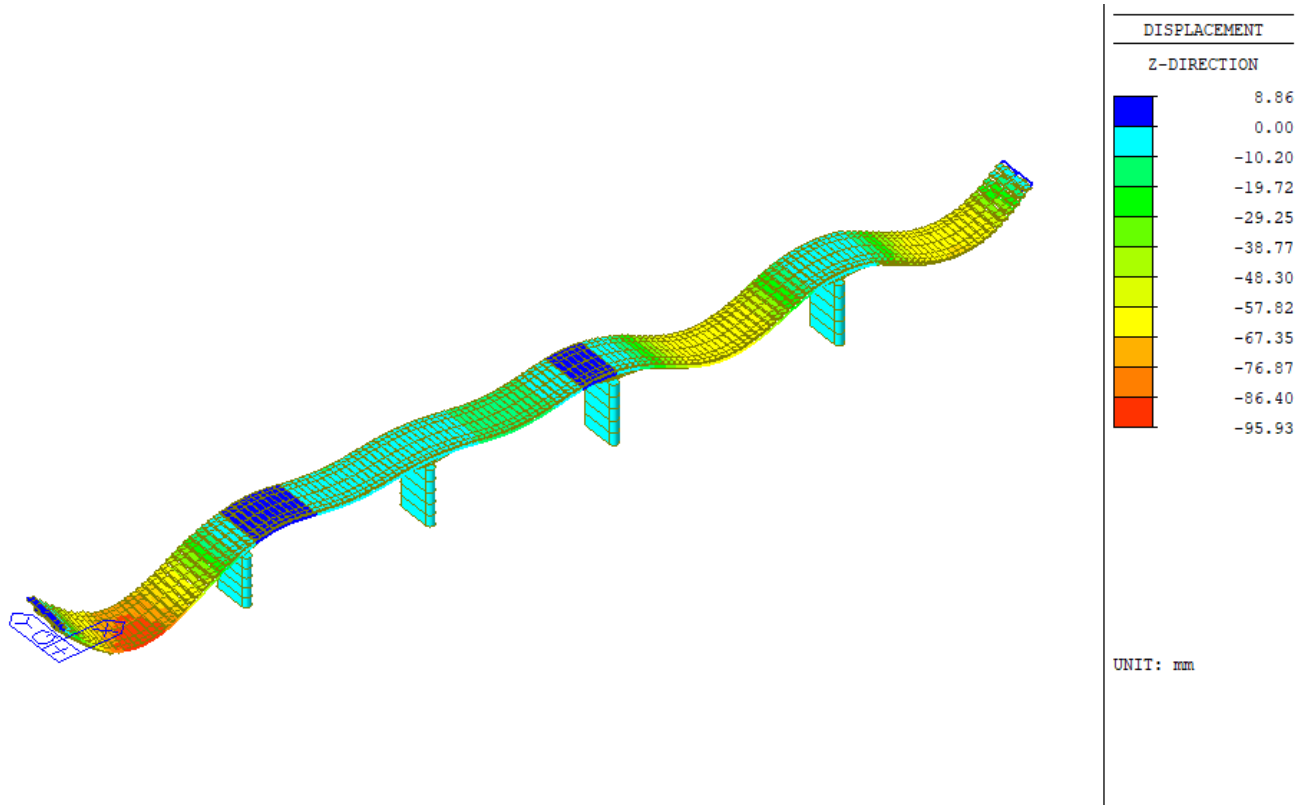
Deformata fase 2 - getto soletta



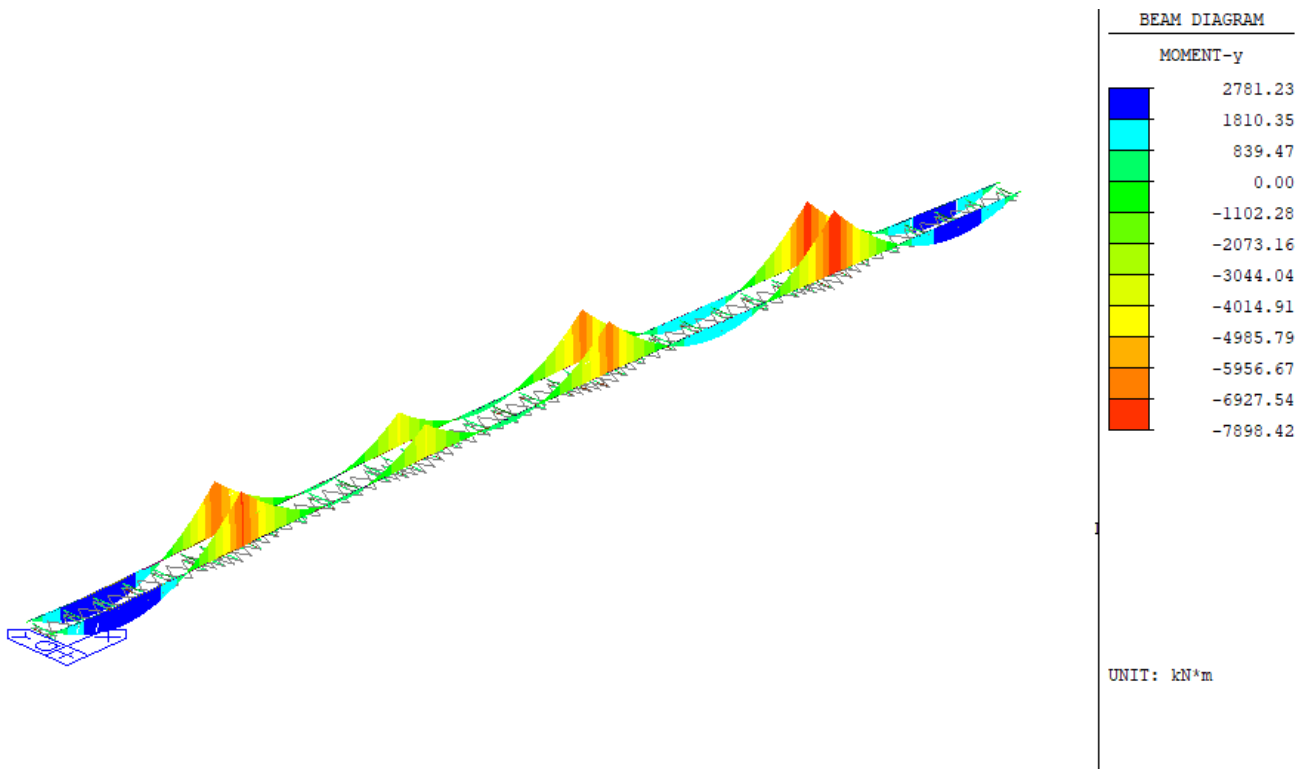
Momenti flettenti fase 2 - getto soletta



Taglio fase 2 - getto soletta

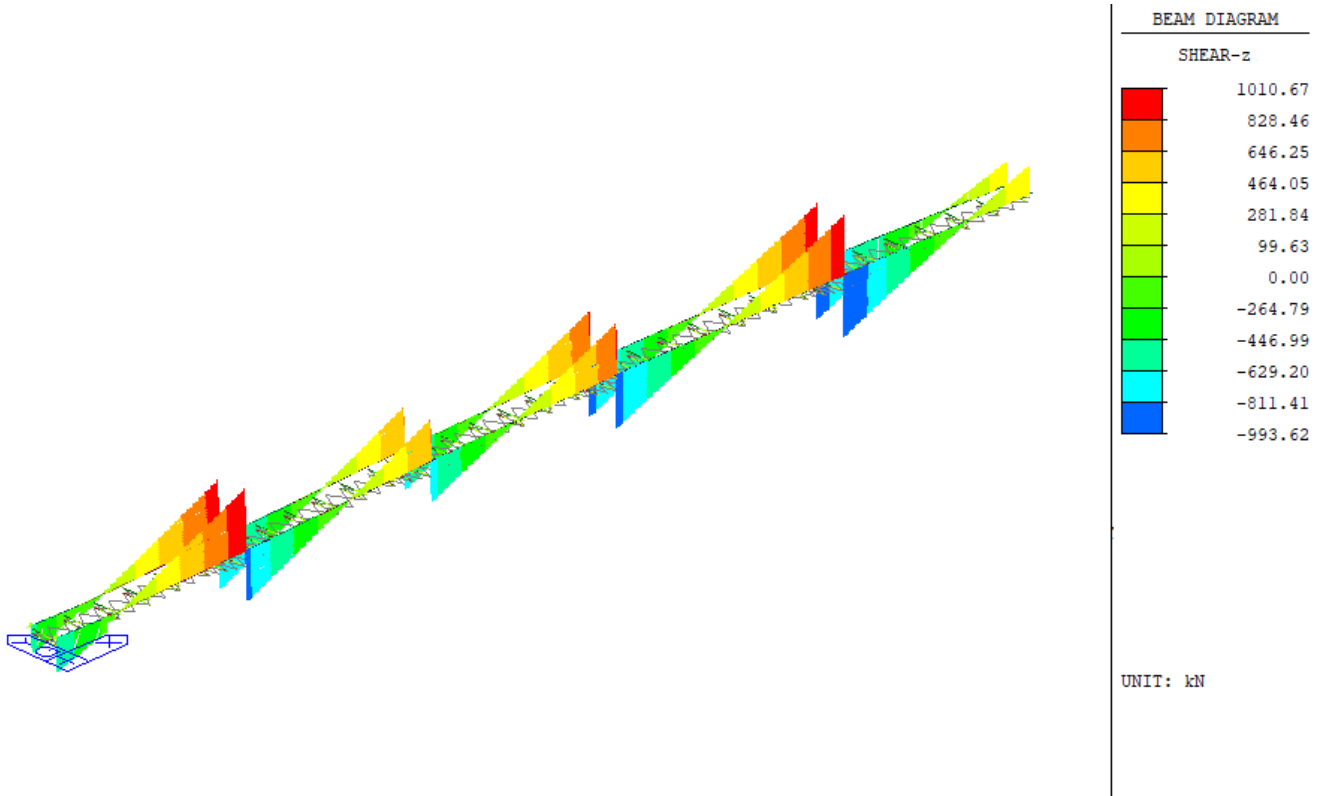


Deformata fase 3 - permanenti

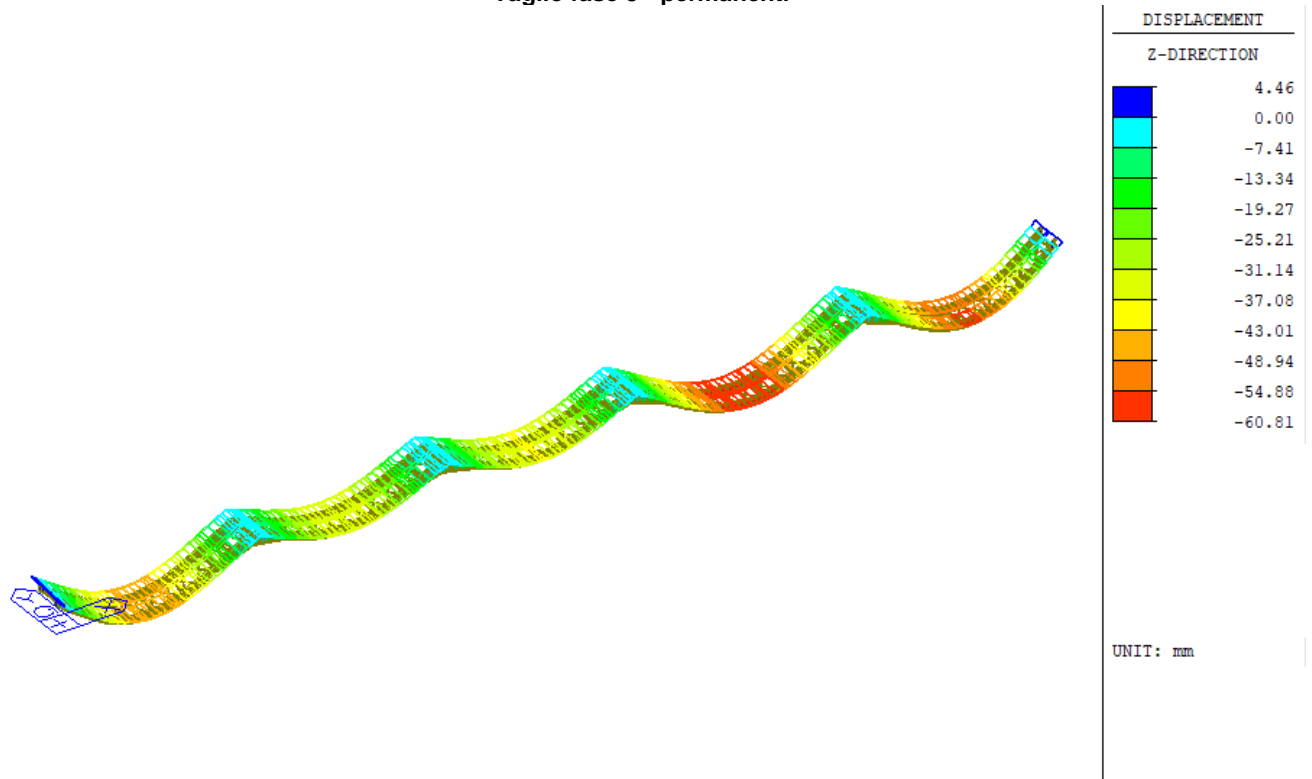


Momenti flettenti fase 3 - permanenti

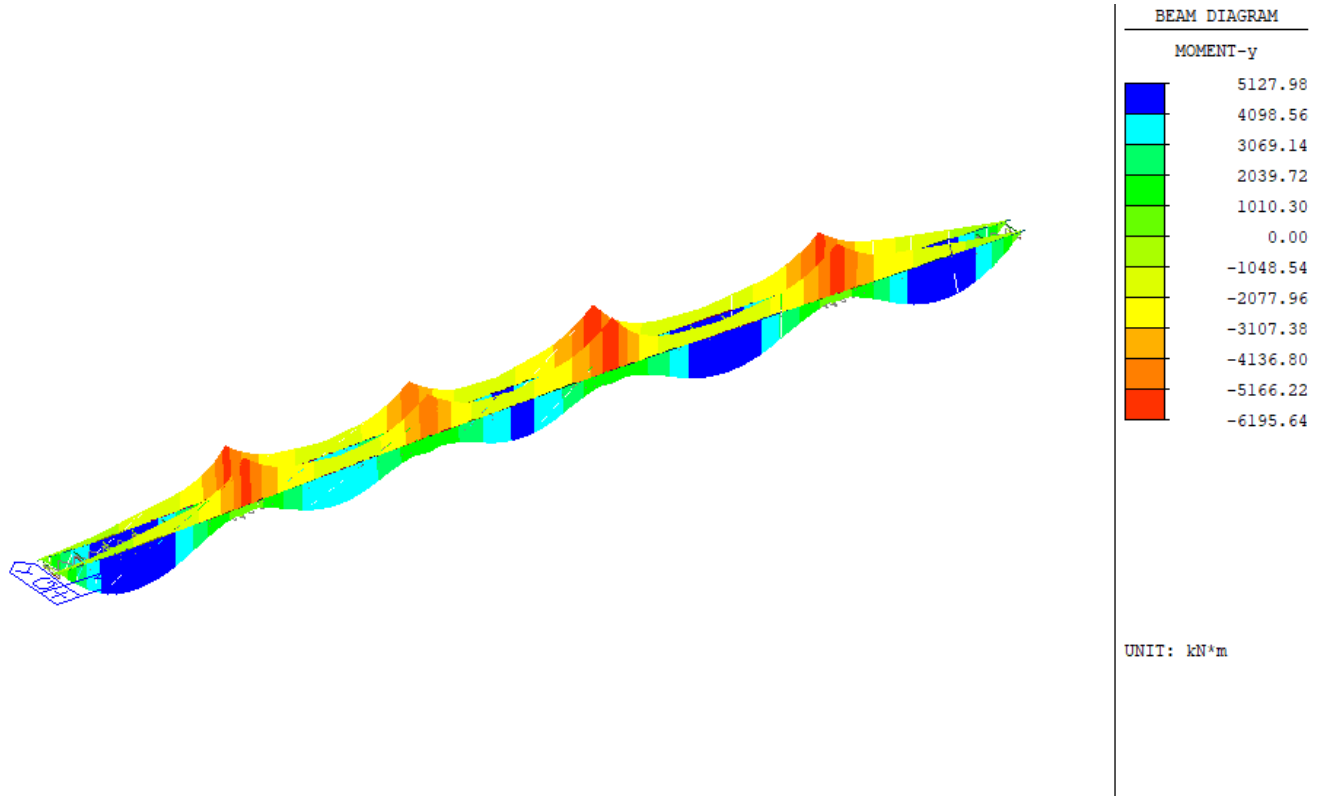




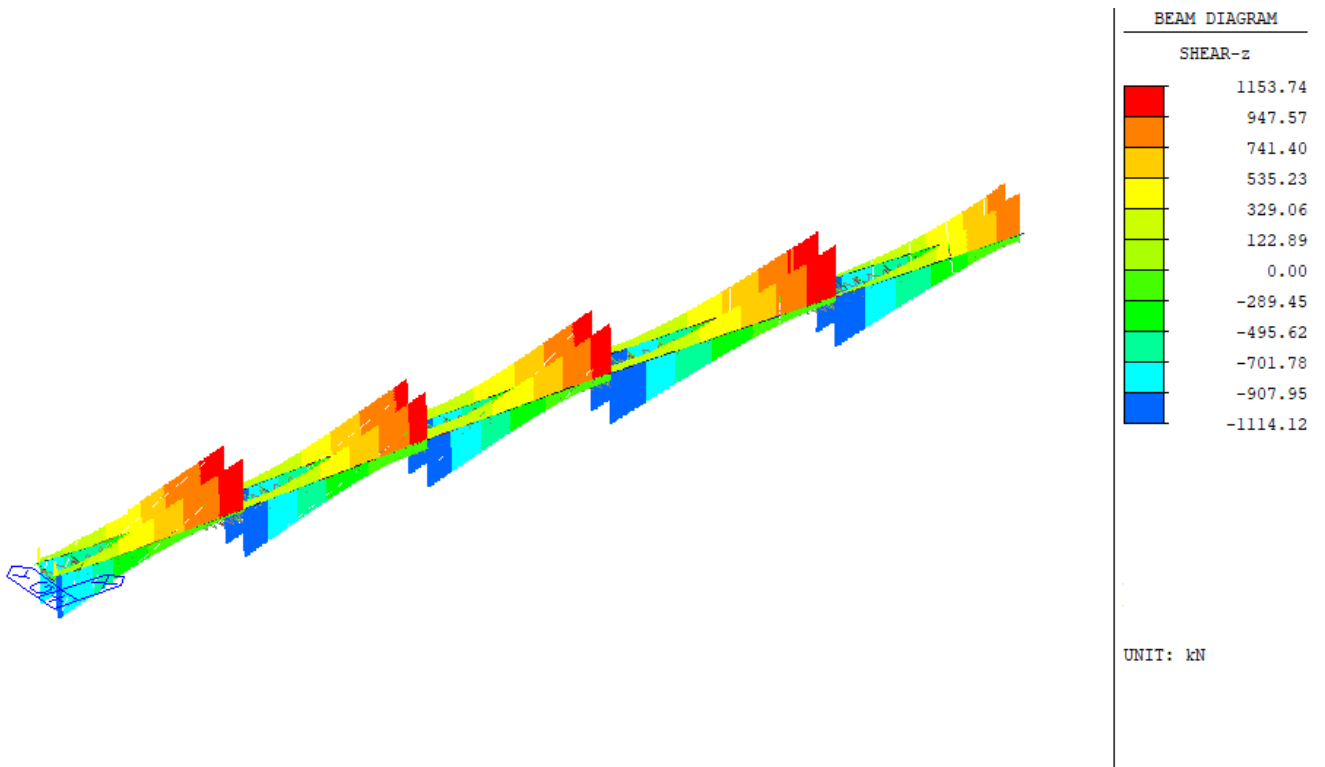
Taglio fase 3 - permanenti



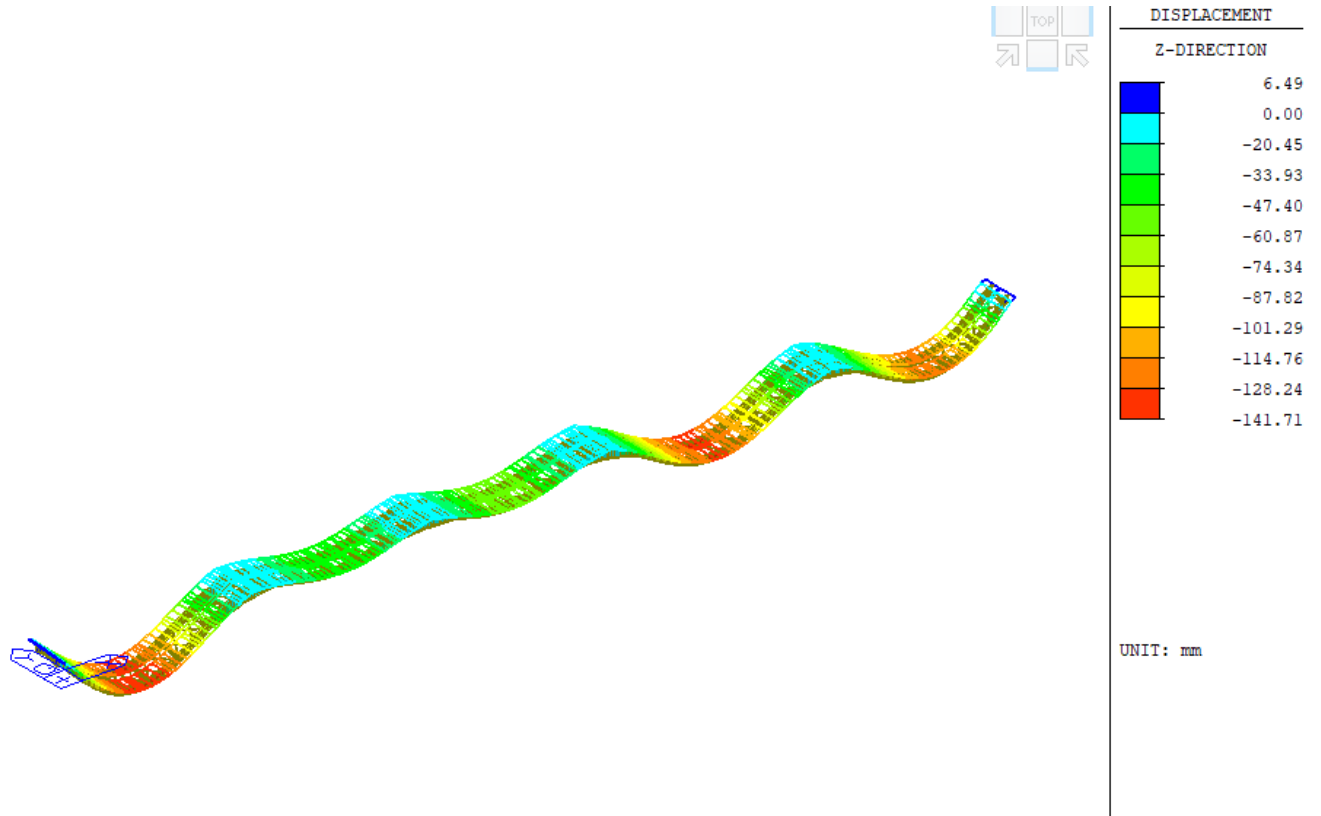
Deformata solo carichi Mobili SLU post CS



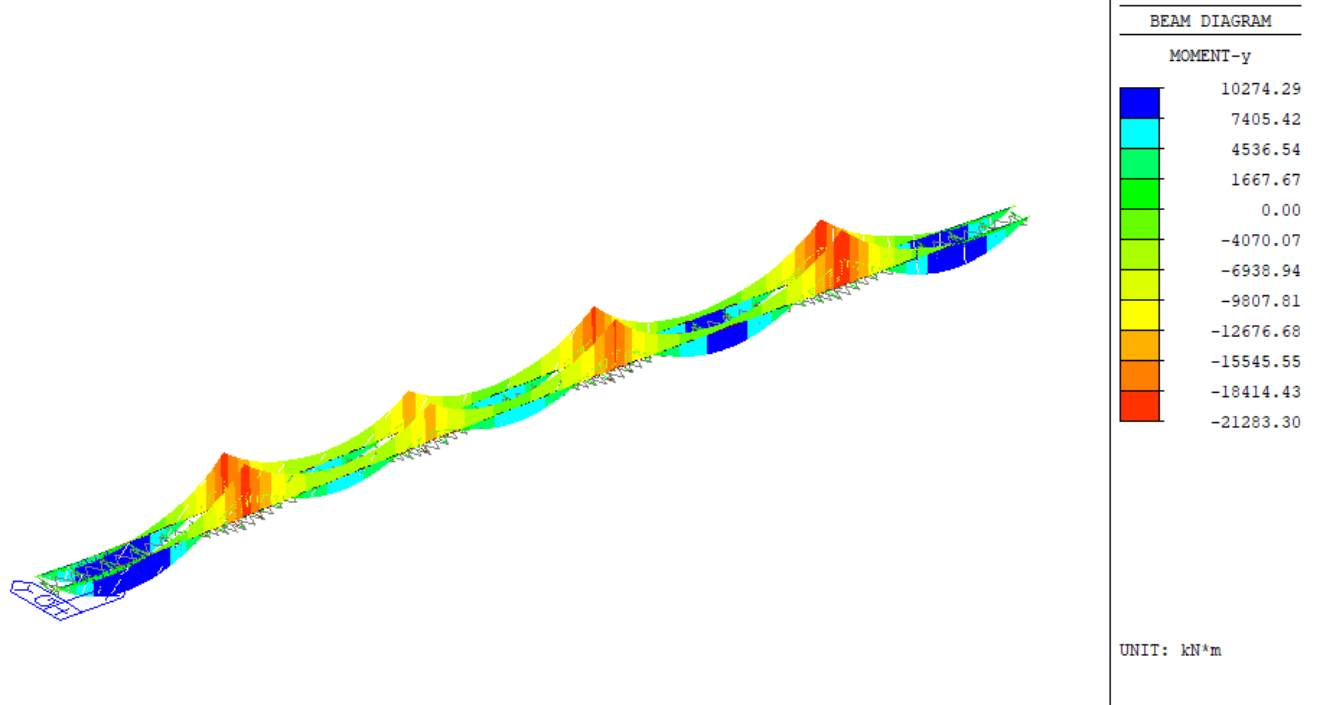
Momento flettente solo carichi Mobili SLU post CS



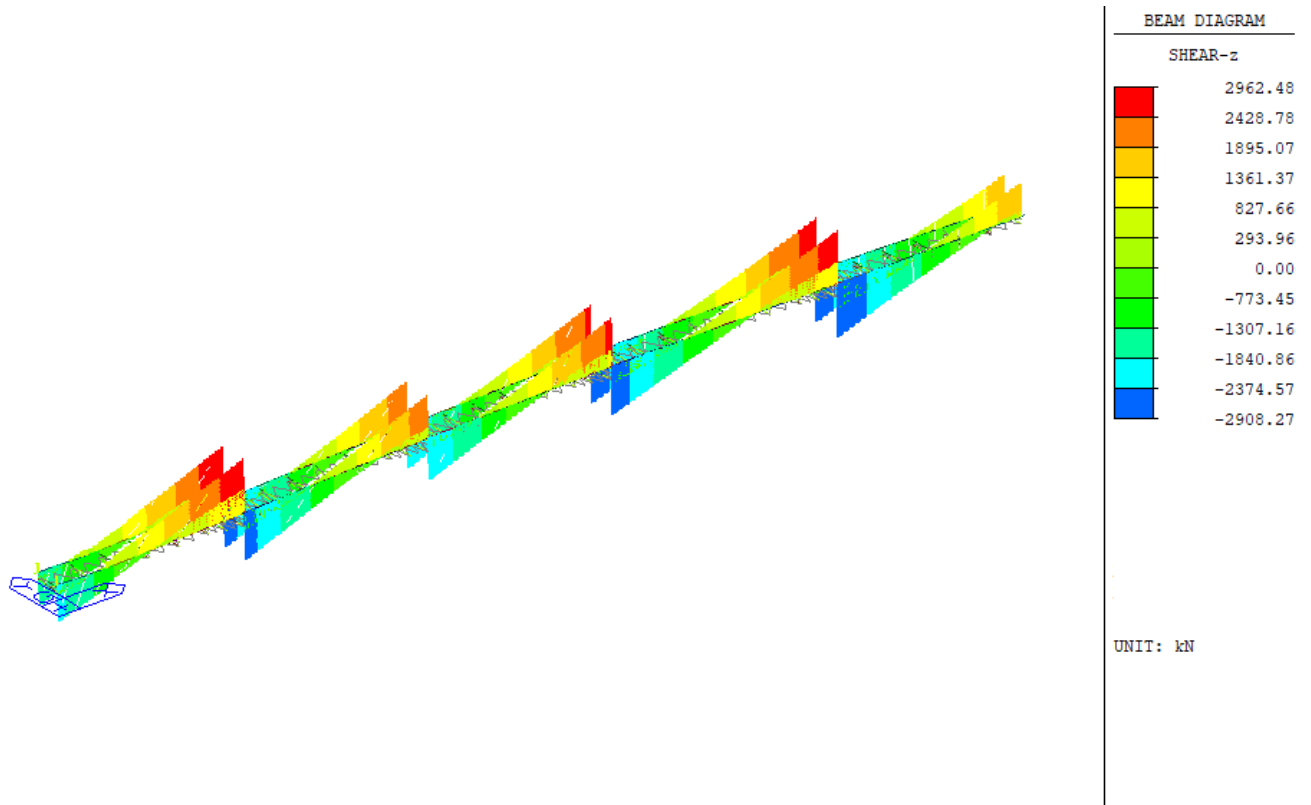
Taglio solo carichi Mobili SLU post CS



Deformata RARA (Mobili) post CS



Momento flettente SLU (Mobili) post CS



Taglio SLU (Mobili) post CS

## 11.2 Verifiche di resistenza - Tabulati estesi

Seguono i tabulati delle verifiche estese per gli elementi maggiormente sollecitati di ogni sezione composta trave-soletta:

- Verifiche allo SLU:
  - Verifiche di resistenza a flessione
  - Verifiche di resistenza al taglio verticale
  - Verifiche di stabilità flesso-torsionale
  - Verifiche di resistenza di connettori al taglio longitudinale
- Verifiche allo SLE:
  - Verifica delle tensioni massime nelle travi, nel cls. soletta e nelle armature longitudinali soletta
  - Verifiche dei connettori al taglio longitudinale

Ai punti successivi le stesse verifiche sono svolte, per tutti gli elementi, in forma tabellare condensata. Si riporta nel dettaglio la verifica della sezione con trave di altezza H=1 m (CONCIO 2) e trave di altezza H=2 m (CONCIO 16)

CONCIO C2	
Element Number	72
Position Information	J

## 1 Design Condition

### 1.1 Design Parameters

#### ■ Partial factors

$\gamma_c$ for concrete	1.50	$\gamma_v$ for headed stud	1.25
$\gamma_s$ for reinforcing steel	1.15	$\gamma_{Ff}$ for equivalent constant Amplitude stress range	1.00
$\gamma_{M0}$ for structural steel	1.00	$\gamma_{Mf}$ for fatigue strength	1.15
$\gamma_{M1}$ for structural steel	1.10	$\gamma_{Mf,s}$ for fatigue strength of studs in shear	1.15

### 1.2 Material Information

#### ■ Structural steel

$$f_{sk} = 355.000 \text{ MPa} \quad E_s = 210000.000 \text{ MPa}$$

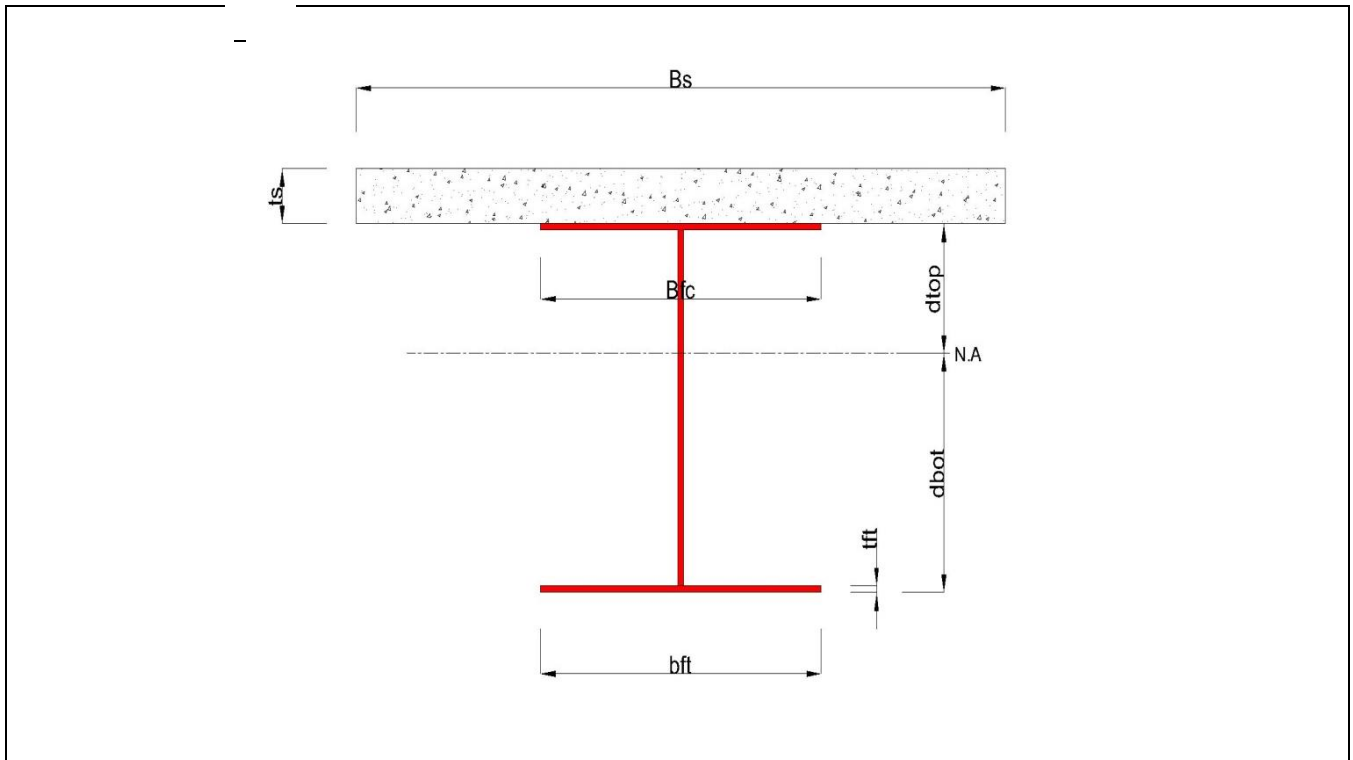
#### ■ Concrete

$$f_{ck} = 32.000 \text{ MPa} \quad E_{cm} = 33000.000 \text{ MPa}$$

#### ■ Reinforcement

$$f_{yk} = 450.000 \text{ MPa} \quad E_r = 210000.000 \text{ MPa}$$

### 1.3 Sectional Information



#### ■ Section Dimensions

Slab

$B_c$	4000.000	mm	$t_c$	230.000	mm	$H_h$	70.000	mm
-------	----------	----	-------	---------	----	-------	--------	----

Girder

$H_w$	915.000	mm	$B_1$	600.000	mm	$B_2$	700.000	mm
$t_w$	16.000	mm	$t_{f1}$	40.000	mm	$t_{f2}$	45.000	mm

■ Section Stiffness

Before

$A_{,a}$	70140.000	mm <sup>2</sup>
$I_{y,a}$	13568696378.208	mm <sup>4</sup>
$I_{z,a}$	2006562320.000	mm <sup>4</sup>
$C_{y,a}$	350.000	mm
$C_{z,a}$	450.319	mm

After

$A_{,c}$	216222.857	mm <sup>2</sup>
$I_{y,c}$	39790375802.922	mm <sup>4</sup>
$I_{z,c}$	196783705177.143	mm <sup>4</sup>
$C_{y,c}$	350.000	mm
$C_{z,c}$	946.679	mm

Crack

$A_{,c}$	78180.000	mm <sup>2</sup>
$I_{y,c}$	17361027211.489	mm <sup>4</sup>
$I_{z,c}$	12699890999.635	mm <sup>4</sup>
$C_{y,c}$	350.000	mm
$C_{z,c}$	524.228	mm

2 Bending Resistance

2.1 Positive Moment

■ Design load

Load combination name : SLU (Mobili)

$N_{a,Ed}$	27.038	kN
$N_{c,Ed}$	-36.825	kN
$M_{a,Ed}$	3768.650	kN · m
$M_{c,Ed}$	6498.532	kN · m

- Stress

Top Flange

Left	$y_1$	-300.000	mm	$z_1$	53.321	mm	$\sigma_1$	-179.939	MPa
	$y_2$	-8.000	mm	$z_2$	53.321	mm	$\sigma_2$	-161.666	MPa
Right	$y_1$	300.000	mm	$z_1$	53.321	mm	$\sigma_1$	-142.391	MPa
	$y_2$	8.000	mm	$z_2$	53.321	mm	$\sigma_2$	-160.664	MPa

Bottom Flange

Left	$y_1$	-350.000	mm	$z_1$	-946.679	mm	$\sigma_1$	257.998	MPa
	$y_2$	-8.000	mm	$z_2$	-946.679	mm	$\sigma_2$	279.399	MPa

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

Right	y <sub>1</sub>	350.000	mm	Z <sub>1</sub>	-946.679	mm	σ <sub>1</sub>	301.803	MPa
	y <sub>2</sub>	8.000	mm	Z <sub>2</sub>	-946.679	mm	σ <sub>2</sub>	280.401	MPa

Web

Right	y <sub>1</sub>	0.000	mm	Z <sub>1</sub>	13.321	mm	σ <sub>1</sub>	-143.522	MPa
	y <sub>2</sub>	0.000	mm	Z <sub>2</sub>	-901.679	mm	σ <sub>2</sub>	260.052	MPa

■ Classification of sections

Part	Class
Top flange	1
Web	1
Bottom flange	1
Section	1

- Plastic resistance moment,  $M_{pl,Rd}$

Plastic NA = 982.190 mm

$N_{slab} = 16682.667$  kN

$N_{g,top} = 3793.517$  kN (Upper side of PNA)

$N_{g,bot} = 20476.183$  kN (Lower side of PNA)

$M_{pl,Rd} = 16089.807$  kN · m

$X_{pl} = 317.810$  mm

$M_{Rd} = \beta M_{pl,Rd} = 16089.807$  kN · m

here,  $\beta = 1.000$

$M_{Rd} = 16089.807$  kN · m >  $M_{Ed} = 10267.182$   $\frac{kN \cdot m}{m}$  ...OK

2 Bending Resistance

2.2 Negative Moment

■ Design load

Load combination name : SLD

$N_{a,Ed}$	20.028	kN
$N_{c,Ed}$	-123.303	kN
$M_{a,Ed}$	2791.593	kN · m
$M_{c,Ed}$	-247.879	kN · m

- Stress

Top Flange

Left	y <sub>1</sub>	-300.000	mm	Z <sub>1</sub>	475.772	mm	σ <sub>1</sub>	-119.609	MPa
	y <sub>2</sub>	-8.000	mm	Z <sub>2</sub>	475.772	mm	σ <sub>2</sub>	-107.909	MPa

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

	2					2		
Right	y <sub>1</sub>	300.000	mm	Z <sub>1</sub>	475.772	mm	σ <sub>1</sub>	-95.569 MPa
	y <sub>2</sub>	8.000	mm	Z <sub>2</sub>	475.772	mm	σ <sub>2</sub>	-107.268 MPa

Bottom Flange

Left	y <sub>1</sub>	-350.000	mm	Z <sub>1</sub>	-524.228	mm	σ <sub>1</sub>	69.848 MPa
	y <sub>2</sub>	-8.000	mm	Z <sub>2</sub>	-524.228	mm	σ <sub>2</sub>	83.551 MPa
Right	y <sub>1</sub>	350.000	mm	Z <sub>1</sub>	-524.228	mm	σ <sub>1</sub>	97.894 MPa
	y <sub>2</sub>	8.000	mm	Z <sub>2</sub>	-524.228	mm	σ <sub>2</sub>	84.192 MPa

Web

Right	y <sub>1</sub>	0.000	mm	Z <sub>1</sub>	435.772	mm	σ <sub>1</sub>	-99.930 MPa
	y <sub>2</sub>	0.000	mm	Z <sub>2</sub>	-479.228	mm	σ <sub>2</sub>	75.255 MPa

■ Classification of sections

Part	Class
Top flange	1
Web	1
Bottom flange	1
Section	1

- Plastic resistance moment,  $M_{pl,Rd}$

Plastic NA = 600.527 mm

$N_{slab} = 0.000$  kN  
 $N_{rebar,t} = 3146.087$  kN (Upper side of PNA)  
 $N_{rebar,b} = 0.000$  kN (Lower side of PNA)  
 $N_{g,top} = 10561.807$  kN (Upper side of PNA)  
 $N_{g,bot} = 13707.893$  kN (Lower side of PNA)

$M_{pl,Rd} = 12364.646$  kN · m  
 $M_{Rd} = M_{pl,Rd} = 12364.646$  kN · m

$M_{Rd} = 12364.646$  kN · m >  $M_{Ed} = 2543.713$  kN · m ...OK

3 Resistance to Vertical Shear

■ Design load

Load combination name : SLU (Mobili)

$N_{Ed} = -36.825$  kN  
 $M_{a,Ed} = 3768.650$  kN · m



RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

$$\begin{aligned}
 M_{c,Ed} &= 6498.532 \text{ kN} \cdot \text{m} \\
 V_{Ed,a} &= 24.955 \text{ kN} \\
 V_{Ed,c} &= 562.157 \text{ kN} \\
 V_{Ed} &= 587.112 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M_{Ed} &= \max(M_{Ed,t}, M_{Ed,b}) = 120427.608 \text{ kN} \cdot \text{m} \\
 M_{Ed,t} &= 120427.608 \text{ kN} \cdot \text{m} \\
 M_{Ed,b} &= 11755.594 \text{ kN} \cdot \text{m}
 \end{aligned}$$

- Stress

Top Flange

Left	y <sub>1</sub>	-300.000	mm	Z <sub>1</sub>	53.321	mm	σ <sub>1</sub>	-179.939	MPa
	y <sub>2</sub>	-8.000	mm	Z <sub>2</sub>	53.321	mm	σ <sub>2</sub>	-161.666	MPa
Right	y <sub>1</sub>	300.000	mm	Z <sub>1</sub>	53.321	mm	σ <sub>1</sub>	-142.391	MPa
	y <sub>2</sub>	8.000	mm	Z <sub>2</sub>	53.321	mm	σ <sub>2</sub>	-160.664	MPa

Bottom Flange

Left	y <sub>1</sub>	-350.000	mm	Z <sub>1</sub>	-946.679	mm	σ <sub>1</sub>	257.998	MPa
	y <sub>2</sub>	-8.000	mm	Z <sub>2</sub>	-946.679	mm	σ <sub>2</sub>	279.399	MPa
Right	y <sub>1</sub>	350.000	mm	Z <sub>1</sub>	-946.679	mm	σ <sub>1</sub>	301.803	MPa
	y <sub>2</sub>	8.000	mm	Z <sub>2</sub>	-946.679	mm	σ <sub>2</sub>	280.401	MPa

Web

Right	y <sub>1</sub>	0.000	mm	Z <sub>1</sub>	13.321	mm	σ <sub>1</sub>	-143.522	MPa
	y <sub>2</sub>	0.000	mm	Z <sub>2</sub>	-901.679	mm	σ <sub>2</sub>	260.052	MPa

■ Classification of sections

Part	Class
Top flange	1
Web	1
Bottom flange	1
Section	1

■ Plastic resistance moment, M<sub>pl,Rd</sub>

Plastic NA = 982.190 mm

$$\begin{aligned}
 N_{slab} &= 16682.667 \text{ kN} \\
 N_{rebar,t} &= 0.000 \text{ kN} \quad (\text{Upper side of PNA}) \\
 N_{rebar,b} &= 0.000 \text{ kN} \quad (\text{Lower side of PNA})
 \end{aligned}$$

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

$$N_{g,top} = 3793.517 \text{ kN} \quad (\text{Upper side of PNA})$$

$$N_{g,bot} = 20476.183 \text{ kN} \quad (\text{Lower side of PNA})$$

$$M_{pl,Rd} = 16089.807 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

■ Calculation.  $V_{bw,Rd}$

Web

■ Contribution from the web

$$\lambda_w = \frac{h_w}{(37.4 \cdot t \cdot \varepsilon \cdot \sqrt{k_T})} = 0.803$$

$$X_w = 0.83 / \lambda_w = 1.033 \quad 0.83/\eta \leq \lambda_w < 1.08$$

$$V_{bw,Rd} = \frac{X_w \cdot f_{yw} \cdot h_w \cdot t}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M1}} = 2818.611 \frac{\text{k}}{\text{N}}$$

$$V_{Rd} = 2818.611 \text{ kN}$$

$$V_{Edi} = V_{Ed} / \text{Num. of Web} = 587.112 \frac{\text{k}}{\text{N}}$$

$$\eta'_3 = V_{Edi} / V_{bw,Rd} = 0.208 \leq 1.0$$

■ Contribution from the flange

$$M_{f,Rd0} = 13565.059 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$M_{f,Rd0}$  is calculated as  $M_{pl,Rd}$  but neglecting the web contribution.

$$\text{Reduction factor for } N_{Ed} = 1 - \frac{N_{Ed}}{(A_{f1} + A_{f2}) \cdot f_{yf} / \gamma_{M0}} = 0.998$$

$$M_{f,Rd} = \text{Reduction factor for } N_{Ed} \cdot M_{f,Rd0} = 13538.867 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_{bf,Rd} = \frac{b_f \cdot t_f^2 \cdot f_{yf}}{c \cdot \gamma_{M1}} \left( 1 - \left( \frac{M_{Ed}}{M_{f,Rd}} \right)^2 \right) = 0.000 \frac{\text{k}}{\text{N}}$$

where

$$M_{f,Rd} = 13538.867 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{Ed} = 120427.608 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad (\text{Taken as the greatest value of } (\sum \sigma_i)W)$$

$$c = a \cdot \left( 0.25 + \frac{1.6 \cdot b_f \cdot t_f^2 \cdot f_{yf}}{t \cdot h_w^2 \cdot f_{yw}} \right) = 1823.323$$

■ Check Shear Resistance

$$V_{Edi} / (V_{bw,Rd} + V_{bf,Rd}) = 0.208 < 1.0 \quad \dots \text{ OK}$$

■ Interaction M-V

For the section class 1 or 2, M-V interaction should be checked separately by the user.

#### 4 Resistance to Lateral Torsional Buckling

- Design load

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

Load combination name : SLU (Mobili)

$N_{Ed} = -9.787 \text{ kN}$   
 $M_{Ed} = 10267.182 \text{ kN} \cdot \text{m}$   
 $V_1 = 579.973 \text{ kN}$   
 $V_2 = 587.112 \text{ kN}$   
 $M_1 = 10267.182 \text{ kN} \cdot \text{m}$   
 $M_2 = 10151.211 \text{ kN} \cdot \text{m}$   
 $M_{pl,Rd} = 16089.807 \text{ kN} \cdot \text{m}$   
 $M_{el,Rd} = 13432.792 \text{ kN} \cdot \text{m}$

-  $M_{b,Rd}$  Buckling resistance moment

$L = 0.980 \text{ m}$   
 $c = C_d / I = \frac{\text{#####}}{\#^2} \text{ kN/m}$   
 $\gamma = c \cdot L^4 / (E \cdot I) = 6829512875.651$   
 $\mu = V_2 / V_1 = 0.988$   
 $\Phi = 2 \cdot (1 - M_2 / M_1) / (1 + \mu) = 0.011$   
 $m_1 = 1 + 0.44 \cdot (1 + \mu) \cdot \Phi^{1.5} + (3 + 2 \cdot \Phi) \cdot \gamma / (350 - 50 \cdot \mu) = 68673379.135$   
 $m_2 = 1 + 0.44 \cdot (1 + \mu) \cdot \Phi^{1.5} + (0.195 + (0.05 + \mu / 100) \cdot \Phi) \cdot \gamma^{0.5} = 16172.206$   
 $m = \text{Min}(m_1, m_2) = 16172.206$   
 $\alpha_{LT} = 0.490$   
 $\lambda_{LT} = 1.103 \cdot L / b \cdot \sqrt{(f_y / E_m)} \cdot \sqrt{(1 + A_{wc} / (3 \cdot A_f))} = 0.001$   
 $\Phi_{LT} = 0.5 \cdot (1 + \alpha_{LT} \cdot (\lambda_{LT} - 0.2) + \lambda_{LT}^2) = 0.451$   
 $X_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{(\Phi_{LT}^2 - \lambda_{LT}^2)}} = 1$   
 $M_{Rd} = 16089.807 \text{ kN} \cdot \text{m}$   
 $M_{b,Rd} = X_{LT} \cdot M_{Rd} = 16089.807 \text{ kN} \cdot \text{m}$

-  $N_{b,Rd}$  Axial buckling resistance

$X_{LT,N} = 1.000$   
 $N_{b,Rd} = X_{LT} \cdot \text{Area} \cdot f_{yd} = 76759.114 \frac{\text{k}}{\text{N}}$

$$\text{Combined Ratio} = \frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} + \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} = 0.638244658$$

## 6 Resistance to Longitudinal Shear

- Design load

Load combination name : SLU (Mobili)

$N_{c,el} = 8368.178 \text{ kN}$   
 $N_{c,f} = 16682.667 \text{ kN}$   
 $M_{Ed} = 10267.182 \text{ kN} \cdot \text{m}$   
 $V_{Ed} = 562.157 \text{ kN}$

$$M_{pl,Rd} = 16089.807 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{el,Rd} = 13432.792 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

- Shear resistance of a single connector

$$P_{Rd,1} = 0.8 \cdot f_u \cdot \pi \cdot d^2 / 4 / \gamma_V = 87.583 \frac{\text{k}}{\text{N}}$$

$$P_{Rd,2} = 0.29 \cdot \alpha \cdot d^2 \cdot \sqrt{f_{ck} \cdot E_{cm}} / \gamma_V = 115.389 \frac{\text{k}}{\text{N}}$$

$$P_{Rd} = \text{Min}(P_{Rd,1}, P_{Rd,2}) = 87.583 \frac{\text{k}}{\text{N}}$$

where  $f_u = 360.000 \text{ MPa}$

$\alpha = 1$

$f_{or} \text{ } h_{sc}/d > 4$

Num. = 4

d = 22.000 mm

$h_{sc} = 200.000 \text{ mm}$

Space = 150.000 mm

- Verification

$$V_{L,Ed} = V_{Ed} \cdot (A \cdot z / I) = 495.007 \text{ kN/m}$$

$$V_{L,Rd} = P_{Rd} \cdot \text{Num.} / \text{Space} = 2335.535 \text{ kN/m}$$

$$V_{L,Ed} < V_{L,Rd} \quad \dots \quad \text{OK}$$

## 7 Resistance to Fatigue

- Design load

Load combination name : FATICA

$$F_z = -172.454 \text{ kN}$$

- Shear stress range for the connector

$$\Delta\tau = F_{sc} / A_{sc} = 16.586 \text{ MPa}$$

where  $F_{sc} = V_{L,Ed} \cdot \text{space of stud} / \text{number of stud} = 6.305 \frac{\text{k}}{\text{N}}$

$A_{sc} = 380.133 \text{ mm}^2$

- Damage equivalent factor

$$\lambda_v = \lambda_{v,1} \cdot \lambda_{v,2} \cdot \lambda_{v,3} \cdot \lambda_{v,4} = 1.549$$

where  $\lambda_{v,1} = 1.550$

$\lambda_{v,2} = 1.090$

$\lambda_{v,3} = 0.917$

$\lambda_{v,4} = 1.000$

- Equivalent constant amplitude range of shear stress related to 2 million cycles

$$\Delta\tau_{E,2} = \lambda_v \cdot \Delta\tau = 25.697 \text{ MPa}$$

- Verification

$$\gamma_{Ff} \cdot \Delta_{TE,2} / (\Delta_{Tc} / \gamma_{Mf,s}) = 0.328 < 1$$

## 8 Stress Limitation

- In the structural steel

Characteristic load combination name : RARA (Mobili)

$$\sigma_{Ed,ser} = -241.769 \text{ MPa (Bottom-right fiber in the flange)}$$

$$T_{Ed,ser} = 31.506 \text{ MPa (Neutral axis in the web)}$$

$$\begin{array}{l} \sigma_{Ed,ser} < f_y / \gamma_{M,ser} \\ -241.769 \text{ MPa} < 335.000 \text{ MPa} \end{array} \quad \dots \text{ OK}$$

$$\begin{array}{l} T_{Ed,ser} < f_y / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M,ser}) \\ 31.506 \text{ MPa} < 204.959 \text{ MPa} \end{array} \quad \dots \text{ OK}$$

$$\begin{array}{l} \sqrt{(\sigma_{Ed,ser}^2 + 3T_{Ed,ser}^2)} < f_y / \gamma_{M,ser} \\ 247.851 \text{ MPa} < 335.000 \text{ MPa} \end{array} \quad \dots \text{ OK}$$

- In the concrete of the slab

Characteristic load combination name : RARA (Mobili)

$$\begin{array}{l} \sigma_c \leq k_1 f_{ck} \\ -1.737 \text{ MPa} < 19.200 \text{ MPa} \end{array} \quad \dots \text{ OK}$$

- In the reinforcement

Load combination name : RARA (Mobili)

$$\begin{array}{l} \sigma_s \leq k_3 f_{yk} \\ -48.579 \text{ MPa} \end{array}$$

Rebar is under compression. No need to check.

## 9 Longitudinal Shear for SLS(Serviceability limit state)

- Shear resistance of a single connector

Load combination name : RARA (Mobili)

$$\begin{array}{l} P_{Rd,1} = 0.8 \cdot f_u \cdot \pi \cdot d^2 / 4 / \gamma_V = 87.583 \text{ kN} \\ P_{Rd,2} = 0.29 \cdot \alpha \cdot d^2 \cdot \sqrt{(f_{ck} \cdot E_{cm})} / \gamma_V = 115.389 \text{ kN} \\ P_{Rd} = \text{Min}(P_{Rd,1}, P_{Rd,2}) = 87.583 \text{ kN} \\ P_{Rd,ser} = k_s \cdot P_{Rd} = 65.687 \text{ kN} \end{array}$$

where  $f_u = 360.000 \text{ MPa}$

$$\alpha = 1 \quad \text{for } h_{sc}/d > 4$$

$$\text{Num.} = 4$$

$$d = 22.000 \text{ mm}$$

$$h_{sc} = 200.000 \text{ mm}$$

$$\text{Space} = 150.000 \text{ mm}$$

$$k_s = 0.750$$

- Verification

$$V_{L,Ed} = V_{Ed} \cdot (A \cdot z / I) = 422.433 \text{ kN/m}$$

$$V_{L,Rd} = P_{Rd,ser} \cdot \text{Num./Space} = 1751.652 \text{ kN/m}$$

$$V_{L,Ed} < V_{L,Rd} \quad \dots \quad \text{OK}$$

CONCIO C16	
Element Number	15
Position Information	I

### 1 Design Condition

#### 1.1 Design Parameters

■ Partial factors

γ <sub>c</sub> for concrete	1.50	γ <sub>v</sub> for headed stud	1.25
γ <sub>s</sub> for reinforcing steel	1.15	γ <sub>Ft</sub> for equivalent constant Amplitude stress range	1.00
γ <sub>M0</sub> for structural steel	1.00	γ <sub>Mf</sub> for fatigue strength	1.15
γ <sub>M1</sub> for structural steel	1.10	γ <sub>Mf,s</sub> for fatigue strength of studs in shear	1.15

#### 1.2 Material Information

■ Structural steel

$$f_{sk} = 355.000 \text{ MPa} \quad E_s = 210000.000 \text{ MPa}$$

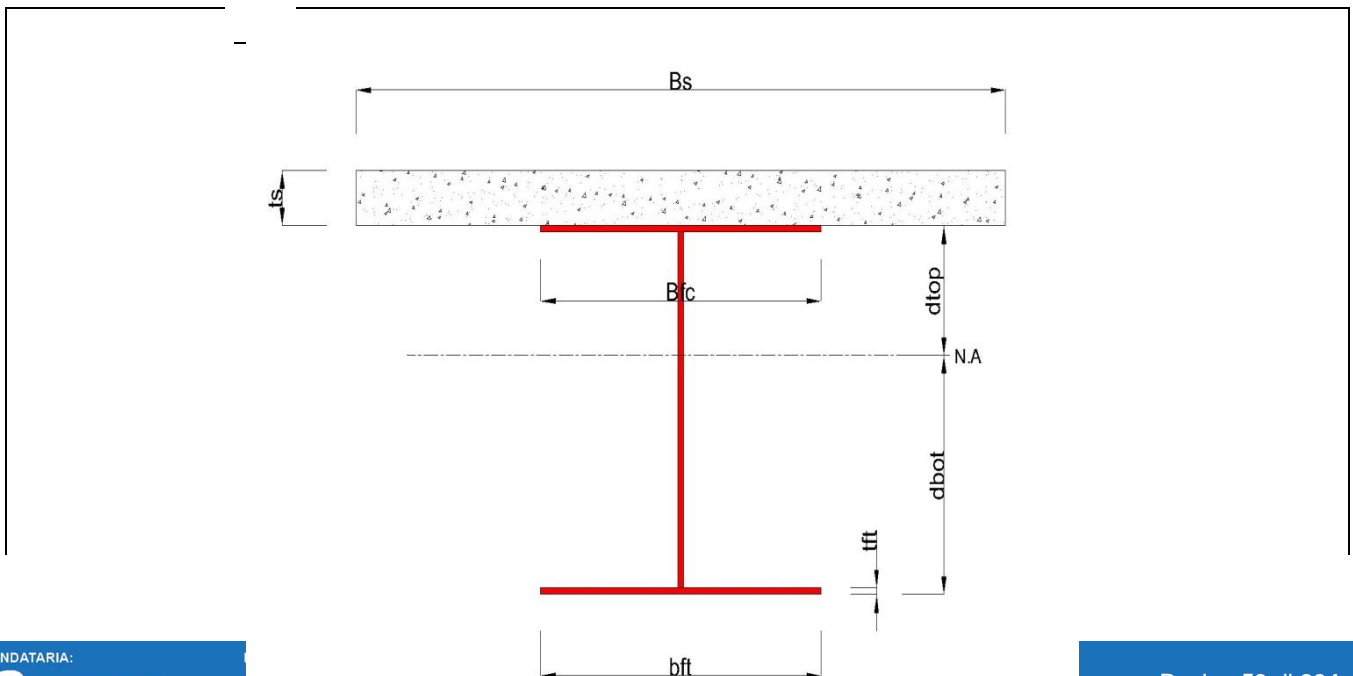
■ Concrete

$$f_{ck} = 32.000 \text{ MPa} \quad E_{cm} = 33000.000 \text{ MPa}$$

■ Reinforcement

$$f_{yk} = 450.000 \text{ MPa} \quad E_r = 210000.000 \text{ MPa}$$

#### 1.3 Sectional Information



### ■ Section Dimensions

#### Slab

B <sub>c</sub>	4000.000	mm	t <sub>c</sub>	230.000	mm	H <sub>h</sub>	70.000	mm
----------------	----------	----	----------------	---------	----	----------------	--------	----

#### Girder

H <sub>w</sub>	1915.000	mm	B <sub>1</sub>	600.000	mm	B <sub>2</sub>	700.000	mm
t <sub>w</sub>	20.000	mm	t <sub>r1</sub>	40.000	mm	t <sub>r2</sub>	45.000	mm

### ■ Section Stiffness

#### Before

A <sub>a</sub>	93800.000	mm <sup>2</sup>
I <sub>y,a</sub>	64312451216.240	mm <sup>4</sup>
I <sub>z,a</sub>	2007526666.667	mm <sup>4</sup>
C <sub>y,a</sub>	350.000	mm
C <sub>z,a</sub>	923.502	mm

#### After

A <sub>c</sub>	239882.857	mm <sup>2</sup>
I <sub>y,c</sub>	155858952843.473	mm <sup>4</sup>
I <sub>z,c</sub>	196784669523.810	mm <sup>4</sup>
C <sub>y,c</sub>	350.000	mm
C <sub>z,c</sub>	1691.724	mm

#### Crack

A <sub>c</sub>	106360.000	mm <sup>2</sup>
I <sub>y,c</sub>	81599819674.443	mm <sup>4</sup>
I <sub>z,c</sub>	18712640825.932	mm <sup>4</sup>
C <sub>y,c</sub>	350.000	mm
C <sub>z,c</sub>	1070.582	mm

## 2 Bending Resistance

### 2.1 Positive Moment

#### ■ Design load

Load combination name : SLD

N <sub>a,Ed</sub>	5.765	kN
N <sub>c,Ed</sub>	83.117	kN
M <sub>a,Ed</sub>	-5897.031	kN · m
M <sub>c,Ed</sub>	115.401	kN · m

#### - Stress

##### Top Flange

Left	y <sub>1</sub>	-300.000	mm	Z <sub>1</sub>	308.276	mm	σ <sub>1</sub>	97.809	MPa
	y <sub>2</sub>	-10.000	mm	Z <sub>2</sub>	308.276	mm	σ <sub>2</sub>	98.852	MPa
Right	y	300.000	mm	Z <sub>1</sub>	308.276	mm	σ	99.966	MPa

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

	1					1		
	y <sub>2</sub>	10.000	mm	Z <sub>2</sub>	308.276	mm	σ <sub>2</sub>	98.923 MPa

Bottom Flange

Left	y <sub>1</sub>	-350.000	mm	Z <sub>1</sub>	-1691.724	mm	σ <sub>1</sub>	-84.277 MPa
	y <sub>2</sub>	-10.000	mm	Z <sub>2</sub>	-1691.724	mm	σ <sub>2</sub>	-83.055 MPa
Right	y <sub>1</sub>	350.000	mm	Z <sub>1</sub>	-1691.724	mm	σ <sub>1</sub>	-81.760 MPa
	y <sub>2</sub>	10.000	mm	Z <sub>2</sub>	-1691.724	mm	σ <sub>2</sub>	-82.983 MPa

Web

Right	y <sub>1</sub>	0.000	mm	Z <sub>1</sub>	268.276	mm	σ <sub>1</sub>	95.249 MPa
	y <sub>2</sub>	0.000	mm	Z <sub>2</sub>	-1646.724	mm	σ <sub>2</sub>	-78.926 MPa

■ Classification of sections

Part	Class
Top flange	1
Web	3
Bottom flange	2
Section	2

- Plastic resistance moment,  $M_{pl,Rd}$

Plastic NA = 1962.473 mm

Effective Plastic NA = 1962.473 mm

$N_{slab}$  = 16682.667 kN

$N_{g,top}$  = 7993.167 kN (Upper side of PNA)

$N_{g,bot}$  = 24675.833 kN (Lower side of PNA)

$M_{pl,Rd}$  = 37386.814 kN · m

$X_{pl}$  = 337.527 mm

$M_{Rd}$  =  $\beta M_{pl,Rd}$  = 37386.814 kN · m

here,  $\beta$  = 1.000

$M_{Rd}$  = 37386.814 kN · m >  $M_{Ed}$  = -5781.630  $\frac{kN \cdot m}{K}$  ...<sup>O</sup>

2 Bending Resistance

2.2 Negative Moment

■ Design load

Load combination name : SLU (Mobili)

$N_{a,Ed}$	7.782	kN
------------	-------	----



RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

$N_{c,Ed}$	-318.936	kN
$M_{a,Ed}$	-7960.992	kN · m
$M_{c,Ed}$	-13322.305	kN · m

- Stress

Top Flange

Left	$y_1$	-300.000	mm	$z_1$	929.418	mm	$\sigma_1$	277.542	MPa
	$y_2$	-10.000	mm	$z_2$	929.418	mm	$\sigma_2$	281.929	MPa
Right	$y_1$	300.000	mm	$z_1$	929.418	mm	$\sigma_1$	286.619	MPa
	$y_2$	10.000	mm	$z_2$	929.418	mm	$\sigma_2$	282.232	MPa

Bottom Flange

Left	$y_1$	-350.000	mm	$z_1$	-1070.582	mm	$\sigma_1$	-297.315	MPa
	$y_2$	-10.000	mm	$z_2$	-1070.582	mm	$\sigma_2$	-292.171	MPa
Right	$y_1$	350.000	mm	$z_1$	-1070.582	mm	$\sigma_1$	-286.725	MPa
	$y_2$	10.000	mm	$z_2$	-1070.582	mm	$\sigma_2$	-291.869	MPa

Web

Right	$y_1$	0.000	mm	$z_1$	889.418	mm	$\sigma_1$	270.598	MPa
	$y_2$	0.000	mm	$z_2$	-1025.582	mm	$\sigma_2$	-279.103	MPa

■ Classification of sections

Part	Class
Top flange	1
Web	3
Bottom flange	2
Section	2

- Plastic resistance moment,  $M_{pl,Rd}$

Plastic NA = 1205.478 mm

Effective Plastic NA = 1715.062 mm

$N_{slab}$  = 0.000 kN

$N_{rebar,t}$  = 4914.783 kN (Upper side of PNA)

$N_{rebar,b}$  = 0.000 kN (Lower side of PNA)

$N_{g,top}$  = 10259.059 kN (Upper side of PNA)

$N_{g,bot}$  = 15173.842 kN (Lower side of PNA)

$M_{pl,Rd}$  = 26420.983 kN · m

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

$$M_{Rd} = M_{pl,Rd} = 26420.983 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{Rd} = 26420.983 \text{ kN} \cdot \text{m} > M_{Ed} = -21283.298 \frac{\text{kN} \cdot \text{m}}{\text{m}} \quad \dots \text{OK}$$

### 3 Resistance to Vertical Shear

#### ■ Design load

Load combination name : SLU (Mobili)

$$N_{Ed} = -318.936 \text{ kN}$$

$$M_{a,Ed} = -7960.992 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{c,Ed} = -13322.305 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_{Ed,a} = -1098.283 \text{ kN}$$

$$V_{Ed,c} = -1809.987 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = -2908.270 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} = \max(M_{Ed,t}, M_{Ed,b}) = 25021.706 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{Ed,t} = 25021.706 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{Ed,b} = 22035.535 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

#### - Stress

##### Top Flange

Left	y <sub>1</sub>	-300.000	mm	Z <sub>1</sub>	929.418	mm	σ <sub>1</sub>	277.542	MPa
	y <sub>2</sub>	-10.000	mm	Z <sub>2</sub>	929.418	mm	σ <sub>2</sub>	281.929	MPa
Right	y <sub>1</sub>	300.000	mm	Z <sub>1</sub>	929.418	mm	σ <sub>1</sub>	286.619	MPa
	y <sub>2</sub>	10.000	mm	Z <sub>2</sub>	929.418	mm	σ <sub>2</sub>	282.232	MPa

##### Bottom Flange

Left	y <sub>1</sub>	-350.000	mm	Z <sub>1</sub>	-1070.582	mm	σ <sub>1</sub>	-297.315	MPa
	y <sub>2</sub>	-10.000	mm	Z <sub>2</sub>	-1070.582	mm	σ <sub>2</sub>	-292.171	MPa
Right	y <sub>1</sub>	350.000	mm	Z <sub>1</sub>	-1070.582	mm	σ <sub>1</sub>	-286.725	MPa
	y <sub>2</sub>	10.000	mm	Z <sub>2</sub>	-1070.582	mm	σ <sub>2</sub>	-291.869	MPa

##### Web

Right	y <sub>1</sub>	0.000	mm	Z <sub>1</sub>	889.418	mm	σ <sub>1</sub>	270.598	MPa
	y <sub>2</sub>	0.000	mm	Z <sub>2</sub>	-1025.582	mm	σ <sub>2</sub>	-279.103	MPa

#### ■ Classification of sections

Part	Class
Top flange	1
Web	3

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

Bottom flange	2
Section	2

■ Plastic resistance moment,  $M_{pl,Rd}$

Plastic NA = 1205.478 mm

$N_{slab} = 0.000$  kN  
 $N_{rebar,t} = 4914.783$  kN (Upper side of PNA)  
 $N_{rebar,b} = 0.000$  kN (Lower side of PNA)  
 $N_{g,top} = 10259.059$  kN (Upper side of PNA)  
 $N_{g,bot} = 15173.842$  kN (Lower side of PNA)

$M_{pl,Rd} = 30619.649$  kN · m

■ Calculation.  $V_{bw,Rd}$

Web

■ Contribution from the web

$\lambda_w = \frac{h_w}{(37.4 \cdot t \cdot \varepsilon \cdot \sqrt{k_\tau})} = 1.192$

$X_w = 1.37 / (0.7 + \lambda_w) = 0.724 \quad \lambda_w \geq 1.08$

$V_{bw,Rd} = \frac{X_w \cdot f_{yw} \cdot h_w \cdot t}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M1}} = 5167.724 \frac{k}{N}$

$V_{Rd} = 5167.724$  kN

$V_{Edi} = V_{Ed} / \text{Num. of Web} = -2908.270 \frac{k}{N}$

$\eta'_3 = V_{Edi} / V_{bw,Rd} = 0.563 \leq 1.0$

■ Contribution from the flange

$M_{f,Rd0} = 21633.308$  kN · m

$M_{f,Rd0}$  is calculated as  $M_{pl,Rd}$  but neglecting the web contribution.

Reduction factor for  $N_{Ed}$  =  $1 - \frac{N_{Ed}}{(A_{f1} + A_{f2}) \cdot f_{yf} / \gamma_{M0}} = 0.983$

$M_{f,Rd} = \text{Reduction factor for } N_{Ed} \cdot M_{f,Rd0} = 21271.550$  kN · m

$V_{bf,Rd} = \frac{b_f \cdot t^2 \cdot f_{yf}}{c \cdot \gamma_{M1}} \left( 1 - \left( \frac{M_{Ed}}{M_{f,Rd}} \right)^2 \right) = 0.000 \frac{k}{N}$

where

$M_{f,Rd} = 21271.550$  kN · m

$M_{Ed} = 25021.706$  kN · m (Taken as the greatest value of  $(\sum \sigma_i)W$ )

$c = a \cdot \left( 0.25 + \frac{1.6 \cdot b_f \cdot t^2 \cdot f_{yf}}{t \cdot h_w^2 \cdot f_{yw}} \right) = 812.827$

■ Check Shear Resistance

$$V_{Edi} / (V_{bw,Rd} + V_{bf,Rd}) = 0.563 < 1.0 \quad \dots \text{OK}$$

■ Interaction M-V

For the section class 1 or 2, M-V interaction should be checked separately by the user.

**4 Resistance to Lateral Torsional Buckling**

- Design load

Load combination name : SLU (Mobili)

$$\begin{aligned} N_{Ed} &= -311.153 \text{ kN} \\ M_{Ed} &= -21283.298 \text{ kN} \cdot \text{m} \\ V_1 &= -2908.270 \text{ kN} \\ V_2 &= -2900.959 \text{ kN} \\ M_1 &= -21283.298 \text{ kN} \cdot \text{m} \\ M_2 &= -19557.599 \text{ kN} \cdot \text{m} \\ M_{pl,Rd} &= 26420.983 \text{ kN} \cdot \text{m} \\ M_{el,Rd} &= 26305.873 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

-  $M_{b,Rd}$  Buckling resistance moment

$$\begin{aligned} L &= 0.750 \text{ m} \\ c &= C_d / I = \frac{\text{#####}}{\#^2} \text{ kN/m} \\ \gamma &= c \cdot L^4 / (E \cdot I) = 2342773844.232 \\ \mu &= V_2 / V_1 = 0.997 \\ \Phi &= 2 \cdot (1 - M_2 / M_1) / (1 + \mu) = 0.081 \\ m_1 &= 1 + 0.44 \cdot (1 + \mu) \cdot \Phi^{1.5} + (3 + 2 \cdot \Phi) \cdot \gamma / (350 - 50 \cdot \mu) = 24685373.756 \\ m_2 &= 1 + 0.44 \cdot (1 + \mu) \cdot \Phi^{1.5} + (0.195 + (0.05 + \mu / 100) \cdot \Phi) \cdot \gamma^{0.5} = 9675.122 \\ m &= \text{Min}(m_1, m_2) = 9675.122 \\ \alpha_{LT} &= 0.760 \\ \lambda_{LT} &= 1.103 \cdot L / b \cdot \sqrt{(f_y / E_m)} \cdot \sqrt{(1 + A_{wc} / (3 \cdot A_f))} = 0.001 \\ \Phi_{LT} &= 0.5 \cdot (1 + \alpha_{LT} \cdot (\lambda_{LT} - 0.2) + \lambda_{LT}^2) = 0.424 \\ X_{LT} &= \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{(\Phi_{LT}^2 - \lambda_{LT}^2)}} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{Rd} &= 26420.983 \text{ kN} \cdot \text{m} \\ M_{b,Rd} &= X_{LT} \cdot M_{Rd} = 26420.983 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

-  $N_{b,Rd}$  Axial buckling resistance

$$\begin{aligned} X_{LT,N} &= 1.000 \\ N_{b,Rd} &= X_{LT} \cdot \text{Area} \cdot f_{yd} = 37757.800 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\text{Combined Ratio} = \frac{N_{Ed}}{N_{b,R}} + \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} = 0.813786014$$

d

## 6 Resistance to Longitudinal Shear

- Design load

Load combination name : SLU (Mobili)

$$\begin{aligned}
 N_{c,el} &= 0.000 \text{ kN} \\
 N_{c,f} &= 0.000 \text{ kN} \\
 M_{Ed} &= -21283.298 \text{ kN} \cdot \text{m} \\
 V_{Ed} &= -1809.987 \text{ kN} \\
 M_{pl,Rd} &= 26420.983 \text{ kN} \cdot \text{m} \\
 M_{el,Rd} &= 26305.873 \text{ kN} \cdot \text{m}
 \end{aligned}$$

- Shear resistance of a single connector

$$\begin{aligned}
 P_{Rd,1} &= 0.8 \cdot f_u \cdot \pi \cdot d^2 / 4 / \gamma_V = 87.583 \frac{\text{kN}}{\text{N}} \\
 P_{Rd,2} &= 0.29 \cdot \alpha \cdot d^2 \cdot \sqrt{(f_{ck} \cdot E_{cm})} / \gamma_V = 115.389 \frac{\text{kN}}{\text{N}} \\
 P_{Rd} &= \text{Min}(P_{Rd,1}, P_{Rd,2}) = 87.583 \frac{\text{kN}}{\text{N}}
 \end{aligned}$$

where  $f_u = 360.000 \text{ MPa}$

$\alpha = 1$

Num. = 4

$d = 22.000 \text{ mm}$

$h_{sc} = 200.000 \text{ mm}$

Space = 150.000 mm

$f_{or} \quad h_{sc}/d > 4$

- Verification

$$\begin{aligned}
 V_{L,Ed} &= V_{Ed} \cdot (A \cdot z / I) = 854.475 \text{ kN/m} \\
 V_{L,Rd} &= P_{Rd} \cdot \text{Num./Space} = 2335.535 \text{ kN/m} \\
 V_{L,Ed} &< V_{L,Rd} \quad \dots \text{ OK}
 \end{aligned}$$

## 7 Resistance to Fatigue

- Design load

Load combination name : FATICA

$$F_z = -1322.731 \text{ kN}$$

- Shear stress range for the connector

$$\Delta\tau = F_{sc} / A_{sc} = 23.714 \text{ MPa}$$

where  $F_{sc} = V_{L,Ed} \cdot \text{space of stud} / \text{number of stud} = 9.014 \frac{\text{kN}}{\text{N}}$

$A_{sc} = 380.133 \text{ mm}^2$

- Damage equivalent factor

$$\lambda_v = \lambda_{v,1} \cdot \lambda_{v,2} \cdot \lambda_{v,3} \cdot \lambda_{v,4} = 1.549$$

where

$\lambda_{v,1}$	=	1.550
$\lambda_{v,2}$	=	1.090
$\lambda_{v,3}$	=	0.917
$\lambda_{v,4}$	=	1.000

- Equivalent constant amplitude range of shear stress related to 2 million cycles

$$\Delta\tau_{E,2} = \lambda_v \cdot \Delta\tau = 36.739 \text{ MPa}$$

- Verification

$$\gamma_{Ff} \cdot \Delta\tau_{E,2} / (\Delta\tau_c / \gamma_{Mf,s}) = 0.469 < 1$$

## 8 Stress Limitation

- In the structural steel

Characteristic load combination name : RARA (Mobili)

$$\sigma_{Ed,ser} = 173.194 \text{ MPa (Bottom-left fiber in the flange)}$$

$$\tau_{Ed,ser} = 54.319 \text{ MPa (Neutral axis in the web)}$$

$$\sigma_{Ed,ser} = 173.194 \text{ MPa} < f_y / \gamma_{M,ser} = 335.000 \text{ MPa} \quad \dots \text{ OK}$$

$$\tau_{Ed,ser} = 54.319 \text{ MPa} < f_y / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M,ser}) = 204.959 \text{ MPa} \quad \dots \text{ OK}$$

$$\sqrt{(\sigma_{Ed,ser}^2 + 3\tau_{Ed,ser}^2)} = 197.099 \text{ MPa} < f_y / \gamma_{M,ser} = 335.000 \text{ MPa} \quad \dots \text{ OK}$$

- In the concrete of the slab

Characteristic load combination name : RARA (Mobili)

$$\sigma_c \leq k_1 f_{ck} = -4.430 \text{ MPa} < 19.200 \text{ MPa} \quad \dots \text{ OK}$$

- In the reinforcement

Load combination name : RARA (Mobili)

$$\sigma_s \leq k_3 f_{yk} = 124.900 \text{ MPa} < 360.000 \text{ MPa} \quad \dots \text{ OK}$$

## 9 Longitudinal Shear for SLS(Serviceability limit state)

- Shear resistance of a single connector

Load combination name : RARA (Mobili)

$$P_{Rd,1} = 0.8 \cdot f_u \cdot \pi \cdot d^2 / 4 / \gamma_v = 87.583 \text{ kN}$$

$$P_{Rd,2} = 0.29 \cdot \alpha \cdot d^2 \cdot \sqrt{(f_{ck} \cdot E_{cm})} / \gamma_v = 115.389 \text{ kN}$$

$$P_{Rd} = \text{Min}(P_{Rd,1}, P_{Rd,2}) = 87.583 \text{ kN}$$

$$P_{Rd,ser} = k_s \cdot P_{Rd} = 65.687 \text{ kN}$$

N

where  $f_u = 360.000 \text{ MPa}$

$\alpha = 1$   $f_{or} \quad h_{sc}/d > 4$

Num. = 4

$d = 22.000 \text{ mm}$

$h_{sc} = 200.000 \text{ mm}$

Space = 150.000 mm

$k_s = 0.750$

- Verification

$V_{L,Ed} = V_{Ed} \cdot (A \cdot z / I) = 598.086 \text{ kN/m}$

$V_{L,Rd} = P_{Rd,ser} \cdot \text{Num.}/\text{Space} = 1751.652 \text{ kN/m}$

$V_{L,Ed} < V_{L,Rd} \quad \dots \quad \text{OK}$

### 11.3 Verifiche di resistenza a flessione allo SLU

Si effettuano le verifiche allo stato limite ultimo per flessione delle sezioni composte travi-soletta; il calcestruzzo della soletta viene considerato solo se compresso mentre si tiene sempre conto dell'armatura longitudinale.

I coefficienti parziali per SLU assunti sono i seguenti:

- $\gamma_c = 1.5$  materiale calcestruzzo
- $\gamma_s = 1.15$  acciaio armature soletta
- $\gamma_{M0} = 1.05$  acciaio strutturale: resistenza sezioni

Seguono i tabulati di calcolo per ogni asta considerata, per le combinazioni di carichi positiva e negativa più gravose.

Dati tabulati:

- Elem property: nome delle caratteristiche geometriche dell'elemento
- Elem Number: numero dell'elemento
- Position: nodo iniziale (I) o finale (J) dell'elemento
- Lcom: combinazione di carico positivo o negativo più gravosa
- Type: sollecitazione (massima o minima)
- Top class: classificazione flangia superiore
- Bot class: classificazione flangia superiore
- Web class: classificazione anima
- Sect. class: classificazione complessiva sezione
- Ma,Ed: momento di calcolo applicato alla trave in acciaio isolata
- Mc,Ed: momento di calcolo applicato alla sezione composta
- Mpl,Rd: momento resistente plastico, per sezioni di classe 1 e 2
- Mel,Rd: momento resistente elastico per sezioni di classe 3, efficace di classe 4
- M\_Rd: momento resistente effettivo della sezione

La condizione di verifica della sezione è la seguente:

$$\text{Verif. ratio: } VR = \frac{Ma,Ed + Mc,Ed}{M\_Rd} \leq 1$$

Le tabelle vengono riportate solamente per la prima e la quinta campata che risultano essere le più sollecitate:

Elem	part	Positive/Negative	Lcom	Type	Top Class	Bot Class	Web Class	Sect. Class	Ma,Ed (kN*m)	Mc,Ed (kN*m)	Mpl,Rd (kN*m)	Mel,Rd (kN*m)	M_Rd (kN*m)
1	I[1]	Neg	SLC	Min	1	2	4	4	0.0	0.0	12364.6	9233.1	9233.1
1	I[1]	Pos	SLC	Max	1	1	1	1	0.0	0.0	16089.8	14921.2	16089.8
1	J[336]	Neg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	J[336]	Pos	SLU (Frenatura)	Min	1	2	3	2	-6.4	5.5	16089.8	14923.7	16089.8
4	I[4]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6455.7	-13143.4	26421.0	26448.1	26421.0
4	I[4]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4782.0	288.3	37329.2	34393.1	37329.2
4	J[25]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5901.0	-12495.6	26421.0	26500.5	26421.0
4	J[25]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4371.1	361.6	37329.2	34393.1	37329.2
9	I[10]	Neg	SLC	Min	1	2	4	4	0.0	0.0	12364.6	9233.1	9233.1
9	I[10]	Pos	SLC	Max	1	1	1	1	0.0	0.0	16089.8	14921.2	16089.8
9	J[337]	Neg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	J[337]	Pos	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6.4	5.5	16089.8	14923.7	16089.8
12	I[13]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7168.5	-12685.4	26421.0	26380.8	26421.0
12	I[13]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5310.0	582.8	37329.2	34393.1	37329.2
12	J[26]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6593.2	-12058.1	26421.0	26435.1	26421.0
12	J[26]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4883.9	651.5	37329.2	34393.1	37329.2
17	I[2]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2599.3	-302.3	12364.6	9233.1	12364.6
17	I[2]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2599.3	6357.7	16089.8	13894.6	16089.8
17	J[390]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2708.4	-395.3	12364.6	9233.1	12364.6
17	J[390]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2708.4	6801.3	16089.8	13851.5	16089.8
18	I[11]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2557.0	-208.5	12364.6	9233.1	12364.6
18	I[11]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3452.0	5804.5	16089.8	13557.9	16089.8
18	J[391]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2684.6	-14.0	12364.6	9233.1	12364.6
18	J[391]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3624.2	6162.1	16089.8	13489.8	16089.8
19	I[19]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1942.5	-3658.5	12519.3	9295.2	12519.3
19	I[19]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1942.5	5570.7	16400.9	14370.6	16400.9
19	J[450]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1654.7	-3955.8	12519.3	9295.2	12519.3
19	J[450]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1654.7	5153.4	16400.9	14488.0	16400.9
21	I[21]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-1913.5	-7226.7	13557.8	12116.9	13557.8
21	I[21]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-1913.5	325.3	16657.8	15175.4	16657.8



RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – V108 – RAMPA B

21	J[498]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2166.7	-7485.8	14505.6	13087.0	14505.6
21	J[498]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-2166.7	138.4	17942.7	16511.8	17942.7
22	I[22]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2074.1	-7041.5	13557.8	12094.0	13557.8
22	I[22]	Pos	SLU (Termica)	Max	1	2	3	2	-2074.1	122.4	16657.8	15175.4	16657.8
22	J[499]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2482.3	-7389.8	14938.9	13509.7	14938.9
22	J[499]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-2482.3	200.5	18542.7	17129.1	18542.7
23	I[23]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5929.9	-12268.3	26421.0	26497.8	26421.0
23	I[23]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4392.5	350.0	37329.2	34393.1	37329.2
23	J[518]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6523.9	-13218.5	26421.0	26441.7	26421.0
23	J[518]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4832.5	288.4	37329.2	34393.1	37329.2
24	I[24]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6417.6	-11646.3	26421.0	26451.7	26421.0
24	I[24]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4753.8	615.8	37329.2	34393.1	37329.2
24	J[519]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7224.4	-12809.3	26421.0	26375.5	26421.0
24	J[519]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5351.4	534.5	37329.2	34393.1	37329.2
25	I[25]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5901.1	-12495.7	26421.0	26500.5	26421.0
25	I[25]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4371.2	361.6	37329.2	34393.1	37329.2
25	J[521]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5601.2	-12135.3	25420.4	25287.0	25420.4
25	J[521]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4149.1	408.0	35470.8	32842.3	35470.8
26	I[26]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	4	4	-6592.1	-12057.4	30619.6	26255.6	26255.6
26	I[26]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4883.0	651.6	37329.2	34393.1	37329.2
26	J[520]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6302.0	-11739.8	25492.1	25308.3	25492.1
26	J[520]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4668.2	690.5	35602.6	32953.3	35602.6
67	I[67]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7.2	-184.7	12254.8	9233.1	12254.8
67	I[67]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-7.2	299.9	16089.8	14924.0	16089.8
67	J[343]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	343.4	-37.9	12364.6	9233.1	12364.6
67	J[343]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	343.4	948.6	16089.8	14785.6	16089.8
68	I[68]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	1.3	-291.1	12254.8	9233.1	12254.8
68	I[68]	Pos	SLU (Frenatura)	Max	1	1	1	1	1.3	158.0	16089.8	14920.7	16089.8
68	J[338]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	450.5	-85.1	12364.6	9233.1	12364.6
68	J[338]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	450.5	834.7	16089.8	14743.3	16089.8
69	I[73]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	1966.0	-42.1	12364.6	9233.1	12364.6
69	I[73]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1966.0	4875.5	16089.8	14144.7	16089.8
69	J[372]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2161.6	-160.0	12364.6	9233.1	12364.6
69	J[372]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2161.6	5320.2	16089.8	14067.5	16089.8
70	I[74]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2634.3	-783.3	12364.6	9233.1	12364.6
70	I[74]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2634.3	4311.4	16089.8	13880.8	16089.8
70	J[373]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2124.5	-82.9	12364.6	9233.1	12364.6
70	J[373]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2868.0	4932.3	16089.8	13788.5	16089.8
71	I[79]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2758.2	-624.2	12364.6	9233.1	12364.6
71	I[79]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2758.2	6976.2	16089.8	13831.9	16089.8
71	J[398]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2842.2	-824.9	12364.6	9233.1	12364.6
71	J[398]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2842.2	7251.4	16089.8	13798.7	16089.8
72	I[80]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2791.5	-226.1	12364.6	9233.1	12364.6
72	I[80]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3768.6	6382.7	16089.8	13432.8	16089.8
72	J[399]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2791.6	-247.9	12364.6	9233.1	12364.6
72	J[399]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3768.7	6498.5	16089.8	13432.8	16089.8
73	I[85]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	2678.7	-1865.5	12364.6	9233.1	12364.6
73	I[85]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2678.7	6760.8	16089.8	13863.3	16089.8
73	J[408]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	2502.3	-2120.0	12364.6	9233.1	12364.6
73	J[408]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2502.3	6572.0	16089.8	13932.9	16089.8
74	I[91]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1259.1	-4376.9	12519.3	9295.2	12519.3
74	I[91]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1259.1	4520.5	16400.9	14649.4	16400.9
74	J[454]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	825.1	-4748.1	12519.3	9295.2	12519.3
74	J[454]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	825.1	3863.5	16400.9	14826.4	16400.9
75	I[92]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1424.3	-4643.3	12519.3	9295.2	12519.3
75	I[92]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1424.3	4192.9	16400.9	14582.0	16400.9
75	J[455]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	911.9	-4977.0	12519.3	9295.2	12519.3
75	J[455]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	911.9	3528.5	16400.9	14791.0	16400.9
76	I[97]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-1474.4	-6775.7	12519.3	9295.2	12519.3
76	I[97]	Pos	SLU (Termica)	Max	1	2	3	2	-1474.4	328.7	16400.9	15313.8	16400.9
76	J[21]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-1913.5	-7225.6	12519.3	9295.2	12519.3
76	J[21]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-1913.5	326.0	16400.9	15313.8	16400.9
77	I[98]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-1709.9	-6727.4	12519.3	9295.2	12519.3
77	I[98]	Pos	SLU (Termica)	Max	1	2	3	2	-1709.9	372.1	16400.9	15313.8	16400.9
77	J[22]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-2073.5	-7041.7	12519.3	9295.2	12519.3
77	J[22]	Pos	SLU (Termica)	Max	1	2	3	2	-2073.5	121.8	16400.9	15313.8	16400.9
108	I[109]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3758.2	-9247.8	19975.9	18975.0	19975.9
108	I[109]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2783.8	639.7	26099.0	24531.2	26099.0
108	J[504]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4614.0	-10259.3	22629.7	21998.1	22629.7
108	J[504]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3417.8	546.5	30510.9	28552.4	30510.9
109	I[110]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4234.9	-8936.0	20409.2	19425.0	20409.2
109	I[110]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3137.0	788.7	26799.1	25183.2	26799.1
109	J[505]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5167.4	-10047.1	23063.0	22460.7	23063.0
109	J[505]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3827.7	695.5	31259.5	29214.7	31259.5
119	I[120]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4001.4	-10320.2	19632.1	18553.0	19632.1
119	I[120]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2964.0	583.8	25549.3	24015.4	25549.3
119	J[526]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3311.0	-9552.9	16845.0	15487.5	16845.0
119	J[526]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2452.6	688.1	21276.2	19886.1	21276.2
120	I[121]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4602.8	-9845.5	19632.1	18487.5	19632.1
120	I[121]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3409.5	932.2	25549.3	24015.4	25549.3
120	J[527]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3898.2	-9139.7	16916.7	15496.5	16916.7
120	J[527]	Pos	FATICA	Max	1	2	3	2	-2887.6	11.0	21382.0	19991.0	21382.0
334	I[336]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	3	4	4	-6.4	-48.5	12364.6	9233.1	9233.1
334	I[336]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-6.4	142.8	16089.8	14923.7	16089.8
334	J[67]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-16.4	-160.2	12254.8	9233.1	12254.8
334	J[67]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-16.4	147.6	16089.8	14927.7	16089.8
335	I[337]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6.4	-134.9	12254.8	9233.1	12254.8
335	I[337]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-6.4	56.6	16089.8	14923.7	16089.8
335	J[68]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-16.4	-227.6	12254.8	9233.1	12254.8
335	J[68]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-16.4	60.7	16089.8	14927.7	16089.8
336	I[338]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	450.5	-121.1	12364.6	9233.1	12364.6
336	I[338]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	450.5	748.8	16089.8	14743.3	16089.8
336	J[339]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	1048.9	-189.7	12364.6	9233.1	12364.6
336	J[339]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1048.9	1937.6	16089.8	14507.0	16089.8
337	I[339]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	1048.9	-229.6	12364.6	9233.1	12364.6
337	I[339]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1048.9	1840.0	16089.8	14507.0	16089.8
337	J[1387]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	1490.7	-311.4	12364.6	9233.1	12364.6
337	J[1387]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1490.7	2683.6	16089.8	14332.5	16089.8
338	I[340]	Neg											

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

339	J[342]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2534.4	-691.1	12364.6	9233.1	12364.6
339	J[342]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2534.4	4372.1	16089.8	13920.3	16089.8
340	J[342]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2534.4	-766.5	12364.6	9233.1	12364.6
340	J[342]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2534.4	4224.5	16089.8	13920.3	16089.8
340	J[74]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2656.8	-816.6	12364.6	9233.1	12364.6
340	J[74]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2656.8	4405.2	16089.8	13871.9	16089.8
341	J[343]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	343.4	-3.4	12364.6	9233.1	12364.6
341	J[343]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	343.4	969.0	16089.8	14785.6	16089.8
341	J[344]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	800.8	-13.5	12364.6	9233.1	12364.6
341	J[344]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	800.8	2102.8	16089.8	14604.9	16089.8
342	J[344]	Neg	SLU (Termica)	Min	1	1	1	1	800.8	-25.4	12364.6	9233.1	12364.6
342	J[344]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	800.8	2114.1	16089.8	14604.9	16089.8
342	J[1386]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	1129.9	-11.2	12364.6	9233.1	12364.6
342	J[1386]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1129.9	2901.8	16089.8	14474.9	16089.8
343	J[345]	Neg	SLU (Termica)	Min	1	1	1	1	1192.7	-22.5	12364.6	9233.1	12364.6
343	J[345]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1192.7	3108.5	16089.8	14450.1	16089.8
343	J[346]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	1544.4	-28.3	12364.6	9233.1	12364.6
343	J[346]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1544.4	3979.1	16089.8	14311.3	16089.8
344	J[346]	Neg	SLU (Centrifuga)	Min	1	1	1	1	1544.4	-14.9	12364.6	9233.1	12364.6
344	J[346]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1544.4	3991.3	16089.8	14311.3	16089.8
344	J[347]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	1844.9	-36.0	12364.6	9233.1	12364.6
344	J[347]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1844.9	4746.9	16089.8	14192.6	16089.8
345	J[347]	Neg	SLU (Centrifuga)	Min	1	1	1	1	1844.9	-30.4	12364.6	9233.1	12364.6
345	J[347]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1844.9	4791.4	16089.8	14192.6	16089.8
345	J[73]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	1925.0	-37.4	12364.6	9233.1	12364.6
345	J[73]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1925.0	4937.6	16089.8	14160.9	16089.8
361	J[372]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2161.6	-29.2	12364.6	9233.1	12364.6
361	J[372]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2161.6	5416.7	16089.8	14067.5	16089.8
361	J[374]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2397.6	-225.4	12364.6	9233.1	12364.6
361	J[374]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2397.6	5887.7	16089.8	13974.3	16089.8
362	J[373]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2124.5	-10.5	12364.6	9233.1	12364.6
362	J[373]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2868.0	4736.7	16089.8	13788.5	16089.8
362	J[375]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2339.6	-134.7	12364.6	9233.1	12364.6
362	J[375]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3158.4	5462.2	16089.8	13673.8	16089.8
363	J[374]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2397.6	-100.7	12364.6	9233.1	12364.6
363	J[374]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2397.6	5977.2	16089.8	13974.3	16089.8
363	J[1388]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2517.5	-239.6	12364.6	9233.1	12364.6
363	J[1388]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2517.5	6150.6	16089.8	13926.9	16089.8
364	J[375]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2339.6	-30.3	12364.6	9233.1	12364.6
364	J[375]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3158.4	5278.8	16089.8	13673.8	16089.8
364	J[1389]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2480.6	-197.9	12364.6	9233.1	12364.6
364	J[1389]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3348.9	5692.5	16089.8	13598.6	16089.8
365	J[376]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2575.3	-289.9	12364.6	9233.1	12364.6
365	J[376]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2575.3	6293.3	16089.8	13904.1	16089.8
365	J[2]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2597.2	-308.6	12364.6	9233.1	12364.6
365	J[2]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2597.2	6344.8	16089.8	13895.4	16089.8
366	J[377]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2509.2	-190.6	12364.6	9233.1	12364.6
366	J[377]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3387.4	5746.9	16089.8	13583.4	16089.8
366	J[111]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2555.1	-211.7	12364.6	9233.1	12364.6
366	J[111]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3449.4	5793.3	16089.8	13559.9	16089.8
379	J[390]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2708.4	-515.0	12364.6	9233.1	12364.6
379	J[390]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2708.4	6636.3	16089.8	13851.5	16089.8
379	J[392]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2789.5	-608.9	12364.6	9233.1	12364.6
379	J[392]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2789.5	7087.0	16089.8	13819.5	16089.8
380	J[391]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2684.7	-165.0	12364.6	9233.1	12364.6
380	J[391]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3624.3	6255.9	16089.8	13489.8	16089.8
380	J[393]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2772.9	-251.4	12364.6	9233.1	12364.6
380	J[393]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3743.4	6390.5	16089.8	13442.8	16089.8
381	J[392]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2789.5	-673.6	12364.6	9233.1	12364.6
381	J[392]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2789.5	6981.4	16089.8	13819.5	16089.8
381	J[79]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2790.6	-676.5	12364.6	9233.1	12364.6
381	J[79]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2790.6	6986.4	16089.8	13819.1	16089.8
382	J[393]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2772.9	-200.3	12364.6	9233.1	12364.6
382	J[393]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3743.4	6431.8	16089.8	13442.8	16089.8
382	J[80]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2774.2	-202.3	12364.6	9233.1	12364.6
382	J[80]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3745.2	6431.3	16089.8	13442.0	16089.8
383	J[398]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2842.2	-847.8	12364.6	9233.1	12364.6
383	J[398]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2842.2	7189.2	16089.8	13798.7	16089.8
383	J[400]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2877.3	-1067.2	12364.6	9233.1	12364.6
383	J[400]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2877.3	7051.3	16089.8	13784.8	16089.8
384	J[399]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2791.6	-228.1	12364.6	9233.1	12364.6
384	J[399]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3768.7	6505.6	16089.8	13432.8	16089.8
384	J[401]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2754.2	-258.0	12364.6	9233.1	12364.6
384	J[401]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3718.1	6529.2	16089.8	13452.7	16089.8
385	J[400]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2877.3	-1075.2	12364.6	9233.1	12364.6
385	J[400]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2877.3	7019.3	16089.8	13784.8	16089.8
385	J[1391]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2876.0	-1193.2	12364.6	9233.1	12364.6
385	J[1391]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2876.0	6910.3	16089.8	13785.3	16089.8
386	J[401]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2754.2	-249.7	12364.6	9233.1	12364.6
386	J[401]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3718.1	6528.3	16089.8	13452.7	16089.8
386	J[1390]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2722.6	-271.6	12364.6	9233.1	12364.6
386	J[1390]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3675.5	6484.8	16089.8	13469.6	16089.8
387	J[402]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2869.2	-1327.1	12364.6	9233.1	12364.6
387	J[402]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2869.2	6884.5	16089.8	13788.0	16089.8
387	J[404]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	2800.2	-1571.3	12364.6	9233.1	12364.6
387	J[404]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2800.2	6956.2	16089.8	13815.3	16089.8
388	J[403]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2673.0	-267.8	12364.6	9233.1	12364.6
388	J[403]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3608.6	6482.6	16089.8	13496.0	16089.8
388	J[405]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2558.4	-312.4	12364.6	9233.1	12364.6
388	J[405]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3453.9	6336.5	16089.8	13557.1	16089.8
389	J[404]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2800.2	-1585.3	12364.6	9233.1	12364.6
389	J[404]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2800.2	6926.9	16089.8	13815.3	16089.8
389	J[406]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	2680.1	-1836.8	12364.6	9233.1	12364.6
389	J[406]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2680.1	6821.5	16089.8	13862.7	16089.8
390	J[405]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2558.4	-301.7	12364.6	9233.1	12364.6
390	J[405]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3453.9	6355.1	16089.8	13557.1	16089.8
390	J[407]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2406.0	-14.7	12364.6	9233.1	12364.6
390	J[407]	Pos											

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

392	J[2002]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2402.5	-341.5	12364.6	9233.1	12364.6
392	J[2002]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3243.4	6146.5	16089.8	13640.2	16089.8
393	J[408]	Neg	SLC	Min	1	1	1	1	1853.6	-1.8	12364.6	9233.1	12364.6
393	J[408]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2502.3	6536.7	16089.8	13932.9	16089.8
393	J[410]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	4	4	2271.8	-3217.5	12364.6	9233.1	9233.1
393	J[410]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2271.8	6174.4	16089.8	14024.0	16089.8
394	J[409]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2211.8	-17.5	12364.6	9233.1	12364.6
394	J[409]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2986.0	5924.5	16089.8	13741.9	16089.8
394	J[445]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	4	4	2675.9	-3794.5	12364.6	9233.1	9233.1
394	J[445]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2675.9	5533.0	16089.8	13864.4	16089.8
395	J[410]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	4	4	2271.8	-3240.6	12364.6	9233.1	9233.1
395	J[410]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2271.8	6143.2	16089.8	14024.0	16089.8
395	J[1392]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	4	4	2142.4	-3410.3	12364.6	9233.1	9233.1
395	J[1392]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2142.4	5899.4	16089.8	14075.1	16089.8
423	J[20]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	2255.7	-4087.9	12519.3	9295.2	12519.3
423	J[20]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2255.7	5086.8	16400.9	14242.8	16400.9
423	J[451]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1900.3	-4352.7	12519.3	9295.2	12519.3
423	J[451]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1900.3	4662.5	16400.9	14387.8	16400.9
424	J[445]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	4	4	2675.9	-3767.0	12364.6	9233.1	9233.1
424	J[445]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2675.9	5578.7	16089.8	13864.4	16089.8
424	J[1393]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	4	4	2507.7	-3918.5	12364.6	9233.1	9233.1
424	J[1393]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2507.7	5328.2	16089.8	13930.8	16089.8
427	J[448]	Neg	SLU (Ternica)	Min	1	2	4	4	1989.4	-3125.5	12364.6	9233.1	9233.1
427	J[448]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1989.4	5678.6	16089.8	14135.5	16089.8
427	J[19]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	2	4	4	1942.5	-2822.5	12364.6	9233.1	9233.1
427	J[19]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1942.5	5571.6	16089.8	14154.0	16089.8
428	J[449]	Neg	SLU (Ternica)	Min	1	2	4	4	2315.0	-3556.2	12364.6	9233.1	9233.1
428	J[449]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2315.0	5206.2	16089.8	14006.9	16089.8
428	J[20]	Neg	SLU (Ternica)	Min	1	2	4	4	2256.1	-3601.5	12364.6	9233.1	9233.1
428	J[20]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2256.1	5087.0	16089.8	14030.2	16089.8
429	J[450]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1654.7	-3979.6	12519.3	9295.2	12519.3
429	J[450]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1654.7	5132.3	16400.9	14488.0	16400.9
429	J[452]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1268.6	-4345.3	12519.3	9295.2	12519.3
429	J[452]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1268.6	4532.1	16400.9	14645.5	16400.9
430	J[451]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1900.4	-4328.3	12519.3	9295.2	12519.3
430	J[451]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1900.4	4715.1	16400.9	14387.7	16400.9
430	J[453]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1434.7	-4655.5	12519.3	9295.2	12519.3
430	J[453]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1434.7	4100.9	16400.9	14577.7	16400.9
431	J[452]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1268.6	-4368.4	12519.3	9295.2	12519.3
431	J[452]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1268.6	4516.0	16400.9	14645.5	16400.9
431	J[91]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1260.4	-4376.4	12519.3	9295.2	12519.3
431	J[91]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1260.4	4497.7	16400.9	14648.8	16400.9
432	J[453]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1434.7	-4634.1	12519.3	9295.2	12519.3
432	J[453]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1434.7	4154.3	16400.9	14577.7	16400.9
432	J[92]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1424.9	-4641.3	12519.3	9295.2	12519.3
432	J[92]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1424.9	4133.5	16400.9	14581.7	16400.9
433	J[454]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	825.1	-4770.7	12519.3	9295.2	12519.3
433	J[454]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	825.1	3853.2	16400.9	14826.4	16400.9
433	J[456]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	331.5	-5163.0	12519.3	9295.2	12519.3
433	J[456]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	331.5	3111.3	16400.9	15027.8	16400.9
434	J[455]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	912.1	-4958.7	12519.3	9295.2	12519.3
434	J[455]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	912.1	3583.0	16400.9	14790.9	16400.9
434	J[457]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	338.5	-5312.7	12519.3	9295.2	12519.3
434	J[457]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	338.5	2836.1	16400.9	15025.0	16400.9
435	J[456]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	331.5	-5185.5	12519.3	9295.2	12519.3
435	J[456]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	331.5	3105.3	16400.9	15027.8	16400.9
435	J[1395]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	75.2	-5386.8	12519.3	9295.2	12519.3
435	J[1395]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	75.2	2682.6	16400.9	15132.4	16400.9
436	J[457]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	338.5	-5297.3	12519.3	9295.2	12519.3
436	J[457]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	338.5	2889.9	16400.9	15025.0	16400.9
436	J[1394]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	43.3	-5487.7	12519.3	9295.2	12519.3
436	J[1394]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	43.3	2483.6	16400.9	15145.4	16400.9
437	J[458]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-212.4	-5620.2	12519.3	9295.2	12519.3
437	J[458]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-212.4	2336.5	16400.9	15313.8	16400.9
437	J[460]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-810.6	-6121.8	12519.3	9295.2	12519.3
437	J[460]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-810.6	1555.4	16400.9	15313.8	16400.9
438	J[459]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-286.0	-5677.4	12519.3	9295.2	12519.3
438	J[459]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-286.0	2219.9	16400.9	15313.8	16400.9
438	J[461]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-964.1	-6165.8	12519.3	9295.2	12519.3
438	J[461]	Pos	SLU (Frenatura)	Max	1	2	3	2	-964.1	270.1	16400.9	15313.8	16400.9
439	J[460]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-810.6	-6130.9	12519.3	9295.2	12519.3
439	J[460]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-810.6	1545.0	16400.9	15313.8	16400.9
439	J[462]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-1460.1	-6756.5	12519.3	9295.2	12519.3
439	J[462]	Pos	SLU (Ternica)	Max	1	2	3	2	-1460.1	360.9	16400.9	15313.8	16400.9
440	J[461]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-964.1	-6144.4	12519.3	9295.2	12519.3
440	J[461]	Pos	SLU (Frenatura)	Max	1	2	3	2	-964.1	296.6	16400.9	15313.8	16400.9
440	J[463]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-1693.6	-6734.6	12519.3	9295.2	12519.3
440	J[463]	Pos	SLU (Ternica)	Max	1	2	3	2	-1693.6	360.5	16400.9	15313.8	16400.9
441	J[462]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-1460.1	-6761.0	12519.3	9295.2	12519.3
441	J[462]	Pos	SLU (Ternica)	Max	1	2	3	2	-1460.1	345.0	16400.9	15313.8	16400.9
441	J[97]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-1473.6	-6775.1	12519.3	9295.2	12519.3
441	J[97]	Pos	SLU (Ternica)	Max	1	2	3	2	-1473.6	332.8	16400.9	15313.8	16400.9
442	J[463]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-1693.6	-6715.0	12519.3	9295.2	12519.3
442	J[463]	Pos	SLU (Ternica)	Max	1	2	3	2	-1693.6	376.6	16400.9	15313.8	16400.9
442	J[98]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-1708.7	-6728.3	12519.3	9295.2	12519.3
442	J[98]	Pos	SLU (Ternica)	Max	1	2	3	2	-1708.7	365.0	16400.9	15313.8	16400.9
467	J[498]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2166.7	-7489.2	14505.6	13087.0	14505.6
467	J[498]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-2166.7	125.0	17942.7	16511.8	17942.7
467	J[1396]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2519.0	-7872.2	15786.6	14422.6	15786.6
467	J[1396]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-1865.9	812.5	19739.4	18347.4	19739.4
468	J[499]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2482.0	-7375.0	14938.9	13509.7	14938.9
468	J[499]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-2482.0	215.3	18542.7	17129.1	18542.7
468	J[1397]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2872.7	-7730.4	16219.9	14851.9	16219.9
468	J[1397]	Pos	FATICA	Max	1	2	3	2	-2128.0	22.2	20362.8	18975.1	20362.8
469	J[500]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2925.9	-8312.2	17213.7	15942.3	17213.7
469	J[500]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2167.3	753.9	21822.7	20426.3	21822.7
469	J[502]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3738.8	-9206.9	19921.7	18914.7	1

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - V108 - RAMPA B

471	J[109]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3755.6	-9242.8	19975.9	18975.3	19975.9
471	J[109]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2781.9	645.3	26099.0	24531.2	26099.0
472	J[503]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4170.9	-8896.8	20355.0	19369.0	20355.0
472	J[503]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3089.5	793.1	26711.1	25101.5	26711.1
472	J[110]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4189.2	-8914.6	20409.2	19429.9	20409.2
472	J[110]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3103.1	790.9	26799.1	25183.2	26799.1
473	J[504]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4614.0	-10232.7	22629.7	21998.1	22629.7
473	J[504]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3417.8	524.9	30510.9	28552.4	30510.9
473	J[1399]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5031.0	-10866.5	23868.4	23445.1	23868.4
473	J[1399]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3726.6	475.1	32671.9	30449.7	32671.9
474	J[505]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5165.5	-9976.4	23063.0	22460.9	23063.0
474	J[505]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3826.3	714.4	31259.5	29214.7	31259.5
474	J[1398]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5632.7	-10647.7	24340.7	23959.8	24340.7
474	J[1398]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4172.4	663.0	33512.9	31176.1	33512.9
475	J[506]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5543.5	-11639.0	25337.8	25190.6	25337.8
475	J[506]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4106.3	397.4	35319.2	32714.5	35319.2
475	J[23]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5929.9	-12268.3	26421.0	26497.8	26421.0
475	J[23]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4392.5	350.0	37329.2	34393.1	37329.2
476	J[507]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6166.9	-11283.3	25771.1	25666.6	25771.1
476	J[507]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4568.0	644.5	36117.3	33385.1	36117.3
476	J[24]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6416.3	-11645.3	26421.0	26451.8	26421.0
476	J[24]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4752.8	616.0	37329.2	34393.1	37329.2
477	J[518]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6523.9	-13231.0	26421.0	26441.7	26421.0
477	J[518]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4832.5	266.4	37329.2	34393.1	37329.2
477	J[4]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6549.0	-13272.9	26421.0	26439.3	26421.0
477	J[4]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4851.1	263.1	37329.2	34393.1	37329.2
478	J[519]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7218.9	-12753.4	26421.0	26376.0	26421.0
478	J[519]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5347.4	554.9	37329.2	34393.1	37329.2
478	J[13]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7273.2	-12834.8	26421.0	26370.9	26421.0
478	J[13]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5387.5	548.2	37329.2	34393.1	37329.2
479	J[520]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6303.3	-11698.1	25492.1	25308.2	25492.1
479	J[520]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4669.1	708.5	35602.6	32953.3	35602.6
479	J[1401]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5884.3	-11260.7	24117.3	23663.1	24117.3
479	J[1401]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4358.8	752.8	33113.9	30832.2	33113.9
480	J[521]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5601.1	-12153.1	25420.4	25287.0	25420.4
480	J[521]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4149.0	388.9	35470.8	32842.3	35470.8
480	J[1400]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5220.8	-11716.5	24118.2	23729.3	24118.2
480	J[1400]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3867.2	437.2	33115.4	30833.6	33115.4
481	J[522]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4783.5	-11200.5	22561.9	21900.1	22561.9
481	J[522]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3543.3	484.2	30394.5	28448.8	30394.5
481	J[524]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4018.0	-10328.3	19703.4	18633.2	19703.4
481	J[524]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2976.3	594.8	25663.0	24122.3	25663.0
482	J[523]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5444.7	-10740.8	22633.6	21918.7	22633.6
482	J[523]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4033.1	824.0	30517.6	28558.3	30517.6
482	J[525]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4642.8	-9916.0	19775.1	18647.9	19775.1
482	J[525]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3439.1	916.8	25777.4	24229.9	25777.4
483	J[524]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4018.0	-10344.7	19703.4	18633.2	19703.4
483	J[524]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2976.3	584.2	25663.0	24122.3	25663.0
483	J[120]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3999.6	-10324.7	19632.1	18553.2	19632.1
483	J[120]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2962.7	586.4	25549.3	24015.4	25549.3
484	J[525]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4642.8	-9895.2	19775.1	18647.9	19775.1
484	J[525]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3439.1	927.1	25777.4	24229.9	25777.4
484	J[121]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4604.0	-9857.4	19632.1	18487.3	19632.1
484	J[121]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3410.4	930.5	25549.3	24015.4	25549.3
485	J[526]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3311.0	-9567.7	16845.0	15487.5	16845.0
485	J[526]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2452.6	681.2	21276.2	19886.1	21276.2
485	J[1402]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2992.8	-9229.1	15487.4	14037.0	15487.4
485	J[1402]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2216.9	724.1	19313.6	17916.0	19313.6
486	J[527]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3898.3	-9127.3	16916.7	15496.5	16916.7
486	J[527]	Pos	FATICA	Max	1	2	3	2	-2887.6	9.3	21382.0	19991.0	21382.0
486	J[1403]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3546.5	-8792.6	15487.4	13966.2	15487.4
486	J[1403]	Pos	FATICA	Max	1	2	3	2	-2627.0	92.1	19313.6	17915.9	19313.6
487	J[528]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3208.2	-8449.4	14058.2	12466.5	14058.2
487	J[528]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-3208.2	34.5	17331.4	15878.4	17331.4
487	J[28]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3093.0	-8345.4	13557.8	11948.7	13557.8
487	J[28]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-3093.0	113.5	16657.8	15175.4	16657.8
488	J[529]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2655.4	-8873.7	13986.5	12466.5	13986.5
488	J[529]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-1967.0	773.3	17234.2	15777.3	17234.2
488	J[27]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2561.7	-8777.8	13557.8	12024.4	13557.8
488	J[27]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-1897.6	785.3	16657.8	15175.4	16657.8
1292	J[1386]	Neg	SLU (Centrifuga)	Min	1	1	1	1	1116.3	-6.5	12364.6	9233.1	12364.6
1292	J[1386]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1116.3	2878.0	16089.8	14480.3	16089.8
1292	J[345]	Neg	SLU (Centrifuga)	Min	1	1	1	1	1192.7	-15.4	12364.6	9233.1	12364.6
1292	J[345]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1192.7	3100.5	16089.8	14450.1	16089.8
1293	J[1387]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	1495.6	-324.9	12364.6	9233.1	12364.6
1293	J[1387]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1495.6	2532.0	16089.8	14330.5	16089.8
1293	J[340]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	1600.3	-343.3	12364.6	9233.1	12364.6
1293	J[340]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1600.3	2767.6	16089.8	14289.2	16089.8
1294	J[1388]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2511.3	-227.6	12364.6	9233.1	12364.6
1294	J[1388]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2511.3	6123.9	16089.8	13929.4	16089.8
1294	J[376]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2575.3	-305.5	12364.6	9233.1	12364.6
1294	J[376]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2575.3	6317.6	16089.8	13904.1	16089.8
1295	J[1389]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2473.4	-193.6	12364.6	9233.1	12364.6
1295	J[1389]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3339.1	5622.4	16089.8	13602.4	16089.8
1295	J[377]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2509.2	-180.2	12364.6	9233.1	12364.6
1295	J[377]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3387.4	5809.4	16089.8	13583.4	16089.8
1296	J[1390]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2717.4	-261.1	12364.6	9233.1	12364.6
1296	J[1390]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3668.6	6499.6	16089.8	13472.3	16089.8
1296	J[403]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2673.0	-276.3	12364.6	9233.1	12364.6
1296	J[403]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3608.6	6476.7	16089.8	13496.0	16089.8
1297	J[1391]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2884.8	-1203.2	12364.6	9233.1	12364.6
1297	J[1391]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2884.8	6873.5	16089.8	13781.9	16089.8
1297	J[402]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	1	1	1	2869.2	-1318.6	12364.6	9233.1	12364.6
1297	J[402]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2869.2	6916.7	16089.8	13788.0	16089.8
1298	J[1392]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	4	4	2142.7	-3407.8	12364.6	9233.1	12364.6
1298	J[1392]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2142.7	5905.7	16089.8	14075.0	16089.8
1298	J[448]	Neg	SLU (Termica)	Min	1	2	4	4	1989.4	-3099.7	12364.6	9233.1	12364.6

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - V108 - RAMPA B

1300	J[459]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-286.0	-5696.2	12519.3	9295.2	12519.3
1300	J[459]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-286.0	2175.0	16400.9	15313.8	16400.9
1301	J[1395]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	77.2	-5389.7	12519.3	9295.2	12519.3
1301	J[1395]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	77.2	2716.5	16400.9	15313.6	16400.9
1301	J[458]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-212.4	-5600.6	12519.3	9295.2	12519.3
1301	J[458]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-212.4	2340.6	16400.9	15313.8	16400.9
1302	J[1396]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2518.7	-7869.7	15786.6	14422.6	15786.6
1302	J[1396]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-1865.7	807.9	19739.4	18347.4	19739.4
1302	J[500]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2925.9	-8301.8	17213.7	15942.3	17213.7
1302	J[500]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2167.3	770.1	21822.7	20426.3	21822.7
1303	J[1397]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2872.3	-7723.3	16219.9	14851.9	16219.9
1303	J[1397]	Pos	FATICA	Max	1	2	3	2	-2127.6	31.7	20362.8	18975.1	20362.8
1303	J[501]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3322.4	-8123.7	17646.9	16378.8	17646.9
1303	J[501]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2461.0	846.6	22472.1	21063.7	22472.1
1304	J[1398]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5628.9	-10584.2	24340.7	23960.2	24340.7
1304	J[1398]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4169.6	670.8	33512.9	31176.1	33512.9
1304	J[507]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6166.9	-11340.9	25771.1	25666.6	25771.1
1304	J[507]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4568.0	622.4	36117.3	33385.1	36117.3
1305	J[1399]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5033.2	-10824.1	23868.4	23444.8	23868.4
1305	J[1399]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3728.3	472.3	32671.9	30449.7	32671.9
1305	J[506]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5543.5	-11631.1	25337.8	25190.6	25337.8
1305	J[506]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4106.3	422.0	35319.2	32714.5	35319.2
1306	J[1400]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5222.7	-11699.5	24118.2	23729.1	24118.2
1306	J[1400]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3868.6	430.8	33115.4	30833.6	33115.4
1306	J[522]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4783.5	-11183.3	22561.9	21900.1	22561.9
1306	J[522]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3543.3	497.8	30394.5	28448.8	30394.5
1307	J[1401]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5882.0	-11236.7	24117.3	23663.4	24117.3
1307	J[1401]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4357.0	754.0	33113.9	30832.2	33113.9
1307	J[523]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5444.7	-10770.4	22633.6	21918.7	22633.6
1307	J[523]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4033.1	810.3	30517.6	28558.3	30517.6
1308	J[1402]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2992.6	-9229.4	15487.4	14037.1	15487.4
1308	J[1402]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2216.7	721.5	19313.6	17916.0	19313.6
1308	J[529]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2655.4	-8860.1	13986.5	12466.5	13986.5
1308	J[529]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-1967.0	778.4	17234.2	15777.3	17234.2
1309	J[1403]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3546.1	-8785.7	15487.4	13966.3	15487.4
1309	J[1403]	Pos	FATICA	Max	1	2	3	2	-2626.7	88.7	19313.6	17915.9	19313.6
1309	J[528]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3208.2	-8456.0	14058.2	12466.5	14058.2
1309	J[528]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-3208.2	42.8	17331.4	15878.4	17331.4
2522	J[2002]	Neg	SLD	Min	1	4	1	1	2400.0	-330.7	12364.6	9233.1	12364.6
2522	J[2002]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	3240.0	6182.8	16089.8	13641.6	16089.8
2522	J[409]	Neg	SLU (Termica)	Min	1	3	1	3	2985.7	-3110.0	12364.6	9233.1	9233.1
2522	J[409]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2985.7	5884.7	16089.8	13742.0	16089.8
7	J[7]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7797.9	-12791.8	26421.0	26321.3	26421.0
7	J[7]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5776.2	285.6	37386.8	34785.2	37386.8
7	J[57]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7021.8	-12055.6	26421.0	26394.6	26421.0
7	J[57]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5201.3	334.7	37386.8	34785.2	37386.8
8	J[8]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-2823.8	-7998.3	12139.3	11125.4	12139.3
8	J[8]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-2823.8	353.0	15706.1	13135.6	15706.1
8	J[281]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-2449.2	-7705.0	12139.3	8767.3	12139.3
8	J[281]	Pos	SLU (Termica)	Max	1	2	3	2	-2449.2	200.3	15706.1	13135.6	15706.1
15	J[16]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7961.0	-13322.3	26421.0	26305.9	26421.0
15	J[16]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5897.0	115.4	37386.8	34785.2	37386.8
15	J[58]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7152.4	-12405.2	26421.0	26382.3	26421.0
15	J[58]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5298.0	197.6	37386.8	34785.2	37386.8
16	J[17]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-2752.2	-8248.1	12139.3	11152.0	12139.3
16	J[17]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-2752.2	170.6	15706.1	13135.6	15706.1
16	J[280]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-2361.2	-7901.6	12139.3	8767.3	12139.3
16	J[280]	Pos	SLU (Termica)	Max	1	2	3	2	-2361.2	36.6	15706.1	13135.6	15706.1
53	J[53]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7024.1	-11927.6	26421.0	26394.4	26421.0
53	J[53]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5203.1	382.5	37386.8	34785.2	37386.8
53	J[1118]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7741.3	-12855.5	26421.0	26326.6	26421.0
53	J[1118]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5734.3	289.3	37386.8	34785.2	37386.8
54	J[54]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7183.2	-12390.0	26421.0	26379.4	26421.0
54	J[54]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5320.9	268.3	37386.8	34785.2	37386.8
54	J[1119]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7878.6	-13214.7	26421.0	26313.7	26421.0
54	J[1119]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5836.0	172.1	37386.8	34785.2	37386.8
57	J[57]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7022.9	-12056.2	26421.0	26394.5	26421.0
57	J[57]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5202.2	334.7	37386.8	34785.2	37386.8
57	J[1120]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6824.2	-11863.1	25887.5	25748.4	25887.5
57	J[1120]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5055.0	350.1	36390.6	33947.8	36390.6
58	J[58]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7154.1	-12406.3	26421.0	26382.1	26421.0
58	J[58]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5299.3	197.4	37386.8	34785.2	37386.8
58	J[1125]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6971.7	-12212.9	25952.5	25815.2	25952.5
58	J[1125]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5164.2	217.9	36511.3	34049.7	36511.3
61	J[61]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2854.8	-8188.4	13557.8	11982.6	13557.8
61	J[61]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-2854.8	149.9	16711.1	15338.7	16711.1
61	J[1101]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3194.9	-8474.5	14768.3	13231.6	14768.3
61	J[1101]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2366.6	861.5	18359.2	17068.9	18359.2
62	J[62]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2983.8	-8336.0	13557.8	11964.2	13557.8
62	J[62]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-2983.8	141.4	16711.1	15338.7	16711.1
62	J[1106]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3307.6	-8613.6	14703.3	13146.5	14703.3
62	J[1106]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2450.1	884.5	18269.1	16975.2	18269.1
63	J[63]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1521.5	-4897.2	11989.5	8702.8	11989.5
63	J[63]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1521.5	4625.0	15400.1	14158.8	15400.1
63	J[1458]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1709.0	-4730.6	11989.5	8702.8	11989.5
63	J[1458]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1709.0	4801.0	15400.1	14088.0	15400.1
64	J[64]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1571.6	-4818.2	11989.5	8702.8	11989.5
64	J[64]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1571.6	4932.6	15400.1	14139.9	15400.1
64	J[1456]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1755.5	-4646.6	11989.5	8702.8	11989.5
64	J[1456]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1755.5	5118.2	15400.1	14070.4	15400.1
65	J[65]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2013.9	-27.1	7628.3	6153.4	7628.3
65	J[65]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2178.7	5398.4	10124.4	7049.9	10124.4
65	J[1460]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	1954.9	-18.5	7628.3	6153.4	7628.3
65	J[1460]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2839.2	5158.3	10124.4	7086.0	10124.4
66	J[66]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2026.6	-116.8	7628.3	6153.4	7628.3
66	J[66]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2735.9	5608.6	10124.4	7042.1	10124.4
66	J[1462]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1967.9	-115.7	7628.3	6153.4	7628.3
66	J[1462]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2656				

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – V108 – RAMPA B

275	J[1116]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5884.1	-11038.6	22827.4	22106.2	22827.4
275	J[1116]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4358.6	488.5	30907.9	29180.2	30907.9
276	J[278]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4882.5	-9831.0	20328.2	19261.8	20328.2
276	J[278]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3616.7	527.3	26723.2	25341.5	26723.2
276	J[1123]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4062.9	-9138.8	17763.8	16423.7	17763.8
276	J[1123]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3009.6	565.4	22703.3	21470.7	22703.3
277	J[279]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4909.2	-10186.5	20328.2	19259.0	20328.2
277	J[279]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3636.4	343.3	26723.2	25341.5	26723.2
277	J[1128]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4074.8	-9357.4	17828.7	16495.3	17828.7
277	J[1128]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3018.4	431.7	22801.8	21567.8	22801.8
278	J[280]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-2358.7	-7859.1	12139.3	8767.3	12139.3
278	J[280]	Pos	SLU (Termica)	Max	1	2	3	2	-2358.7	58.7	15706.1	13135.6	15706.1
278	J[1130]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-1993.0	-7550.3	12139.3	8767.3	12139.3
278	J[1130]	Pos	SLU (Termica)	Max	1	2	3	2	-1993.0	290.1	15706.1	13135.6	15706.1
279	J[281]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-2449.8	-7736.2	12139.3	8767.3	12139.3
279	J[281]	Pos	SLU (Termica)	Max	1	2	3	2	-2449.8	159.8	15706.1	13135.6	15706.1
279	J[1147]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-1726.0	-7217.7	12139.3	8767.3	12139.3
279	J[1147]	Pos	SLU (Vento)	Max	1	2	3	2	-1726.0	87.9	15706.1	13135.6	15706.1
280	J[282]	Neg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280	J[282]	Pos	SLU (Termica)	Min	1	2	3	2	-15.5	14.0	10124.4	8288.1	10124.4
280	J[118]	Neg	SLC	Min	1	2	4	4	0.0	0.0	7628.3	6153.4	6153.4
280	J[118]	Pos	SLC	Max	1	1	1	1	0.0	0.0	10124.4	8281.1	10124.4
281	J[283]	Neg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
281	J[283]	Pos	SLU (Frenatura)	Min	1	2	3	2	-15.5	14.1	10124.4	8288.1	10124.4
281	J[9]	Neg	SLC	Min	1	2	4	4	0.0	0.0	7628.3	6153.4	6153.4
281	J[9]	Pos	SLC	Max	1	1	1	1	0.0	0.0	10124.4	8281.1	10124.4
282	J[296]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	711.0	-5540.5	12139.3	8767.3	12139.3
282	J[296]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	711.0	3878.5	15706.1	13135.6	15706.1
282	J[1166]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	1166.9	-5163.7	12139.3	8767.3	12139.3
282	J[1166]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1166.9	4471.2	15706.1	13135.6	15706.1
283	J[297]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	1831.9	-241.6	11989.5	8702.8	11989.5
283	J[297]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2473.0	5934.1	15400.1	13799.7	15400.1
283	J[1185]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	3	1	3	2666.4	-2631.1	11989.5	8702.8	8702.8
283	J[1185]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2666.4	6137.9	15400.1	13726.7	15400.1
284	J[298]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2166.7	-21.5	11989.5	8702.8	11989.5
284	J[298]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2925.1	6161.8	15400.1	13629.1	15400.1
284	J[1190]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2115.8	-0.7	11989.5	8702.8	11989.5
284	J[1190]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2856.3	5898.4	15400.1	13655.1	15400.1
285	J[305]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	656.1	-5603.3	12139.3	8767.3	12139.3
285	J[305]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	656.1	3632.3	15706.1	13135.6	15706.1
285	J[1165]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	1115.1	-5252.0	12139.3	8767.3	12139.3
285	J[1165]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1115.1	4165.8	15706.1	13135.6	15706.1
286	J[306]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	1803.3	-298.1	11989.5	8702.8	11989.5
286	J[306]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2434.5	5588.5	15400.1	13814.2	15400.1
286	J[1181]	Neg	SLU (Termica)	Min	1	3	1	3	2630.8	-2983.7	11989.5	8702.8	8702.8
286	J[1181]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2630.8	5785.0	15400.1	13740.2	15400.1
287	J[307]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2148.9	-85.0	11989.5	8702.8	11989.5
287	J[307]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2901.0	5848.7	15400.1	13638.2	15400.1
287	J[1189]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2100.0	-41.1	11989.5	8702.8	11989.5
287	J[1189]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2835.0	5649.2	15400.1	13663.1	15400.1
288	J[314]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1535.4	-51.8	7628.3	6153.4	7628.3
288	J[314]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2072.8	4318.2	10124.4	7342.5	10124.4
288	J[1213]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1297.3	-60.9	7628.3	6153.4	7628.3
288	J[1213]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1751.3	3561.9	10124.4	7488.0	10124.4
289	J[315]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1527.1	-100.1	7628.3	6153.4	7628.3
289	J[315]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2061.6	4151.1	10124.4	7347.5	10124.4
289	J[1207]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1290.9	-61.7	7628.3	6153.4	7628.3
289	J[1207]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1742.7	3526.3	10124.4	7491.9	10124.4
966	J[1101]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3194.9	-8455.7	14768.3	13231.6	14768.3
966	J[1101]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2366.6	864.5	18359.2	17068.9	18359.2
966	J[1447]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3630.0	-8850.4	16265.8	14809.0	16265.8
966	J[1447]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2688.9	796.7	20483.7	19250.6	20483.7
967	J[1102]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3994.0	-9133.2	17476.3	16109.4	17476.3
967	J[1102]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2958.5	757.3	22270.1	21042.1	22270.1
967	J[1103]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4846.9	-9938.1	20184.4	19098.9	20184.4
967	J[1103]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3590.3	636.7	26490.4	25122.5	26490.4
968	J[1103]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4846.9	-9903.0	20184.4	19098.9	20184.4
968	J[1103]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3590.3	643.4	26490.4	25122.5	26490.4
968	J[276]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4893.5	-9949.3	20327.9	19260.4	20327.9
968	J[276]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3624.9	636.0	26722.8	25341.1	26722.8
969	J[1104]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5757.2	-10723.8	22892.4	22196.9	22892.4
969	J[1104]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4264.6	535.0	31020.2	29280.8	31020.2
969	J[1448]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6283.7	-11251.5	24390.0	23956.2	24390.0
969	J[1448]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4654.6	459.3	33658.1	31606.4	33658.1
970	J[1105]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6720.9	-11615.3	25600.4	25402.2	25600.4
970	J[1105]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4978.4	427.2	35859.4	33497.9	35859.4
970	J[53]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7024.1	-11927.6	26421.0	26394.4	26421.0
970	J[53]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5203.1	382.5	37386.8	34785.2	37386.8
971	J[1106]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3307.6	-8612.5	14703.3	13146.5	14703.3
971	J[1106]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2450.1	879.8	18269.1	16975.2	18269.1
971	J[1446]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3764.4	-9030.6	16265.8	14792.5	16265.8
971	J[1446]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2788.5	808.2	20483.7	19250.6	20483.7
972	J[1107]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4111.0	-9341.1	17411.3	16023.0	17411.3
972	J[1107]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3045.2	754.1	22172.6	20945.4	22172.6
972	J[1108]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4968.1	-10144.6	20119.4	19010.5	20119.4
972	J[1108]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3680.1	630.0	26385.5	25023.6	26385.5
973	J[1108]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4968.1	-10156.6	20119.4	19010.5	20119.4
973	J[1108]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3680.1	618.4	26385.5	25023.6	26385.5
973	J[277]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5036.3	-10223.6	20327.9	19245.1	20327.9
973	J[277]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3730.6	607.2	26722.8	25341.1	26722.8
974	J[1116]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5884.1	-11059.3	22827.4	22106.2	22827.4
974	J[1116]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4358.6	473.7	30907.9	29180.2	30907.9
974	J[1449]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6436.7	-11609.3	24390.0	23941.3	24390.0
974	J[1449]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4767.9	391.7	33658.1	31606.4	33658.1
975	J[1117]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6854.1	-12054.2	25535.5	25309.0	25535.5
975	J[1117]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5077.1	318.6	35739.7	33396.1	35739.7
975	J[54]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7183.2	-12390.0	26421.0	26379.4	26421.0
975	J[54]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5320.9	268.3	37386.8	34785.2	37386.8
976	J[1118												

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – V108 – RAMPA B

977	J[16]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-7959.7	-13296.8	26421.0	26306.0	26421.0
977	J[16]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5896.1	140.8	37386.8	34785.2	37386.8
978	J[1120]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6823.1	-11803.8	25887.5	25748.6	25887.5
978	J[1120]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5054.2	366.3	36390.6	33947.8	36390.6
978	J[1451]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6271.1	-11296.9	24375.1	23939.3	24375.1
978	J[1451]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4645.3	394.3	33631.5	31583.3	33631.5
979	J[1121]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5849.0	-10790.4	23179.6	22532.5	23179.6
979	J[1121]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4332.6	445.4	31518.8	29725.4	31518.8
979	J[1122]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4927.6	-9968.7	20471.7	19423.8	20471.7
979	J[1122]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3650.1	494.7	26956.3	25560.4	26956.3
980	J[1122]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4924.6	-9914.1	20471.7	19424.1	20471.7
980	J[1122]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3647.9	519.2	26956.3	25560.4	26956.3
980	J[278]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4877.3	-9874.2	20328.2	19262.4	20328.2
980	J[278]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3612.8	520.7	26723.2	25341.5	26723.2
981	J[1123]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4062.8	-9077.6	17763.8	16423.7	17763.8
981	J[1123]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3009.5	600.3	22703.3	21470.7	22703.3
981	J[1453]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3602.8	-8708.9	16255.2	14800.7	16255.2
981	J[1453]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2668.7	612.9	20468.3	19235.0	20468.3
982	J[1124]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3251.6	-8326.0	15055.8	13535.1	15055.8
982	J[1124]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-3251.6	86.4	18759.8	17484.5	18759.8
982	J[8]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2824.4	-7991.2	13557.8	11987.0	13557.8
982	J[8]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-2824.4	357.4	16711.1	15338.7	16711.1
983	J[1125]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6970.0	-12224.4	25952.5	25815.4	25952.5
983	J[1125]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-5163.0	200.2	36511.3	34049.7	36511.3
983	J[1450]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6368.2	-11612.0	24376.4	23931.4	24376.4
983	J[1450]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4717.2	253.3	33633.7	31585.3	33633.7
984	J[1126]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5946.3	-11198.5	23244.6	22601.0	23244.6
984	J[1126]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4404.7	268.8	31632.1	29826.2	31632.1
984	J[1127]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4979.1	-10222.6	20536.7	19494.0	20536.7
984	J[1127]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3688.2	360.9	27062.2	25659.5	27062.2
985	J[1127]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4986.4	-10256.9	20536.7	19493.2	20536.7
985	J[1127]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3693.6	336.4	27062.2	25659.5	27062.2
985	J[279]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4914.1	-10186.8	20328.2	19258.5	20328.2
985	J[279]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3640.1	342.1	26723.2	25341.5	26723.2
986	J[1128]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4075.3	-9405.2	17828.7	16495.3	17828.7
986	J[1128]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3018.7	398.0	22801.8	21567.8	22801.8
986	J[1452]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3573.3	-8928.4	16256.1	14805.3	16256.1
986	J[1452]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2646.9	444.7	20469.6	19236.3	20469.6
987	J[1129]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3221.5	-8664.2	15120.8	13609.5	15120.8
987	J[1129]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2386.3	436.1	18850.8	17578.7	18850.8
987	J[17]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-2753.8	-8251.3	13557.8	11997.0	13557.8
987	J[17]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-2753.8	163.7	16711.1	15338.7	16711.1
988	J[1130]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-1993.0	-7550.3	12139.3	8767.3	12139.3
988	J[1130]	Pos	SLU (Termica)	Max	1	2	3	2	-1993.0	290.1	15706.1	13135.6	15706.1
988	J[1151]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-1640.2	-7252.2	12139.3	8767.3	12139.3
988	J[1151]	Pos	SLU (Centrifuga)	Max	1	2	3	2	-1640.2	107.3	15706.1	13135.6	15706.1
989	J[1147]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-1726.0	-7219.7	12139.3	8767.3	12139.3
989	J[1147]	Pos	SLU (Vento)	Max	1	2	3	2	-1726.0	80.5	15706.1	13135.6	15706.1
989	J[1148]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-1053.6	-6777.2	12139.3	8767.3	12139.3
989	J[1148]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-1053.6	1862.8	15706.1	13135.6	15706.1
990	J[1148]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-1053.6	-6763.9	12139.3	8767.3	12139.3
990	J[1148]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-1053.6	1860.3	15706.1	13135.6	15706.1
990	J[1454]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-734.0	-6572.7	12139.3	8767.3	12139.3
990	J[1454]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-734.0	2142.3	15706.1	13135.6	15706.1
991	J[1149]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-432.9	-6356.8	12139.3	8767.3	12139.3
991	J[1149]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-432.9	2480.8	15706.1	13135.6	15706.1
991	J[1150]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	134.9	-5991.8	12139.3	8767.3	12139.3
991	J[1150]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	134.9	3087.4	15706.1	13135.6	15706.1
992	J[1150]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	134.9	-5977.0	12139.3	8767.3	12139.3
992	J[1150]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	134.9	3086.3	15706.1	13135.6	15706.1
992	J[305]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	653.1	-5617.2	12139.3	8767.3	12139.3
992	J[305]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	653.1	3669.1	15706.1	13135.6	15706.1
993	J[1151]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-1640.2	-7251.1	12139.3	8767.3	12139.3
993	J[1151]	Pos	SLU (Centrifuga)	Max	1	2	3	2	-1640.2	94.1	15706.1	13135.6	15706.1
993	J[1152]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-973.1	-6743.5	12139.3	8767.3	12139.3
993	J[1152]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-973.1	2028.4	15706.1	13135.6	15706.1
994	J[1152]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-973.1	-6751.6	12139.3	8767.3	12139.3
994	J[1152]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-973.1	1989.4	15706.1	13135.6	15706.1
994	J[1455]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-657.2	-6355.1	12139.3	8767.3	12139.3
994	J[1455]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-657.2	2335.9	15706.1	13135.6	15706.1
995	J[1153]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-363.5	-6318.1	12139.3	8767.3	12139.3
995	J[1153]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-363.5	2656.2	15706.1	13135.6	15706.1
995	J[1154]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	199.1	-5913.0	12139.3	8767.3	12139.3
995	J[1154]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	199.1	3362.3	15706.1	13135.6	15706.1
996	J[1154]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	199.1	-5923.5	12139.3	8767.3	12139.3
996	J[1154]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	199.1	3320.3	15706.1	13135.6	15706.1
996	J[296]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	710.3	-5532.1	12139.3	8767.3	12139.3
996	J[296]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	710.3	3959.5	15706.1	13135.6	15706.1
997	J[1165]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	1115.1	-5245.0	12139.3	8767.3	12139.3
997	J[1165]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1115.1	4158.5	15706.1	13135.6	15706.1
997	J[63]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	1521.5	-4901.1	12139.3	8767.3	12139.3
997	J[63]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1521.5	4630.6	15706.1	14372.0	15706.1
998	J[1166]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	1166.9	-5172.9	12139.3	8767.3	12139.3
998	J[1166]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1166.9	4434.8	15706.1	13135.6	15706.1
998	J[64]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	1571.5	-4808.5	12139.3	8767.3	12139.3
998	J[64]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1571.5	4964.0	15706.1	14352.5	15706.1
999	J[1167]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1876.1	-4559.5	11989.5	8702.8	11989.5
999	J[1167]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1876.1	5002.2	15400.1	14024.9	15400.1
999	J[1168]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	2179.8	-4226.4	11989.5	8702.8	11989.5
999	J[1168]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2179.8	5341.7	15400.1	13910.3	15400.1
1000	J[1168]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	2179.8	-4228.0	11989.5	8702.8	11989.5
1000	J[1168]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2179.8	5336.1	15400.1	13910.3	15400.1
1000	J[306]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	1802.9	-293.7	11989.5	8702.8	11989.5
1000	J[306]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2433.9	5609.6	15400.1	13814.5	15400.1
1001	J[1169]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1922.9	-4476.7	11989.5	8702.8	11989.5
1001	J[1169]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1922.9	5323.3	15400.1	14007.3	15400.1
1001	J[1170]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2							

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – V108 – RAMPA B

1003	J[1182]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2056.2	-188.9	11989.5	8702.8	11989.5
1003	J[1182]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2775.9	5905.9	15400.1	13685.4	15400.1
1004	J[1182]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2056.2	-193.7	11989.5	8702.8	11989.5
1004	J[1182]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2775.9	5902.1	15400.1	13685.4	15400.1
1004	J[1459]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	3	1	3	2829.6	-3137.1	11989.5	8702.8	8702.8
1004	J[1459]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2829.6	5922.2	15400.1	13665.2	15400.1
1005	J[1183]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2124.5	-154.0	11989.5	8702.8	11989.5
1005	J[1183]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2868.1	5959.6	15400.1	13650.6	15400.1
1005	J[1184]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2154.9	-104.9	11989.5	8702.8	11989.5
1005	J[1184]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2909.1	5930.9	15400.1	13635.2	15400.1
1006	J[1184]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2154.9	-113.3	11989.5	8702.8	11989.5
1006	J[1184]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2909.1	5936.9	15400.1	13635.2	15400.1
1006	J[307]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2147.3	-67.4	11989.5	8702.8	11989.5
1006	J[307]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2898.8	5823.1	15400.1	13639.0	15400.1
1007	J[1185]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	3	1	3	2666.4	-2636.1	11989.5	8702.8	8702.8
1007	J[1185]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2666.4	6131.5	15400.1	13726.7	15400.1
1007	J[1186]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2080.4	-130.9	11989.5	8702.8	11989.5
1007	J[1186]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2808.6	6249.6	15400.1	13673.1	15400.1
1008	J[1186]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2080.4	-131.5	11989.5	8702.8	11989.5
1008	J[1186]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2808.6	6249.4	15400.1	13673.1	15400.1
1008	J[1457]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2119.1	-113.5	11989.5	8702.8	11989.5
1008	J[1457]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2860.7	6231.5	15400.1	13653.4	15400.1
1009	J[1187]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2146.6	-89.5	11989.5	8702.8	11989.5
1009	J[1187]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2897.9	6301.4	15400.1	13639.4	15400.1
1009	J[1188]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2174.9	-53.5	11989.5	8702.8	11989.5
1009	J[1188]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2936.1	6236.6	15400.1	13625.0	15400.1
1010	J[1188]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2174.9	-51.4	11989.5	8702.8	11989.5
1010	J[1188]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2936.1	6257.0	15400.1	13625.0	15400.1
1010	J[298]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2165.2	-23.3	11989.5	8702.8	11989.5
1010	J[298]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2923.0	6093.0	15400.1	13629.9	15400.1
1011	J[1189]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2100.0	-53.2	11989.5	8702.8	11989.5
1011	J[1189]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2835.0	5660.3	15400.1	13663.1	15400.1
1011	J[65]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	2014.3	-19.8	11989.5	8702.8	11989.5
1011	J[65]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2719.3	5373.3	15400.1	13706.8	15400.1
1012	J[1190]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2115.8	-138.8	11989.5	8702.8	11989.5
1012	J[1190]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2856.3	5935.6	15400.1	13655.1	15400.1
1012	J[66]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	2027.0	-121.3	11989.5	8702.8	11989.5
1012	J[66]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2736.4	5570.1	15400.1	13700.3	15400.1
1013	J[1205]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	1887.4	-13.9	7628.3	6153.4	7628.3
1013	J[1205]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2548.0	5059.1	10124.4	7127.2	10124.4
1013	J[1206]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1727.1	-99.8	7628.3	6153.4	7628.3
1013	J[1206]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2331.6	4594.7	10124.4	7225.3	10124.4
1014	J[1206]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1727.1	-114.2	7628.3	6153.4	7628.3
1014	J[1206]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2331.6	4609.1	10124.4	7225.3	10124.4
1014	J[315]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1528.1	-72.1	7628.3	6153.4	7628.3
1014	J[315]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2062.9	4060.0	10124.4	7346.9	10124.4
1015	J[1207]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1290.9	-81.8	7628.3	6153.4	7628.3
1015	J[1207]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1742.7	3541.2	10124.4	7491.9	10124.4
1015	J[1208]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1018.9	-44.1	7628.3	6153.4	7628.3
1015	J[1208]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1375.5	2827.2	10124.4	7658.2	10124.4
1016	J[1208]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1018.9	-65.3	7628.3	6153.4	7628.3
1016	J[1208]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1375.5	2840.9	10124.4	7658.2	10124.4
1016	J[1461]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	868.2	-50.5	7628.3	6153.4	7628.3
1016	J[1461]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1172.0	2347.4	10124.4	7750.4	10124.4
1017	J[1209]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	715.2	-68.8	7628.3	6153.4	7628.3
1017	J[1209]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	965.6	2115.5	10124.4	7843.8	10124.4
1017	J[1210]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	498.7	-128.7	7628.3	6153.4	7628.3
1017	J[1210]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	498.7	1158.1	10124.4	8055.3	10124.4
1018	J[1210]	Neg	SLU (Vento)	Min	1	1	1	1	498.7	-150.6	7628.3	6153.4	7628.3
1018	J[1210]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	498.7	1163.8	10124.4	8055.3	10124.4
1018	J[283]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-18.3	-222.5	7628.3	6153.4	7628.3
1018	J[283]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-18.3	388.2	10124.4	8289.4	10124.4
1019	J[1211]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1897.7	-88.6	7628.3	6153.4	7628.3
1019	J[1211]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2561.9	5262.8	10124.4	7120.9	10124.4
1019	J[1212]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1735.0	-86.1	7628.3	6153.4	7628.3
1019	J[1212]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2342.2	4698.5	10124.4	7220.4	10124.4
1020	J[1212]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1735.0	-72.0	7628.3	6153.4	7628.3
1020	J[1212]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2342.2	4761.9	10124.4	7220.4	10124.4
1020	J[314]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1536.4	-76.6	7628.3	6153.4	7628.3
1020	J[314]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2074.1	4093.3	10124.4	7341.8	10124.4
1021	J[1213]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1297.3	-41.2	7628.3	6153.4	7628.3
1021	J[1213]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1751.3	3642.4	10124.4	7488.0	10124.4
1021	J[1214]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1023.3	-57.1	7628.3	6153.4	7628.3
1021	J[1214]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1381.5	2782.8	10124.4	7655.5	10124.4
1022	J[1214]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1023.3	-35.9	7628.3	6153.4	7628.3
1022	J[1214]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1381.5	2865.4	10124.4	7655.5	10124.4
1022	J[1463]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	872.1	-51.2	7628.3	6153.4	7628.3
1022	J[1463]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1177.4	2329.6	10124.4	7747.9	10124.4
1023	J[1215]	Neg	SLU (Centrifuga)	Min	1	1	1	1	968.9	-276.2	7628.3	6153.4	7628.3
1023	J[1215]	Pos	SLU (Centrifuga)	Max	1	1	1	1	968.9	2184.1	10124.4	7842.3	10124.4
1023	J[1216]	Neg	SLU (Centrifuga)	Min	1	1	1	1	499.4	-162.8	7628.3	6153.4	7628.3
1023	J[1216]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	499.4	1057.5	10124.4	8054.9	10124.4
1024	J[1216]	Neg	SLU (Centrifuga)	Min	1	1	1	1	499.4	-127.5	7628.3	6153.4	7628.3
1024	J[1216]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	499.4	1099.7	10124.4	8054.9	10124.4
1024	J[282]	Neg	SLU (Frenatura)	Min	1	2	4	4	-18.4	-287.3	7628.3	6153.4	6153.4
1024	J[282]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-18.4	280.1	10124.4	8289.4	10124.4
1352	J[1446]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3764.3	-9026.0	16265.8	14792.5	16265.8
1352	J[1446]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2788.4	807.0	20483.7	19250.6	20483.7
1352	J[1107]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-4111.0	-9335.9	17411.3	16023.0	17411.3
1352	J[1107]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-3045.2	761.6	22172.6	20945.4	22172.6
1353	J[1447]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3629.8	-8836.5	16265.8	14809.1	16265.8
1353	J[1447]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2688.8	799.2	20483.7	19250.6	20483.7
1353	J[1102]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3994.0	-9160.7	17476.3	16109.4	17476.3
1353	J[1102]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2958.5	752.1	22270.1	21042.1	22270.1
1354	J[1448]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6282.6	-11226.8	24390.0	23956.3	24390.0
1354	J[1448]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4653.8	467.2	33658.1	31606.4	33658.1
1354	J[1105]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6720.9	-11655.8	25600.4	25402.2	25600.4
1354	J[1105]												



**RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – V108 – RAMPA B**

1356	J[1126]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5946.3	-11179.4	23244.6	22601.0	23244.6
1356	J[1126]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4404.7	287.2	31632.1	29826.2	31632.1
1357	J[1451]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-6272.8	-11237.4	24375.1	23939.2	24375.1
1357	J[1451]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4646.5	398.6	33631.5	31583.3	33631.5
1357	J[1121]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-5849.0	-10842.5	23179.6	22532.5	23179.6
1357	J[1121]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-4332.6	427.8	31518.8	29725.4	31518.8
1358	J[1452]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3570.5	-8940.6	16256.1	14805.7	16256.1
1358	J[1452]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2644.8	440.3	20469.6	19236.3	20469.6
1358	J[1129]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3220.0	-8600.1	15120.8	13609.7	15120.8
1358	J[1129]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2385.2	481.2	18850.8	17578.7	18850.8
1359	J[1453]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3605.4	-8683.7	16255.2	14800.4	16255.2
1359	J[1453]	Pos	SLD	Max	1	2	3	2	-2670.7	617.6	20468.3	19235.0	20468.3
1359	J[1124]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-3251.8	-8396.0	15055.8	13535.1	15055.8
1359	J[1124]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-3251.8	31.9	18759.8	17484.5	18759.8
1360	J[1454]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-733.6	-6564.8	12139.3	8767.3	12139.3
1360	J[1454]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-733.6	2115.7	15706.1	13135.6	15706.1
1360	J[1149]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-432.9	-6373.5	12139.3	8767.3	12139.3
1360	J[1149]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-432.9	2482.9	15706.1	13135.6	15706.1
1361	J[1455]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-662.5	-6525.6	12139.3	8767.3	12139.3
1361	J[1455]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-662.5	2289.8	15706.1	13135.6	15706.1
1361	J[1153]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-363.5	-6309.3	12139.3	8767.3	12139.3
1361	J[1153]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-363.5	2700.4	15706.1	13135.6	15706.1
1362	J[1456]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1754.4	-4649.1	11989.5	8702.8	11989.5
1362	J[1456]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1754.4	5082.8	15400.1	14070.9	15400.1
1362	J[1169]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1922.9	-4468.3	11989.5	8702.8	11989.5
1362	J[1169]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1922.9	5349.0	15400.1	14007.3	15400.1
1363	J[1457]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	3	1	3	2859.9	-3068.8	11989.5	8702.8	8702.8
1363	J[1457]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2859.9	6238.8	15400.1	13653.7	15400.1
1363	J[1187]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	3	1	3	2897.9	-2915.4	11989.5	8702.8	8702.8
1363	J[1187]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2897.9	6289.0	15400.1	13639.4	15400.1
1364	J[1458]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1707.8	-4732.6	11989.5	8702.8	11989.5
1364	J[1458]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1707.8	4777.2	15400.1	14088.4	15400.1
1364	J[1167]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	1876.1	-4560.3	11989.5	8702.8	11989.5
1364	J[1167]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1876.1	5008.2	15400.1	14024.9	15400.1
1365	J[1459]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	3	1	3	2828.7	-3152.5	11989.5	8702.8	8702.8
1365	J[1459]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2828.7	5919.5	15400.1	13665.5	15400.1
1365	J[1183]	Neg	SLU (Mobili)	Min	1	3	1	3	2868.1	-2991.8	11989.5	8702.8	8702.8
1365	J[1183]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2868.1	5955.2	15400.1	13650.6	15400.1
1366	J[1460]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	1952.4	-21.9	7628.3	6153.4	7628.3
1366	J[1460]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2635.7	5173.1	10124.4	7087.5	10124.4
1366	J[1205]	Neg	FATICA	Min	1	1	1	1	1887.4	-1.8	7628.3	6153.4	7628.3
1366	J[1205]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2548.0	5043.9	10124.4	7127.2	10124.4
1367	J[1461]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	873.5	-69.1	7628.3	6153.4	7628.3
1367	J[1461]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1179.2	2458.2	10124.4	7747.1	10124.4
1367	J[1209]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	715.2	-46.6	7628.3	6153.4	7628.3
1367	J[1209]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	965.6	2102.8	10124.4	7843.8	10124.4
1368	J[1462]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1965.3	-109.5	7628.3	6153.4	7628.3
1368	J[1462]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2653.2	5389.1	10124.4	7079.6	10124.4
1368	J[1211]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	1897.7	-100.7	7628.3	6153.4	7628.3
1368	J[1211]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	2561.9	5210.3	10124.4	7120.9	10124.4
1369	J[1463]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	877.4	-40.6	7628.3	6153.4	7628.3
1369	J[1463]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	1184.5	2547.6	10124.4	7744.7	10124.4
1369	J[1215]	Neg	SLD	Min	1	1	1	1	717.7	-47.7	7628.3	6153.4	7628.3
1369	J[1215]	Pos	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	968.9	2092.6	10124.4	7842.3	10124.4

## 11.4 Verifiche di resistenza al taglio verticale allo SLU

Si effettuano le verifiche allo stato limite ultimo per taglio verticale delle sezioni composte travi-soletta. Si allegano i tabulati di calcolo per ogni asta considerata, per le combinazioni di carichi più gravose.

Dati tabulati:

Elem Property:	nome delle caratteristiche geometriche dell'elemento
Elem number:	numero dell'elemento
Position:	nodo iniziale (I) o finale (J) dell'elemento
Lcom:	combinazione di carico My positivo o negativo più gravosa
Type:	sollecitazione (massima o minima)
Top class:	classificazione flangia superiore
Bot class:	classificazione flangia superiore
Web class:	classificazione anima
Sect. class:	classificazione complessiva sezione
N_Ed:	sfuerzo assiale di calcolo
M_Ed:	momento di calcolo
V_Ed:	sfuerzo tagliante di calcolo
Vpl,Rd:	resistenza al taglio della sezione di acciaio ( $\geq V_{Ed}$ )
Vb,Rd:	resistenza all'instabilità per taglio dell'anima di acciaio ( $\geq V_{Ed}$ )

Le tabelle vengono riportate solamente per la prima e la quinta campata che risultano essere le più sollecitate:

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

Elem	part	Lcom	Type	Top Class	Bot Class	Web Class	Sect. Class	N Ed (kN)	M Ed (kN*m)	V Ed (kN)	Vpl,Rd (kN)	Vb,Rd (kN)
1	I[1]	SLC	Min	1	2	4	4	-0.1	0.0	0.0	3600.7	2988.5
1	J[336]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-0.8	187.7	3.6	3600.7	2988.5
4	I[4]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-53.4	22630.7	-2579.9	9419.9	5167.7
4	J[25]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-54.4	21167.6	-2573.8	9419.9	5181.9
9	I[10]	SLC	Max	1	1	1	1	0.1	0.0	0.0	3600.7	2988.5
9	J[337]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-0.7	187.7	3.6	3600.7	2988.5
12	I[13]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-309.6	23220.1	-2570.5	9419.9	5167.7
12	J[26]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-310.6	21747.5	-2564.5	9419.9	5167.7
17	I[2]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-283.5	3161.4	-922.9	3600.7	2973.3
17	J[390]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-284.8	3192.2	-916.7	3600.7	2973.0
18	I[11]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	12.3	3301.7	-807.4	3600.7	2972.4
18	J[391]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	10.8	3285.2	-800.0	3600.7	2972.6
19	I[19]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	311.0	60456.1	1392.0	4050.8	3567.3
19	J[450]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	309.7	51906.7	1398.4	4050.8	3567.3
21	I[21]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	270.4	48243.8	2227.4	4500.9	4091.7
21	J[498]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	270.6	45204.7	2230.1	4863.4	4421.2
22	I[22]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	34.3	52151.9	2271.9	4500.9	4091.7
22	J[499]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	34.6	48065.3	2275.9	5029.1	4571.9
23	I[23]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	316.3	10919.1	2828.8	9419.9	5451.8
23	J[518]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	315.4	11937.2	2834.7	9419.9	5432.8
24	I[24]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	51.3	11101.1	2849.5	9419.9	5448.5
24	J[519]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	50.2	12452.0	2856.9	9419.9	5422.6
25	I[25]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-150.5	21167.9	-2565.0	9419.9	4741.2
25	J[521]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-152.0	20430.3	-2561.7	9037.3	4548.6
26	I[26]	SLU (Mobili)	Min	1	2	4	4	-403.8	21686.3	-2539.6	9419.9	4741.2
26	J[520]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-405.2	21067.3	-2536.5	9064.7	4562.4
67	I[67]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-44.0	195.3	-1821.3	3600.7	2988.5
67	J[343]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-45.1	417.8	-1816.2	3600.7	2988.3
68	I[68]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-183.4	289.7	-1978.4	3600.7	2988.4
68	J[338]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-184.5	445.6	-1973.3	3600.7	2988.2
69	I[73]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-150.9	2594.4	-1091.7	3600.7	2978.4
69	J[372]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-152.0	2742.4	-1086.6	3600.7	2977.2
70	I[74]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-194.7	2789.1	-1363.9	3600.7	2976.8
70	J[373]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-195.7	3047.1	-1358.8	3600.7	2974.5
71	I[79]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	68.4	2995.9	-732.4	3600.7	2975.3
71	J[398]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	66.9	2872.3	-725.2	3600.7	2976.3
72	I[80]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-35.3	120308.8	580.0	3600.7	2818.6
72	J[399]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-36.8	120427.6	587.1	3600.7	2818.6
73	I[85]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	285.5	87738.9	1020.8	3600.7	2818.6
73	J[408]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	284.0	82219.7	1028.0	3600.7	2818.6
74	I[91]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	337.2	40095.3	1626.9	4050.8	3567.3
74	J[454]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	335.7	27176.9	1634.2	4050.8	3567.3
75	I[92]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	95.3	44436.7	1701.4	4050.8	3567.3
75	J[455]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	93.8	29295.5	1708.7	4050.8	3567.3
76	I[97]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	311.9	40854.2	2217.6	4050.8	3567.3
76	J[21]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	311.0	53741.2	2222.3	4050.8	3567.3
77	I[98]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	72.2	47478.3	2275.5	4050.8	3567.3
77	J[22]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	71.5	58096.6	2279.0	4050.8	3567.3
108	I[109]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	258.0	7048.1	2583.8	6955.2	4348.6
108	J[504]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	258.8	8749.8	2592.5	7970.1	4983.1
109	I[110]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	29.0	7486.7	2608.6	7120.9	4348.6
109	J[505]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	29.8	9243.2	2617.4	8135.8	4968.3
119	I[120]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-92.0	16589.7	-2186.3	6823.8	4348.6
119	J[526]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-95.9	14944.7	-2178.2	5757.9	3669.4
120	I[121]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-405.5	17057.3	-2172.0	6823.8	4348.6
120	J[527]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-409.3	15480.6	-2164.1	5785.4	3686.8
334	I[336]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	71.9	133.9	511.9	3600.7	2988.5
334	J[67]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	71.4	347.1	514.1	3600.7	2988.4
335	I[337]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	105.6	136.7	507.7	3600.7	2988.5
335	J[68]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	105.2	434.0	509.9	3600.7	2988.4
336	I[338]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-141.3	417.6	-1843.9	3600.7	2988.3
336	J[339]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-142.8	1185.6	-1836.6	3600.7	2986.4
337	I[339]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-197.6	1152.6	-1714.9	3600.7	2986.5
337	J[1387]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-198.8	1682.7	-1709.1	3600.7	2984.3
338	I[340]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-279.3	1765.0	-1588.7	3600.7	2983.8
338	J[341]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-280.8	2319.7	-1581.4	3600.7	2980.3
339	I[341]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-254.5	2282.0	-1467.1	3600.7	2980.6
339	J[342]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-256.0	2740.0	-1459.8	3600.7	2977.1
340	I[342]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-272.1	2673.3	-1354.3	3600.7	2977.7
340	J[74]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-272.6	2787.4	-1352.1	3600.7	2976.7
341	I[343]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-43.6	454.3	-1668.0	3600.7	2988.2
341	J[344]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-45.1	1085.9	-1660.7	3600.7	2986.8
342	I[344]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-149.1	1120.1	-1521.5	3600.7	2986.6
342	J[1386]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-150.3	1545.2	-1515.7	3600.7	2984.9
343	I[345]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	59.7	1680.3	-1375.4	3600.7	2984.4
343	J[346]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	58.2	2087.5	-1368.1	3600.7	2982.1
344	I[346]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	28.0	2130.3	-1241.3	3600.7	2981.8
344	J[347]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	26.5	2437.4	-1234.0	3600.7	2979.7
345	I[347]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-107.1	2518.1	-1112.2	3600.7	2979.0
345	J[73]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-107.6	2584.8	-1110.0	3600.7	2978.5
361	I[372]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-209.1	2870.4	-972.6	3600.7	2976.1
361	J[374]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-210.6	2985.4	-965.3	3600.7	2975.1
362	I[373]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-42.7	2924.4	-1247.6	3600.7	2975.8
362	J[375]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-44.2	3205.8	-1240.3	3600.7	2973.3
363	I[374]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-353.1	3108.6	-863.2	3600.7	2973.7
363	J[1388]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-354.0	3122.3	-858.7	3600.7	2973.6
364	I[375]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	9.3	3095.7	-1099.9	3600.7	2974.4
364	J[1389]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	8.1	3251.7	-1094.3	3600.7	2972.9
365	I[376]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-265.3	3144.8	-923.5	3600.7	2973.5
365	J[2]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-265.5	3152.3	-922.4	3600.7	2973.4
366	I[377]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	36.4	3293.9	-810.1	3600.7	2972.5
366	J[111]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	35.9	3295.3	-807.9	3600.7	2972.5
379	I[390]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-183.5	3072.7	-871.2	3600.7	2974.3
379	J[392]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-185.1	3052.1	-863.9	3600.7	2974.5
380	I[391]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-141.8	3418.5	-626.3	3600.7	2971.0

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

380	J[393]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-143.4	3285.5	-619.0	3600.7	2972.3
381	I[392]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-165.9	2987.6	-748.8	3600.7	2975.1
381	J[79]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-166.0	2985.4	-748.6	3600.7	2975.1
382	I[393]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	122.2	119596.6	588.2	3600.7	2818.6
382	J[80]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	122.2	119652.3	588.3	3600.7	2818.6
383	I[398]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	335.0	93111.0	563.9	3600.7	2818.6
383	J[400]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	333.5	94034.7	571.2	3600.7	2818.6
384	I[399]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-43.4	120434.7	689.3	3600.7	2818.6
384	J[401]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-44.9	118930.9	696.6	3600.7	2818.6
385	I[400]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	363.8	94002.7	650.0	3600.7	2818.6
385	J[1391]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	363.1	93853.3	653.5	3600.7	2818.6
386	I[401]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-26.8	118930.1	797.6	3600.7	2818.6
386	J[1390]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	-27.5	117598.1	801.1	3600.7	2818.6
387	I[402]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	286.5	93622.5	736.6	3600.7	2818.6
387	J[404]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	285.0	91608.2	743.9	3600.7	2818.6
388	I[403]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	19.1	115571.8	907.3	3600.7	2818.6
388	J[405]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	17.6	110750.2	914.5	3600.7	2818.6
389	I[404]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	299.8	91578.9	832.0	3600.7	2818.6
389	J[406]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	298.3	87841.6	839.3	3600.7	2818.6
390	I[405]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	14.8	110768.8	1018.2	3600.7	2818.6
390	J[407]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	13.2	104322.9	1025.5	3600.7	2818.6
391	I[406]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	321.7	87805.0	1015.8	3600.7	2818.6
391	J[85]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	321.7	87711.0	1015.9	3600.7	2818.6
392	I[407]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	5.3	104351.2	1129.1	3600.7	2818.6
392	J[2002]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	5.3	104197.4	1129.2	3600.7	2818.6
393	I[408]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	291.5	82184.4	1131.6	3600.7	2818.6
393	J[410]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	290.0	74852.6	1138.9	3600.7	2818.6
394	I[409]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	46.4	96192.2	1243.8	3600.7	2818.6
394	J[445]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	44.9	86426.6	1251.1	3600.7	2818.6
395	I[410]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	300.3	74821.5	1274.9	3600.7	2818.6
395	J[1392]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	299.6	70665.7	1278.4	3600.7	2818.6
423	I[20]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	64.7	68822.1	1470.8	4050.8	3567.3
423	J[451]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	63.4	58354.8	1477.1	4050.8	3567.3
424	I[445]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	17.9	86472.3	1356.0	3600.7	2818.6
424	J[1393]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	17.2	81139.1	1359.5	3600.7	2818.6
427	I[448]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	311.2	65820.9	1391.0	3600.7	2818.6
427	J[19]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	310.9	64294.7	1392.0	3600.7	2818.6
428	I[449]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	64.0	75189.1	1469.6	3600.7	2818.6
428	J[20]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	63.8	73290.0	1470.7	3600.7	2818.6
429	I[450]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	302.5	51885.6	1507.1	4050.8	3567.3
429	J[452]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	301.0	40376.8	1514.6	4050.8	3567.3
430	I[451]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	26.3	58410.7	1583.2	4050.8	3567.3
430	J[453]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	24.8	44639.6	1590.7	4050.8	3567.3
431	I[452]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	345.6	40360.7	1621.3	4050.8	3567.3
431	J[91]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	345.6	40109.4	1621.5	4050.8	3567.3
432	I[453]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	19.8	44693.1	1695.4	4050.8	3567.3
432	J[92]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	19.7	44394.3	1695.6	4050.8	3567.3
433	I[454]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	312.2	27166.5	1743.2	4050.8	3567.3
433	J[456]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	310.6	12477.2	1750.7	4050.8	3594.4
434	I[455]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	45.1	29354.4	1814.7	4050.8	3567.3
434	J[457]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	43.6	12399.5	1822.2	4050.8	3596.3
435	I[456]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	341.5	12471.2	1860.0	4050.8	3594.6
435	J[1395]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	340.8	4806.8	1863.6	4050.8	3682.6
436	I[457]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	35.2	12453.3	1929.3	4050.8	3595.0
436	J[1394]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	34.4	3706.4	1932.9	4050.8	3682.6
437	I[458]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	326.9	3665.9	1978.3	4050.8	3682.6
437	J[460]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	325.4	21347.9	1985.8	4050.8	3567.3
438	I[459]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	74.1	5860.5	2045.2	4050.8	3682.6
438	J[461]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	72.6	25771.2	2052.6	4050.8	3567.3
439	I[460]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	332.9	21358.2	2095.7	4050.8	3567.3
439	J[462]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	331.4	40421.4	2103.2	4050.8	3567.3
440	I[461]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	57.8	25740.3	2159.4	4050.8	3567.3
440	J[463]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	56.3	47038.1	2166.9	4050.8	3567.3
441	I[462]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	381.4	40435.5	2211.5	4050.8	3567.3
441	J[97]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	381.4	40834.1	2211.7	4050.8	3567.3
442	I[463]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	84.0	47018.4	2272.0	4050.8	3567.3
442	J[98]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	83.9	47461.4	2272.2	4050.8	3567.3
467	I[498]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	279.8	45218.1	2338.6	4863.4	4348.6
467	J[1396]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	280.1	4417.4	2342.3	5353.2	4786.6
468	I[499]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	23.8	48044.8	2380.3	5029.1	4348.6
468	J[1397]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	24.1	4848.3	2384.1	5518.9	4772.1
469	I[500]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	262.2	5292.1	2454.5	5898.9	4348.6
469	J[502]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	262.9	7003.0	2463.0	6934.5	5112.0
470	I[501]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	24.6	5723.5	2490.8	6064.6	4348.6
470	J[503]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	25.4	7494.4	2499.3	7100.2	5091.1
471	I[502]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	308.1	7017.8	2571.9	6934.5	4348.6
471	J[109]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	308.1	7054.4	2572.0	6955.2	4361.6
472	I[503]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	14.9	7380.8	2591.6	7100.2	4348.6
472	J[110]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	14.9	7418.0	2591.8	7120.9	4361.3
473	I[504]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	281.6	8773.5	2704.6	7970.1	4465.4
473	J[1399]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	282.0	9462.0	2708.8	8443.8	4730.8
474	I[505]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	14.5	9216.5	2723.4	8135.8	4500.1
474	J[1398]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	14.9	9959.0	2727.8	8624.4	4770.3
475	I[506]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	259.3	10299.0	2830.5	9005.7	4668.3
475	J[23]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	259.7	10919.1	2834.3	9419.9	4883.0
476	I[507]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-4.8	10715.0	2837.4	9171.4	4698.0
476	J[24]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	-4.5	11098.8	2839.8	9419.9	4825.3
477	I[518]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	382.4	11961.0	2949.8	9419.9	5432.4
477	J[4]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	382.4	12004.9	2950.1	9419.9	5431.5
478	I[519]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	82.0	12413.4	2962.0	9419.9	5423.4
478	J[13]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	81.9	12505.2	2962.5	9419.9	5421.5
479	I[520]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-397.2	21027.5	-2423.4	9064.7	4678.9
479	J[1401]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-399.2	20069.1	-2418.9	8539.0	4407.6
480	I[521]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-115.3	20447.9	-2444.4	9037.3	4674.0
480	J[1400]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-117.3	19531.5	-2440.1	8539.3	4416.5
481	I[522]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-100.1	18463.0	-2319.3	7944.2	4459.9

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

481	J[524]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-104.2	16618.4	-2310.5	6851.1	3846.3
482	I[523]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-401.5	19001.4	-2301.1	7971.6	4465.8
482	I[525]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-405.7	17178.0	-2292.3	6878.5	3853.4
483	I[524]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-87.3	16634.9	-2197.0	6851.1	4348.6
483	J[120]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-87.4	16591.4	-2196.8	6823.8	4331.3
484	I[525]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-417.6	17157.1	-2179.1	6878.5	4348.6
484	J[121]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-417.8	17071.1	-2178.7	6823.8	4314.0
485	I[526]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-58.0	14959.5	-2065.4	5757.9	4348.6
485	J[1402]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-59.8	14217.4	-2061.6	5238.8	3956.5
486	I[527]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-396.3	15468.3	-2051.8	5785.4	4348.6
486	J[1403]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-398.3	14703.9	-2047.8	5238.8	3937.8
487	I[528]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-388.1	13954.4	-1934.0	4623.3	4265.7
487	J[28]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-388.8	13714.4	-1932.6	4500.9	4091.7
488	I[529]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-54.4	13437.5	-1948.0	4664.8	4240.8
488	J[27]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-55.0	13224.6	-1946.8	4500.9	4091.7
1292	I[1386]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	7.9	1556.1	-1512.2	3600.7	2984.9
1292	J[345]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	7.6	1655.5	-1510.7	3600.7	2984.5
1293	I[1387]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-376.8	1675.7	-1705.9	3600.7	2984.2
1293	J[340]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-377.1	1802.1	-1704.4	3600.7	2983.5
1294	I[1388]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-318.2	3128.7	-856.8	3600.7	2973.6
1294	J[376]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-318.8	3130.1	-854.0	3600.7	2973.5
1295	I[1389]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	19.5	3257.0	-1092.6	3600.7	2972.8
1295	J[377]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	19.1	3297.4	-1090.9	3600.7	2972.5
1296	I[1390]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	25.8	117402.7	803.0	3600.7	2818.6
1296	J[403]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	25.0	115565.9	806.8	3600.7	2818.6
1297	I[1391]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	281.5	94084.2	655.3	3600.7	2818.6
1297	J[402]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	280.8	93654.6	659.1	3600.7	2818.6
1298	I[1392]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	320.1	70680.6	1280.2	3600.7	2818.6
1298	J[448]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	319.3	65847.3	1284.0	3600.7	2818.6
1299	I[1393]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	114.3	81222.3	1361.6	3600.7	2818.6
1299	J[449]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	113.5	75139.3	1365.3	3600.7	2818.6
1300	I[1394]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	131.7	3805.7	1934.9	4050.8	3682.6
1300	J[459]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	131.0	5905.5	1938.7	4050.8	3682.6
1301	I[1395]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	364.9	4897.5	1865.5	4050.8	3682.6
1301	J[458]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	364.1	3661.8	1869.4	4050.8	3682.6
1302	I[1396]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	273.7	4408.3	2340.6	5353.2	4348.6
1302	J[500]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	274.1	5274.0	2344.9	5898.9	4791.9
1303	I[1397]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	52.6	4828.1	2380.9	5518.9	4348.6
1303	J[501]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	52.9	5738.5	2385.2	6064.6	4778.6
1304	I[1398]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	41.9	9934.9	2726.3	8624.4	4597.2
1304	J[507]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	42.4	10745.3	2731.4	9171.4	4888.8
1305	I[1399]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	267.9	9466.7	2710.0	8443.8	4562.2
1305	J[506]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	268.4	10271.7	2715.2	9005.7	4865.7
1306	I[1400]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-143.9	19517.4	-2440.1	8539.3	4580.8
1306	J[522]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-146.1	18445.8	-2435.1	7944.2	4261.6
1307	I[1401]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-420.2	20041.6	-2418.8	8539.0	4580.8
1307	J[523]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-422.4	19031.0	-2414.0	7971.6	4276.4
1308	I[1402]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-91.6	14217.5	-2063.6	5238.8	4348.6
1308	J[529]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-93.7	13423.9	-2059.5	4664.8	3872.1
1309	I[1403]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-412.3	14696.3	-2049.4	5238.8	4348.6
1309	J[528]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-414.2	13961.1	-2045.5	4623.3	3894.9
2522	I[2002]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	79.3	104130.8	1132.7	3600.7	2818.6
2522	J[409]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	77.8	96145.5	1139.8	3600.7	2818.6
7	J[7]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	6.9	24251.5	-2737.6	9419.9	5167.7
7	J[57]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	7.0	22374.8	-2730.2	9419.9	5167.7
8	I[8]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-60.3	11875.4	-2076.0	4050.8	3567.3
8	J[281]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-60.3	11067.7	-2072.3	4050.8	3567.3
15	I[16]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-318.9	25021.7	-2908.3	9419.9	5167.7
15	J[58]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-318.8	22916.3	-2901.0	9419.9	5167.7
16	I[17]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-237.9	12026.9	-2282.9	4050.8	3567.3
16	J[280]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-237.9	11143.5	-2279.2	4050.8	3567.3
53	I[53]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	355.4	12343.1	2767.1	9419.9	5424.8
53	J[1118]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	355.4	13466.1	2773.9	9419.9	5401.2
54	I[54]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	52.2	12625.7	2770.8	9419.9	5419.1
54	J[1119]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	52.2	13704.4	2777.4	9419.9	5395.9
57	I[57]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-76.5	22377.0	-2732.2	9419.9	4741.2
57	J[1120]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-77.0	21932.5	-2730.3	9215.9	4638.5
58	I[58]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-413.3	22919.9	-2883.6	9419.9	4741.2
58	J[1125]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-413.7	22494.8	-2881.9	9240.8	4651.0
61	I[61]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	409.6	75639.0	2172.8	4500.9	4091.7
61	J[1101]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	410.5	5469.4	2176.2	4963.8	4512.6
62	I[62]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	16.3	79070.1	2165.2	4500.9	4091.7
62	J[1106]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	17.2	5662.0	2168.5	4939.0	4490.0
63	I[63]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-49.4	3249.4	-1273.8	3600.7	2972.4
63	J[1458]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-49.4	2879.7	-1270.1	3600.7	2975.9
64	I[64]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-325.1	3116.2	-1338.8	3600.7	2973.3
64	J[1456]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-325.1	2745.4	-1335.1	3600.7	2976.7
65	I[65]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	253.0	15697468.0	818.0	3236.7	2159.5
65	J[1460]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	253.1	15238283.6	820.3	3236.7	2159.5
66	I[66]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	34.6	15796590.1	935.4	3236.7	2159.5
66	J[1462]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	34.6	15339303.0	937.7	3236.7	2159.5
274	I[276]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	369.6	8818.5	2519.3	7089.9	4348.6
274	J[1104]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	371.8	10452.0	2527.7	8070.6	4950.1
275	I[277]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	7.2	9087.8	2513.7	7089.9	4348.6
275	J[1116]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	9.4	10640.4	2522.0	8045.7	4934.8
276	I[278]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-48.4	17418.9	-2344.2	7090.0	4348.6
276	J[1123]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-50.4	15663.8	-2336.2	6109.3	3747.1
277	I[279]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-375.8	17815.7	-2531.4	7090.0	4348.6
277	J[1128]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-377.8	15895.4	-2523.5	6134.2	3762.3
278	I[280]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-320.9	11097.6	-2146.4	4050.8	3567.3
278	J[1130]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-320.8	10286.7	-2142.6	4050.8	3571.5
279	I[281]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-0.4	11099.8	-1978.8	4050.8	3567.3
279	J[1147]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-0.3	9587.6	-1971.4	4050.8	3599.0
280	I[282]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-0.1	89397.3	-3.6	3236.7	2159.5
280	J[18]	SLC	Min	1	2	4	4	-0.1	0.0	-0.1	3236.7	2253.7
281	I[283]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-0.1	89513.8	-3.6	3236.7	2159.5

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

281	J[9]	SLC	Min	1	2	4	4	-0.1	0.0	-0.1	3236.7	2253.7
282	I[296]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-305.8	4769.6	-1559.4	4050.8	3682.6
282	J[1166]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-305.7	3898.3	-1551.9	4050.8	3682.6
283	I[297]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-294.1	1146.5	-1008.1	3600.7	2986.5
283	J[1185]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-294.0	618.4	-1000.8	3600.7	2987.9
284	I[298]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	67.0	5555.1	696.5	3600.7	2818.6
284	J[1190]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	67.1	54126.9	703.8	3600.7	2818.6
285	I[305]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-0.1	4891.9	-1473.1	4050.8	3682.6
285	J[1165]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	0.0	4042.8	-1465.6	4050.8	3682.6
286	I[306]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-24.3	1275.0	-972.7	3600.7	2986.1
286	J[1181]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-24.2	740.7	-965.4	3600.7	2987.7
287	I[307]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	258.7	54831.9	608.9	3600.7	2818.6
287	J[1189]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	258.8	53517.9	616.2	3600.7	2818.6
288	I[314]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	133.8	11967704.8	1286.1	3236.7	2159.5
288	J[1213]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	133.9	10111732.7	1290.6	3236.7	2159.5
289	I[315]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	219.4	11903262.8	1150.9	3236.7	2159.5
289	J[1207]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	219.5	10062104.2	1155.4	3236.7	2159.5
966	I[1101]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	394.1	5455.6	2283.7	4963.8	4348.6
966	J[1447]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	395.2	6399.2	2288.1	5536.5	4850.3
967	I[1102]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	375.9	7057.8	2396.3	5999.4	4348.6
967	J[1103]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	378.2	8745.4	2404.8	7035.0	5099.2
968	I[1103]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	389.7	8728.6	2512.5	7035.0	4348.6
968	J[276]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	389.8	8827.5	2513.0	7089.9	4382.5
969	I[1104]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	352.6	10424.5	2639.4	8070.6	4486.5
969	J[1448]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	353.9	11322.4	2644.5	8643.2	4804.9
970	I[1105]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	317.8	11909.3	2764.3	9106.1	4686.4
970	J[53]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	318.6	12343.1	2767.2	9419.9	4847.9
971	I[1106]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	28.2	5668.6	2275.5	4939.0	4348.6
971	J[1446]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	29.4	6618.4	2280.1	5536.5	4874.7
972	I[1107]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	10.0	7272.2	2388.6	5974.5	4348.6
972	J[1108]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	12.2	8927.8	2397.0	7010.1	5102.3
973	I[1108]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	62.3	8946.6	2504.4	7010.1	4348.6
973	J[277]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	62.5	9086.2	2505.1	7089.9	4398.0
974	I[1116]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	36.5	10657.0	2631.2	8045.7	4481.4
974	J[1449]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	37.9	11567.9	2636.6	8643.2	4814.2
975	I[1117]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	12.7	12168.8	2750.2	9081.3	4681.9
975	J[54]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	13.5	12625.7	2753.4	9419.9	4856.5
976	I[1118]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	400.1	13445.6	2891.5	9419.9	5401.6
976	J[7]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	400.1	13534.2	2892.1	9419.9	5399.7
977	I[1119]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	135.8	13735.8	2886.1	9419.9	5395.2
977	J[16]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	135.8	13863.6	2886.9	9419.9	5392.3
978	I[1120]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-103.7	21871.5	-2612.8	9215.9	4705.8
978	J[1451]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-105.0	20663.7	-2607.5	8637.6	4410.5
979	I[1121]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-69.9	19619.2	-2491.7	8180.4	4509.2
979	J[1122]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-72.1	17614.1	-2482.8	7144.8	3938.4
980	I[1122]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-131.2	17554.8	-2357.4	7144.8	4348.6
980	J[278]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-131.3	17453.9	-2356.9	7090.0	4315.2
981	I[1123]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-100.7	15602.4	-2192.6	6109.3	4348.6
981	J[1453]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-101.9	14632.9	-2188.0	5532.4	3938.0
982	I[1124]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-106.1	13790.5	-2074.2	5073.8	4348.6
982	J[8]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-107.2	12894.0	-2069.9	4509.9	3857.6
983	I[1125]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-390.7	22503.7	-2772.2	9240.8	4710.2
983	J[1450]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-392.1	21123.7	-2766.6	8638.0	4403.0
984	I[1126]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-383.8	20168.8	-2654.9	8205.2	4514.3
984	J[1127]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-386.1	17942.3	-2646.0	7169.7	3944.6
985	I[1127]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-379.4	17987.9	-2539.6	7169.7	4348.6
985	J[279]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-379.5	17823.7	-2538.9	7090.0	4300.2
986	I[1128]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-333.7	15943.9	-2413.8	6134.2	4348.6
986	J[1452]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-334.9	14803.9	-2409.0	5532.8	3922.2
987	I[1129]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-284.3	14071.3	-2283.0	5098.6	4348.6
987	J[17]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-285.4	13031.6	-2278.6	4500.9	3838.8
988	I[1130]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-320.8	10286.7	-2142.6	4050.8	3571.5
988	J[1151]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-320.8	9504.2	-2138.9	4050.8	3596.6
989	I[1147]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	8.9	9589.5	-1876.5	4050.8	3599.0
989	J[1148]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	9.0	8223.7	-1869.1	4050.8	3637.2
990	I[1148]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-27.7	8210.5	-1777.6	4050.8	3637.2
990	J[1454]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-27.7	7580.5	-1773.9	4050.8	3652.9
991	I[1149]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	14.1	6951.3	-1676.1	4050.8	3667.5
991	J[1150]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	14.2	5845.5	-1668.7	4050.8	3682.6
992	I[1150]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-16.7	5830.6	-1576.2	4050.8	3682.6
992	J[305]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-16.6	4909.1	-1568.7	4050.8	3682.6
993	I[1151]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-317.1	9503.1	-2023.9	4050.8	3596.7
993	J[1152]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-317.0	8079.5	-2016.4	4050.8	3637.4
994	I[1152]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-343.6	8087.6	-1904.7	4050.8	3636.9
994	J[1455]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-343.6	7437.4	-1901.0	4050.8	3653.3
995	I[1153]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-303.1	6817.2	-1784.0	4050.8	3668.0
995	J[1154]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-303.0	5697.2	-1776.5	4050.8	3682.6
996	I[1154]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-315.7	5707.6	-1673.1	4050.8	3682.6
996	J[296]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-315.6	4761.9	-1665.6	4050.8	3682.6
997	I[1165]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-8.9	4035.8	-1373.0	4050.8	3682.6
997	J[63]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-8.8	3251.3	-1365.6	4050.8	3682.6
998	I[1166]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-302.4	3907.5	-1448.1	4050.8	3682.6
998	J[64]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-302.2	3104.4	-1440.7	4050.8	3682.6
999	I[1167]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-8.5	2527.6	-1173.0	3600.7	2978.8
999	J[1168]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-8.4	1865.7	-1165.7	3600.7	2983.3
1000	I[1168]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-25.9	1867.2	-1074.2	3600.7	2983.2
1000	J[306]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-25.8	1261.8	-1066.8	3600.7	2986.1
1001	I[1169]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-297.3	2394.2	-1227.1	3600.7	2979.6
1001	J[1170]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-297.2	1728.1	-1219.8	3600.7	2983.9
1002	I[1170]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-303.5	1735.9	-1117.8	3600.7	2983.8
1002	J[297]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-303.4	1136.7	-1110.5	3600.7	2986.5
1003	I[1181]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-16.3	747.9	-874.6	3600.7	2987.7
1003	J[1182]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-16.2	550.3	-867.4	3600.7	2988.1
1004	I[1182]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-24.6	540.5	-777.7	3600.7	2988.1
1004	J[1459]	SLU (Mobili)	Min	1	3	1	3	-24.5	767.0	-774.0	3600.7	2987.6
1005	I[1183]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-27.5	953.0	-678.9	3600.7	2987.2

## RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

1005	J[1184]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-27.4	1318.7	-671.6	3600.7	2985.9
1006	I[1184]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-4.4	1304.0	-582.6	3600.7	2986.0
1006	J[307]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-4.3	1591.4	-575.3	3600.7	2984.7
1007	I[1185]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-284.5	624.1	-898.5	3600.7	2987.9
1007	J[1186]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-284.4	670.9	-891.2	3600.7	2987.8
1008	I[1186]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-287.5	666.2	-791.9	3600.7	2987.8
1008	J[1457]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-287.4	882.0	-788.2	3600.7	2987.3
1009	I[1187]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-265.0	1079.5	-682.5	3600.7	2986.7
1009	J[1188]	SLU (Mobili)	Min	1	1	1	1	-264.9	1419.1	-675.2	3600.7	2985.4
1010	I[1188]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	15.4	55831.7	579.8	3600.7	2818.6
1010	J[298]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	15.5	55447.7	587.1	3600.7	2818.6
1011	I[1189]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	214.6	53528.9	716.1	3600.7	2818.6
1011	J[65]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	214.7	51287.8	723.3	3600.7	2818.6
1012	I[1190]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	11.4	54164.1	815.6	3600.7	2818.6
1012	J[66]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	11.5	51774.0	822.9	3600.7	2818.6
1013	I[1205]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	189.6	14711964.3	925.1	3236.7	2159.5
1013	J[1206]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	189.7	13462206.1	929.5	3236.7	2159.5
1014	I[1206]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	220.2	13462191.6	1034.9	3236.7	2159.5
1014	J[315]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	220.3	11910869.8	1039.5	3236.7	2159.5
1015	I[1207]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	150.3	10062089.3	1267.4	3236.7	2159.5
1015	J[1208]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	150.4	7941697.4	1271.9	3236.7	2159.5
1016	I[1208]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	257.6	7941683.7	1392.0	3236.7	2159.5
1016	J[1461]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	257.6	6767016.9	1394.2	3236.7	2159.5
1017	I[1209]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	173.9	5574988.9	1524.4	3236.7	2159.5
1017	J[1210]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	174.0	2879089.0	1528.9	3236.7	2159.5
1018	I[1210]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	123.6	2879083.3	1670.3	3236.7	2159.5
1018	J[283]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	123.7	106146.7	1674.8	3236.7	2159.5
1019	I[1211]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	26.7	14792081.2	1055.3	3236.7	2159.5
1019	J[1212]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	26.8	13523616.8	1059.8	3236.7	2159.5
1020	I[1212]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	38.3	13523553.5	1177.6	3236.7	2159.5
1020	J[314]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	38.4	11975870.8	1182.1	3236.7	2159.5
1021	I[1213]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	26.6	10111652.2	1414.7	3236.7	2159.5
1021	J[1214]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	26.7	7976461.0	1419.1	3236.7	2159.5
1022	I[1214]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	100.8	7976378.3	1552.9	3236.7	2159.5
1022	J[1463]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	100.9	6798152.8	1555.1	3236.7	2159.5
1023	I[1215]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	143.7	5594226.5	1676.9	3236.7	2159.5
1023	J[1216]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	143.8	2883548.8	1681.4	3236.7	2159.5
1024	I[1216]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	61.6	2883506.6	1754.9	3236.7	2159.5
1024	J[282]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	61.7	106470.6	1759.4	3236.7	2159.5
1352	I[1446]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	22.8	6609.9	2277.2	5536.5	4348.6
1352	J[1107]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	23.7	7259.7	2280.7	5974.5	4692.6
1353	I[1447]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	415.1	6383.5	2284.1	5536.5	4348.6
1353	J[1102]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	416.1	7073.2	2287.7	5999.4	4712.2
1354	I[1448]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	375.1	11321.4	2641.9	8643.2	4600.8
1354	J[1105]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	376.2	11928.6	2646.1	9106.1	4847.2
1355	I[1449]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	19.0	11575.0	2636.1	8643.2	4600.8
1355	J[1117]	SLU (Mobili)	Max	1	2	3	2	20.0	12137.3	2640.1	9081.3	4834.0
1356	I[1450]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-436.0	21125.4	-2768.0	8638.0	4599.8
1356	J[1126]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-437.0	20149.7	-2764.1	8205.2	4369.4
1357	I[1451]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-69.8	20606.7	-2604.2	8637.6	4599.8
1357	J[1121]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-70.8	19671.3	-2600.1	8180.4	4356.3
1358	I[1452]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-365.4	14811.4	-2412.1	5532.8	4348.6
1358	J[1129]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-366.3	14004.7	-2408.7	5098.6	4007.3
1359	I[1453]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-59.3	14611.9	-2186.7	5532.4	4348.6
1359	J[1124]	SLU (Mobili)	Min	1	2	3	2	-60.2	13860.9	-2183.1	5073.8	3988.1
1360	I[1454]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-7.8	7572.0	-1772.0	4050.8	3653.3
1360	J[1149]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-7.8	6968.0	-1768.3	4050.8	3667.1
1361	I[1455]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-349.8	7435.2	-1899.1	4050.8	3653.3
1361	J[1153]	SLU (Mobili)	Min	1	2	1	2	-349.7	6808.4	-1895.4	4050.8	3667.8
1362	I[1456]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-315.0	2749.0	-1333.3	3600.7	2976.7
1362	J[1169]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-315.0	2385.8	-1329.7	3600.7	2979.6
1363	I[1457]	SLU (Mobili)	Min	1	3	1	3	-294.4	877.1	-786.5	3600.7	2987.3
1363	J[1187]	SLU (Mobili)	Min	1	3	1	3	-294.4	1082.9	-782.9	3600.7	2986.7
1364	I[1458]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-17.0	2883.0	-1268.4	3600.7	2975.9
1364	J[1167]	SLU (Mobili)	Min	1	2	2	2	-17.0	2528.4	-1264.8	3600.7	2978.8
1365	I[1459]	SLU (Mobili)	Min	1	3	1	3	-61.3	750.4	-772.3	3600.7	2987.7
1365	J[1183]	SLU (Mobili)	Min	1	3	1	3	-61.2	965.4	-768.7	3600.7	2987.1
1366	I[1460]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	257.1	15218340.9	822.0	3236.7	2159.5
1366	J[1205]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	257.2	14711979.6	824.1	3236.7	2159.5
1367	I[1461]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	301.9	6808397.3	1397.2	3236.7	2159.5
1367	J[1209]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	301.9	5575001.6	1399.4	3236.7	2159.5
1368	I[1462]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	116.8	15319216.2	939.4	3236.7	2159.5
1368	J[1211]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	116.8	14792133.7	941.6	3236.7	2159.5
1369	I[1463]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	317.1	6838986.8	1558.1	3236.7	2159.5
1369	J[1215]	SLU (Mobili)	Max	1	1	1	1	317.1	5594318.0	1560.3	3236.7	2159.5

## 11.5 Verifiche all'instabilità flessione-torsionale

Si effettuano le verifiche allo stato limite ultimo per instabilità flessione-torsionale delle sezioni composte travi-soletta secondo lo schema ad U invertita (Circ. 21/01/2019, C4.3.4.3.6).

I coefficienti parziali per SLU assunti sono i seguenti:

$$\gamma_{M1} = 1.10 \quad \text{acciaio strutturale: resistenza all'instabilità (ponti)}$$

Si allegano i tabulati di calcolo per ogni asta considerata, per le combinazioni di carichi più gravose.

Dati tabulati:

- Elem Property: nome delle caratteristiche geometriche dell'elemento
- Elem number: numero dell'elemento
- Position: nodo iniziale (I) o finale (J) dell'elemento
- Lcom: combinazione di carico positivo o negativo più gravosa
- Type: sollecitazione (massima o minima)
- Sect. class: classificazione complessiva sezione
- N\_Ed: sforzo assiale di calcolo
- M\_Ed: momento di calcolo
- Nb,Rd: sforzo assiale resistente all'instabilità del corrente compresso
- Mb,Rd: momento resistente all'instabilità
- Mcr: momento critico

Le tabelle vengono riportate solamente per la prima e la quinta campata che risultano essere le più sollecitate:

Elem	part	Lcom	Type	Sect. Class	N_Ed (kN)	M_Ed (kN*m)	Nb,Rd (kN)	Mb,Rd (kN*m)	Mcr (kN*m)	Interaction Ratio
1	I[1]	SLC	Min	4	-0.07	-0.03	27753.90	9233.08	475.23	0.00
1	J[336]	SLU (Frenatura)	Min	2	0.13	-0.91	76759.11	16089.81	1112.73	0.00
4	I[4]	SLU (Mobili)	Min	2	-96.76	-19599.19	37757.80	26420.98	263.70	0.74
4	J[25]	SLU (Mobili)	Min	2	-96.53	-18396.59	37757.80	26420.98	263.70	0.70
9	I[10]	SLC	Min	4	-0.07	-0.03	27753.90	9233.08	475.26	0.00
9	J[337]	SLU (Mobili)	Min	2	0.12	-0.91	76759.11	16089.81	1112.73	0.00
12	I[13]	SLU (Mobili)	Min	2	-329.02	-19853.84	37757.80	26420.98	263.58	0.76
12	J[26]	SLU (Mobili)	Min	2	-328.79	-18651.36	37757.80	26420.98	263.58	0.71
17	I[2]	SLU (Mobili)	Max	1	-25.38	8956.93	76759.11	16089.81	378.33	0.56
17	J[390]	SLU (Mobili)	Max	1	-25.17	9509.71	76759.11	16089.81	378.33	0.59
18	I[11]	SLU (Mobili)	Max	1	167.31	9256.47	76759.11	16089.81	317.89	0.58
18	J[391]	SLU (Mobili)	Max	1	167.57	9786.27	76759.11	16089.81	317.89	0.61
19	I[19]	SLU (Mobili)	Max	1	303.06	7513.19	77408.76	16400.94	391.25	0.46
19	J[450]	SLU (Mobili)	Max	1	303.28	6808.09	77408.76	16400.94	391.25	0.42
21	I[21]	SLU (Mobili)	Min	2	-102.84	-9140.19	30657.80	13557.81	450.13	0.68
21	J[498]	SLU (Mobili)	Min	2	-103.05	-9652.43	31180.96	14505.62	451.68	0.67
22	I[22]	SLU (Mobili)	Min	2	-351.96	-9115.61	30657.80	13557.81	313.19	0.68
22	J[499]	SLU (Mobili)	Min	2	-352.26	-9872.04	31420.11	14938.90	314.72	0.67
23	I[23]	SLU (Mobili)	Min	2	45.07	-18198.19	37757.80	26420.98	277.27	0.69
23	J[518]	SLU (Mobili)	Min	2	45.28	-19742.35	37757.80	26420.98	277.27	0.75
24	I[24]	SLU (Mobili)	Min	2	-196.53	-18063.95	37757.80	26420.98	221.43	0.69
24	J[519]	SLU (Mobili)	Min	2	-196.27	-20033.70	37757.80	26420.98	221.43	0.76
25	I[25]	SLU (Mobili)	Min	2	-292.99	-18396.77	37757.80	26420.98	463.88	0.70
25	J[521]	SLU (Mobili)	Min	2	-292.47	-17736.56	37205.52	25420.41	462.49	0.71
26	I[26]	SLU (Mobili)	Min	4	-527.12	-18649.51	37757.80	26255.64	498.73	0.72
26	J[520]	SLU (Mobili)	Min	2	-526.64	-18041.80	37245.09	25492.11	497.35	0.72
67	I[67]	SLU (Frenatura)	Max	1	151.37	283.03	76759.11	16089.81	674.96	0.02
67	J[343]	SLU (Mobili)	Max	1	103.06	1292.06	76759.11	16089.81	691.35	0.08
68	I[68]	SLU (Mobili)	Min	2	-199.80	-289.79	27753.90	12254.80	519.48	0.03
68	J[338]	SLU (Mobili)	Max	1	-9.08	1285.23	76759.11	16089.81	740.64	0.08
69	I[73]	SLU (Mobili)	Max	1	185.49	6841.49	76759.11	16089.81	466.25	0.43
69	J[372]	SLU (Mobili)	Max	1	185.67	7481.79	76759.11	16089.81	466.25	0.47
70	I[74]	SLU (Mobili)	Max	1	10.52	6945.72	76759.11	16089.81	472.44	0.43
70	J[373]	SLU (Mobili)	Max	1	10.69	7800.35	76759.11	16089.81	472.44	0.48
71	I[79]	SLU (Mobili)	Max	1	225.14	9734.42	76759.11	16089.81	324.16	0.61
71	J[398]	SLU (Mobili)	Max	1	225.39	10093.65	76759.11	16089.81	324.16	0.63
72	I[80]	SLU (Mobili)	Max	1	-10.04	10151.21	76759.11	16089.81	319.68	0.63
72	J[399]	SLU (Mobili)	Max	1	-9.79	10267.18	76759.11	16089.81	319.68	0.64
73	I[85]	SLU (Mobili)	Max	1	270.87	9439.47	76759.11	16089.81	324.73	0.59
73	J[408]	SLU (Mobili)	Max	1	271.12	9074.34	76759.11	16089.81	324.73	0.57
74	I[91]	SLU (Mobili)	Max	1	329.27	5779.51	77408.76	16400.94	357.34	0.36
74	J[454]	SLU (Mobili)	Min	2	-28.85	-3922.96	28403.55	12519.32	156.51	0.31
75	I[92]	SLU (Mobili)	Max	1	97.06	5617.18	77408.76	16400.94	361.22	0.34
75	J[455]	SLU (Mobili)	Min	2	-265.90	-4065.02	28403.55	12519.32	156.75	0.33
76	I[97]	SLU (Mobili)	Min	2	14.74	-8250.11	28403.55	12519.32	229.43	0.66
76	J[21]	SLU (Mobili)	Min	2	14.90	-9139.13	28403.55	12519.32	229.43	0.73
77	I[98]	SLU (Mobili)	Min	2	-225.22	-8437.37	28403.55	12519.32	303.50	0.68
77	J[22]	SLU (Mobili)	Min	2	-225.10	-9115.24	28403.55	12519.32	303.50	0.74
108	I[109]	SLU (Mobili)	Min	2	-136.77	-13005.99	34200.33	19975.86	171.19	0.66
108	J[504]	SLU (Mobili)	Min	2	-137.43	-14873.31	35665.17	22629.73	172.50	0.66
109	I[110]	SLU (Mobili)	Min	2	-363.40	-13170.95	34349.50	20409.17	172.22	0.66
109	J[505]	SLU (Mobili)	Min	2	-364.06	-15214.56	35904.33	23063.03	173.54	0.67
119	I[120]	SLU (Mobili)	Min	2	-226.91	-14321.58	34010.58	19632.09	169.67	0.74
119	J[526]	SLU (Mobili)	Min	2	-225.65	-12863.86	32472.18	16844.96	168.31	0.77
120	I[121]	SLU (Mobili)	Min	2	-509.61	-14448.28	34010.58	19632.09	173.73	0.75
120	J[527]	SLU (Mobili)	Min	2	-508.38	-13037.92	32511.76	16916.66	172.37	0.79
334	I[336]	SLU (Mobili)	Min	4	-99.99	-54.88	27753.90	9233.08	669.24	0.01
334	J[67]	SLU (Mobili)	Min	2	-99.91	-176.56	27753.90	12254.80	669.24	0.02
335	I[337]	SLU (Mobili)	Min	2	-67.43	-141.26	27753.90	12254.80	572.18	0.01
335	J[68]	SLU (Mobili)	Min	2	-67.36	-243.92	27753.90	12254.80	572.18	0.02
336	I[338]	SLU (Mobili)	Max	1	-4.12	1199.28	76759.11	16089.81	437.38	0.07
336	J[339]	SLU (Mobili)	Max	1	-3.87	2986.46	76759.11	16089.81	437.38	0.19
337	I[339]	SLU (Mobili)	Max	1	118.71	2888.90	76759.11	16089.81	461.20	0.18
337	J[1387]	SLU (Mobili)	Max	1	118.91	4174.30	76759.11	16089.81	461.20	0.26
338	I[340]	SLU (Mobili)	Max	1	-63.96	4266.34	76759.11	16089.81	357.31	0.27
338	J[341]	SLU (Mobili)	Max	1	-63.71	5717.95	76759.11	16089.81	357.31	0.36

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

339	I[341]	SLU (Mobili)	Max	1	-26.65	5605.59	76759.11	16089.81	345.31	0.35
339	J[342]	SLU (Mobili)	Max	1	-26.41	6906.48	76759.11	16089.81	345.31	0.43
340	I[342]	SLU (Mobili)	Max	1	128.56	6758.85	76759.11	16089.81	1061.33	0.42
340	J[74]	SLU (Mobili)	Max	1	128.64	7062.04	76759.11	16089.81	1061.33	0.44
341	I[343]	SLU (Mobili)	Max	1	66.86	1312.44	76759.11	16089.81	424.21	0.08
341	J[344]	SLU (Mobili)	Max	1	67.12	2903.58	76759.11	16089.81	424.21	0.18
342	I[344]	SLU (Mobili)	Max	1	130.03	2914.96	76759.11	16089.81	452.67	0.18
342	J[1386]	SLU (Mobili)	Max	1	130.24	4031.70	76759.11	16089.81	452.67	0.25
343	I[345]	SLU (Mobili)	Max	1	162.74	4301.24	76759.11	16089.81	351.26	0.27
343	J[346]	SLU (Mobili)	Max	1	163.00	5523.43	76759.11	16089.81	351.26	0.35
344	I[346]	SLU (Mobili)	Max	1	145.97	5535.65	76759.11	16089.81	340.23	0.35
344	J[347]	SLU (Mobili)	Max	1	146.22	6591.75	76759.11	16089.81	340.23	0.41
345	I[347]	SLU (Mobili)	Max	1	165.42	6636.28	76759.11	16089.81	1055.35	0.41
345	J[73]	SLU (Mobili)	Max	1	165.50	6862.66	76759.11	16089.81	1055.35	0.43
361	I[372]	SLU (Mobili)	Max	1	29.81	7578.31	76759.11	16089.81	326.69	0.47
361	J[374]	SLU (Mobili)	Max	1	30.06	8285.22	76759.11	16089.81	326.69	0.52
362	I[373]	SLU (Mobili)	Max	1	94.52	7604.67	76759.11	16089.81	332.57	0.47
362	J[375]	SLU (Mobili)	Max	1	94.77	8620.62	76759.11	16089.81	332.57	0.54
363	I[374]	SLU (Mobili)	Max	1	-25.41	8374.71	76759.11	16089.81	514.50	0.52
363	J[1388]	SLU (Mobili)	Max	1	-25.25	8668.02	76759.11	16089.81	514.50	0.54
364	I[375]	SLU (Mobili)	Max	1	247.73	8437.23	76759.11	16089.81	415.49	0.53
364	J[1389]	SLU (Mobili)	Max	1	247.92	9041.40	76759.11	16089.81	415.49	0.57
365	I[376]	SLU (Mobili)	Max	1	-18.81	8868.57	76759.11	16089.81	2182.23	0.55
365	J[2]	SLU (Mobili)	Max	1	-18.78	8941.99	76759.11	16089.81	2182.23	0.56
366	I[377]	SLU (Mobili)	Max	1	170.93	9134.29	76759.11	16089.81	1025.10	0.57
366	J[11]	SLU (Mobili)	Max	1	171.01	9242.72	76759.11	16089.81	1025.10	0.58
379	I[390]	SLU (Mobili)	Max	1	137.37	9344.68	76759.11	16089.81	321.00	0.58
379	J[392]	SLU (Mobili)	Max	1	137.63	9876.54	76759.11	16089.81	321.00	0.62
380	I[391]	SLU (Mobili)	Max	1	67.12	9880.21	76759.11	16089.81	315.80	0.61
380	J[393]	SLU (Mobili)	Max	1	67.37	10133.86	76759.11	16089.81	315.80	0.63
381	I[392]	SLU (Mobili)	Max	1	248.41	9770.91	76759.11	16089.81	15535.27	0.61
381	J[79]	SLU (Mobili)	Max	1	248.42	9777.03	76759.11	16089.81	15535.27	0.61
382	I[393]	SLU (Mobili)	Max	1	44.62	10175.16	76759.11	16089.81	15530.87	0.63
382	J[80]	SLU (Mobili)	Max	1	44.62	10176.50	76759.11	16089.81	15530.87	0.63
383	I[398]	SLU (Mobili)	Max	1	267.65	10031.41	76759.11	16089.81	313.12	0.63
383	J[400]	SLU (Mobili)	Max	1	267.90	9928.65	76759.11	16089.81	313.12	0.62
384	I[399]	SLU (Mobili)	Max	1	-16.34	10274.29	76759.11	16089.81	311.75	0.64
384	J[401]	SLU (Mobili)	Max	1	-16.08	10247.31	76759.11	16089.81	311.75	0.64
385	I[400]	SLU (Mobili)	Max	1	298.28	9896.64	76759.11	16089.81	648.79	0.62
385	J[1391]	SLU (Mobili)	Max	1	298.40	9786.28	76759.11	16089.81	648.79	0.61
386	I[401]	SLU (Mobili)	Max	1	2.03	10246.44	76759.11	16089.81	647.76	0.64
386	J[1390]	SLU (Mobili)	Max	1	2.15	10160.33	76759.11	16089.81	647.76	0.63
387	I[402]	SLU (Mobili)	Max	1	259.70	9753.71	76759.11	16089.81	311.32	0.61
387	J[404]	SLU (Mobili)	Max	1	259.95	9756.40	76759.11	16089.81	311.32	0.61
388	I[403]	SLU (Mobili)	Max	1	20.72	10091.14	76759.11	16089.81	316.66	0.63
388	J[405]	SLU (Mobili)	Max	1	20.97	9790.39	76759.11	16089.81	316.66	0.61
389	I[404]	SLU (Mobili)	Max	1	274.76	9727.12	76759.11	16089.81	315.46	0.61
389	J[406]	SLU (Mobili)	Max	1	275.02	9501.54	76759.11	16089.81	315.46	0.59
390	I[405]	SLU (Mobili)	Max	1	18.14	9809.04	76759.11	16089.81	319.20	0.61
390	J[407]	SLU (Mobili)	Max	1	18.39	9378.62	76759.11	16089.81	319.20	0.58
391	I[406]	SLU (Mobili)	Max	1	298.42	9465.12	76759.11	16089.81	15537.65	0.59
391	J[85]	SLU (Mobili)	Max	1	298.42	9456.52	76759.11	16089.81	15537.65	0.59
392	I[407]	SLU (Mobili)	Max	1	10.27	9408.24	76759.11	16089.81	15546.98	0.58
392	J[2002]	SLU (Mobili)	Max	1	10.28	9389.93	76759.11	16089.81	15546.98	0.58
393	I[408]	SLU (Mobili)	Max	1	278.61	9039.04	76759.11	16089.81	323.13	0.57
393	J[410]	SLU (Mobili)	Max	1	278.87	8446.18	76759.11	16089.81	323.13	0.53
394	I[409]	SLU (Mobili)	Max	1	38.33	8910.41	76759.11	16089.81	325.50	0.55
394	J[445]	SLU (Mobili)	Max	1	38.57	8208.92	76759.11	16089.81	325.50	0.51
395	I[410]	SLU (Mobili)	Max	1	289.19	8415.04	76759.11	16089.81	661.21	0.53
395	J[1392]	SLU (Mobili)	Max	1	289.31	8041.83	76759.11	16089.81	661.21	0.50
423	I[20]	SLU (Mobili)	Max	1	66.15	7342.47	77408.76	16400.94	393.91	0.45
423	J[451]	SLU (Mobili)	Max	1	66.37	6562.75	77408.76	16400.94	393.91	0.40
424	I[445]	SLU (Mobili)	Max	1	11.54	8254.60	76759.11	16089.81	662.16	0.51
424	J[1393]	SLU (Mobili)	Max	1	11.66	7835.96	76759.11	16089.81	662.16	0.49
427	I[448]	SLU (Mobili)	Max	1	303.01	7668.08	76759.11	16089.81	2094.86	0.48
427	J[19]	SLU (Mobili)	Max	1	303.04	7514.10	76759.11	16089.81	2094.86	0.47
428	I[449]	SLU (Mobili)	Max	1	64.79	7521.16	76759.11	16089.81	2099.18	0.47
428	J[20]	SLU (Mobili)	Max	1	64.83	7343.11	76759.11	16089.81	2099.18	0.46
429	I[450]	SLU (Mobili)	Max	1	296.16	6786.96	77408.76	16400.94	342.28	0.42
429	J[452]	SLU (Mobili)	Max	1	296.42	5800.68	77408.76	16400.94	342.28	0.36
430	I[451]	SLU (Mobili)	Max	1	29.20	6615.50	77408.76	16400.94	345.56	0.40
430	J[453]	SLU (Mobili)	Max	1	29.46	5535.61	77408.76	16400.94	345.56	0.34
431	I[452]	SLU (Mobili)	Max	1	341.05	5784.59	77408.76	16400.94	15775.99	0.36
431	J[91]	SLU (Mobili)	Max	1	341.06	5758.09	77408.76	16400.94	15775.99	0.36
432	I[453]	SLU (Mobili)	Max	1	24.43	5589.02	77408.76	16400.94	15783.84	0.34
432	J[92]	SLU (Mobili)	Max	1	24.44	5558.39	77408.76	16400.94	15783.84	0.34
433	I[454]	SLU (Mobili)	Min	2	21.44	-3945.65	28403.55	12519.32	151.66	0.32
433	J[456]	SLU (Mobili)	Min	2	21.70	-4831.50	28403.55	12519.32	151.66	0.39
434	I[455]	SLU (Mobili)	Min	2	-242.68	-4046.57	28403.55	12519.32	151.91	0.33
434	J[457]	SLU (Mobili)	Min	2	-242.43	-4974.25	28403.55	12519.32	151.91	0.41
435	I[456]	SLU (Mobili)	Min	2	30.65	-4853.99	28403.55	12519.32	297.85	0.39
435	J[1395]	SLU (Mobili)	Min	2	30.78	-5311.61	28403.55	12519.32	297.85	0.43
436	I[457]	SLU (Mobili)	Min	2	-272.37	-4958.81	28403.55	12519.32	298.03	0.41
436	J[1394]	SLU (Mobili)	Min	2	-272.24	-5444.41	28403.55	12519.32	298.03	0.44
437	I[458]	SLU (Mobili)	Min	2	21.00	-5832.66	28403.55	12519.32	149.69	0.47
437	J[460]	SLU (Mobili)	Min	2	21.26	-6932.34	28403.55	12519.32	149.69	0.55
438	I[459]	SLU (Mobili)	Min	2	-222.34	-5963.41	28403.55	12519.32	150.09	0.48
438	J[461]	SLU (Mobili)	Min	2	-222.08	-7129.94	28403.55	12519.32	150.09	0.58
439	I[460]	SLU (Mobili)	Min	2	42.50	-6941.53	28403.55	12519.32	149.42	0.56
439	J[462]	SLU (Mobili)	Min	2	42.76	-8216.56	28403.55	12519.32	149.42	0.66
440	I[461]	SLU (Mobili)	Min	2	-232.78	-7108.51	28403.55	12519.32	149.53	0.58
440	J[463]	SLU (Mobili)	Min	2	-232.52	-8428.19	28403.55	12519.32	149.53	0.68
441	I[462]	SLU (Mobili)	Min	2	24.28	-8221.09	28403.55	12519.32	6845.69	0.66
441	J[97]	SLU (Mobili)	Min	2	24.29	-8248.68	28403.55	12519.32	6845.69	0.66
442	I[463]	SLU (Mobili)	Min	2	-273.64	-8408.63	28403.55	12519.32	6845.61	0.68
442	J[98]	SLU (Mobili)	Min	2	-273.64	-8437.05	28403.55	12519.32	6845.61	0.68



RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

467	I[498]	SLU (Mobili)	Min	2	-113.84	-9655.88	31180.96	14505.62	337.67	0.67
467	J[1396]	SLU (Mobili)	Min	2	-114.13	-10391.22	31888.00	15786.59	339.11	0.66
468	I[499]	SLU (Mobili)	Min	2	-379.45	-9856.96	31420.11	14938.90	338.09	0.67
468	J[1397]	SLU (Mobili)	Min	2	-379.75	-10603.13	32127.15	16219.86	339.50	0.67
469	I[500]	SLU (Mobili)	Min	2	-117.16	-11238.02	32675.69	17213.66	167.02	0.66
469	J[502]	SLU (Mobili)	Min	2	-117.81	-12945.76	34170.43	19921.70	168.33	0.65
470	I[501]	SLU (Mobili)	Min	2	-367.14	-11429.96	32914.84	17646.93	167.27	0.66
470	J[503]	SLU (Mobili)	Min	2	-367.79	-13173.42	34409.57	20354.95	168.58	0.66
471	I[502]	SLU (Mobili)	Min	2	-155.29	-12962.32	34170.43	19921.70	7810.00	0.66
471	J[109]	SLU (Mobili)	Min	2	-155.30	-12998.38	34200.33	19975.86	7811.27	0.66
472	I[503]	SLU (Mobili)	Min	2	-523.68	-13067.66	34409.57	20354.95	7812.35	0.66
472	J[110]	SLU (Mobili)	Min	2	-523.70	-13103.81	34439.50	20409.17	7813.62	0.66
473	I[504]	SLU (Mobili)	Min	2	-154.07	-14846.71	35665.17	22629.73	357.09	0.66
473	J[1399]	SLU (Mobili)	Min	2	-154.39	-15897.47	36348.87	23868.41	358.41	0.67
474	I[505]	SLU (Mobili)	Min	2	-414.04	-15141.93	35904.33	23063.03	347.38	0.67
474	J[1398]	SLU (Mobili)	Min	2	-414.38	-16280.45	36609.58	24340.73	348.71	0.68
475	I[506]	SLU (Mobili)	Min	2	-146.70	-17182.47	37159.91	25337.77	409.24	0.68
475	J[23]	SLU (Mobili)	Min	2	-146.99	-18198.19	37757.80	26420.98	410.57	0.69
476	I[507]	SLU (Mobili)	Min	2	-394.11	-17450.13	37399.06	25771.05	674.38	0.69
476	J[24]	SLU (Mobili)	Min	2	-394.29	-18061.55	37757.80	26420.98	675.70	0.69
477	I[518]	SLU (Mobili)	Min	2	16.84	-19754.89	37757.80	26420.98	6383.20	0.75
477	J[4]	SLU (Mobili)	Min	2	16.85	-19821.98	37757.80	26420.98	6383.20	0.75
478	I[519]	SLU (Mobili)	Min	2	-265.82	-19972.36	37757.80	26420.98	3190.01	0.76
478	J[13]	SLU (Mobili)	Min	2	-265.81	-20107.98	37757.80	26420.98	3190.01	0.77
479	I[520]	SLU (Mobili)	Min	2	-517.86	-18001.36	37245.09	25492.11	338.98	0.72
479	J[1401]	SLU (Mobili)	Min	2	-517.16	-17144.98	36486.24	24117.29	337.59	0.73
480	I[521]	SLU (Mobili)	Min	2	-256.03	-17754.20	37205.52	25420.41	357.46	0.71
480	J[1400]	SLU (Mobili)	Min	2	-255.37	-16937.22	36486.72	24118.16	356.07	0.71
481	I[522]	SLU (Mobili)	Min	2	-238.83	-15984.06	35627.74	22561.92	166.92	0.72
481	J[524]	SLU (Mobili)	Min	2	-237.47	-14346.29	34049.96	19703.44	165.56	0.74
482	I[523]	SLU (Mobili)	Min	2	-512.97	-16185.50	35667.32	22633.62	166.78	0.73
482	J[525]	SLU (Mobili)	Min	2	-511.61	-14558.78	34089.54	19775.14	165.41	0.75
483	I[524]	SLU (Mobili)	Min	2	-220.82	-14362.76	34049.96	19703.44	6253.07	0.74
483	J[120]	SLU (Mobili)	Min	2	-220.79	-14324.25	34010.58	19632.09	6251.72	0.74
484	I[525]	SLU (Mobili)	Min	2	-523.80	-14537.96	34089.54	19775.14	3124.31	0.75
484	J[121]	SLU (Mobili)	Min	2	-523.73	-14461.38	34010.58	19632.09	3122.96	0.75
485	I[526]	SLU (Mobili)	Min	2	-188.02	-12878.69	32472.18	16844.96	335.16	0.77
485	J[1402]	SLU (Mobili)	Min	2	-187.43	-12221.83	31722.89	15487.45	333.72	0.80
486	I[527]	SLU (Mobili)	Min	2	-495.80	-13025.59	32511.76	16916.66	318.74	0.79
486	J[1403]	SLU (Mobili)	Min	2	-495.17	-12339.05	31722.87	15487.42	317.30	0.81
487	I[528]	SLU (Mobili)	Min	2	-481.81	-11657.63	30933.98	14058.18	883.97	0.84
487	J[28]	SLU (Mobili)	Min	2	-481.60	-11438.37	30657.80	13557.81	882.33	0.86
488	I[529]	SLU (Mobili)	Min	2	-179.16	-11529.11	30894.41	13986.48	1030.12	0.83
488	J[27]	SLU (Mobili)	Min	2	-178.99	-11339.58	30657.80	13557.81	1028.48	0.84
1292	I[1386]	SLU (Mobili)	Max	1	259.04	3994.30	76759.11	16089.81	1615.88	0.25
1292	J[345]	SLU (Mobili)	Max	1	259.09	4293.19	76759.11	16089.81	1615.88	0.27
1293	I[1387]	SLU (Mobili)	Max	1	-11.66	4027.60	76759.11	16089.81	1623.35	0.25
1293	J[340]	SLU (Mobili)	Max	1	-11.61	4367.87	76759.11	16089.81	1623.35	0.27
1294	I[1388]	SLU (Mobili)	Max	1	1.96	8635.27	76759.11	16089.81	822.81	0.54
1294	J[376]	SLU (Mobili)	Max	1	2.06	8892.87	76759.11	16089.81	822.81	0.55
1295	I[1389]	SLU (Mobili)	Max	1	187.46	8961.58	76759.11	16089.81	1417.27	0.56
1295	J[377]	SLU (Mobili)	Max	1	187.51	9196.79	76759.11	16089.81	1417.27	0.57
1296	I[1390]	SLU (Mobili)	Max	1	26.48	10168.11	76759.11	16089.81	602.87	0.63
1296	J[403]	SLU (Mobili)	Max	1	26.61	10085.28	76759.11	16089.81	602.87	0.63
1297	I[1391]	SLU (Mobili)	Max	1	253.80	9758.34	76759.11	16089.81	601.01	0.61
1297	J[402]	SLU (Mobili)	Max	1	253.93	9785.87	76759.11	16089.81	601.01	0.61
1298	I[1392]	SLU (Mobili)	Max	1	310.98	8048.40	76759.11	16089.81	615.36	0.50
1298	J[448]	SLU (Mobili)	Max	1	311.12	7694.49	76759.11	16089.81	615.36	0.48
1299	I[1393]	SLU (Mobili)	Max	1	114.16	7881.43	76759.11	16089.81	619.41	0.49
1299	J[449]	SLU (Mobili)	Max	1	114.28	7471.36	76759.11	16089.81	619.41	0.47
1300	I[1394]	SLU (Mobili)	Min	2	-260.33	-5443.04	28403.55	12519.32	278.15	0.44
1300	J[459]	SLU (Mobili)	Min	2	-260.19	-5982.18	28403.55	12519.32	278.15	0.49
1301	I[1395]	SLU (Mobili)	Min	2	-30.85	-5312.47	28403.55	12519.32	277.25	0.43
1301	J[458]	SLU (Mobili)	Min	2	-30.72	-5813.01	28403.55	12519.32	277.25	0.47
1302	I[1396]	SLU (Mobili)	Min	2	-128.67	-10388.33	31888.00	15786.59	305.12	0.66
1302	J[500]	SLU (Mobili)	Min	2	-129.00	-11227.67	32675.69	17213.66	306.49	0.66
1303	I[1397]	SLU (Mobili)	Min	2	-359.58	-10595.64	32127.15	16219.86	305.47	0.66
1303	J[501]	SLU (Mobili)	Min	2	-359.91	-11446.11	32914.84	17646.93	306.82	0.66
1304	I[1398]	SLU (Mobili)	Min	2	-372.07	-16213.09	36609.58	24340.73	312.23	0.68
1304	J[507]	SLU (Mobili)	Min	2	-372.45	-17507.73	37399.06	25771.05	313.56	0.69
1305	I[1399]	SLU (Mobili)	Min	2	-158.13	-15857.34	36348.87	23868.41	303.99	0.67
1305	J[506]	SLU (Mobili)	Min	2	-158.52	-17174.62	37159.91	25337.77	305.32	0.68
1306	I[1400]	SLU (Mobili)	Min	2	-285.27	-16922.11	36486.72	24118.16	299.78	0.71
1306	J[522]	SLU (Mobili)	Min	2	-284.50	-15966.85	35627.74	22561.92	298.39	0.72
1307	I[1401]	SLU (Mobili)	Min	2	-534.19	-17118.71	36486.24	24117.29	313.77	0.72
1307	J[523]	SLU (Mobili)	Min	2	-533.45	-16215.12	35667.32	22633.62	312.39	0.73
1308	I[1402]	SLU (Mobili)	Min	2	-218.89	-12222.02	31722.89	15487.45	303.04	0.80
1308	J[529]	SLU (Mobili)	Min	2	-218.25	-11515.50	30894.41	13986.48	301.50	0.83
1309	I[1403]	SLU (Mobili)	Min	2	-508.30	-12331.75	31722.87	15487.42	317.56	0.81
1309	J[528]	SLU (Mobili)	Min	2	-507.69	-11664.27	30933.98	14058.18	316.02	0.85
2522	I[2002]	SLU (Mobili)	Max	1	69.72	9422.86	76759.11	16089.81	328.41	0.59
2522	J[409]	SLU (Mobili)	Max	1	69.97	8870.45	76759.11	16089.81	328.41	0.55
7	I[7]	SLU (Mobili)	Min	2	0.83	-20589.68	37757.80	26420.98	220.65	0.78
7	J[57]	SLU (Mobili)	Min	2	0.81	-19077.44	37757.80	26420.98	220.65	0.72
8	I[8]	SLU (Mobili)	Min	2	-97.44	-10822.10	27832.71	12139.28	283.50	0.90
8	J[281]	SLU (Mobili)	Min	2	-97.45	-10154.18	27832.71	12139.28	283.50	0.84
15	I[16]	SLU (Mobili)	Min	2	-311.15	-21283.30	37757.80	26420.98	221.59	0.81
15	J[58]	SLU (Mobili)	Min	2	-311.17	-19557.60	37757.80	26420.98	221.59	0.75
16	I[17]	SLU (Mobili)	Min	2	-238.48	-11000.31	27832.71	12139.28	284.53	0.91
16	J[280]	SLU (Mobili)	Min	2	-238.49	-10262.72	27832.71	12139.28	284.53	0.85
53	I[53]	SLU (Mobili)	Min	2	-22.40	-18951.75	37757.80	26420.98	238.25	0.72
53	J[1118]	SLU (Mobili)	Min	2	-22.40	-20596.83	37757.80	26420.98	238.25	0.78
54	I[54]	SLU (Mobili)	Min	2	-315.06	-19573.19	37757.80	26420.98	245.66	0.75
54	J[1119]	SLU (Mobili)	Min	2	-315.06	-21093.30	37757.80	26420.98	245.66	0.81
57	I[57]	SLU (Mobili)	Min	2	-192.99	-19079.11	37757.80	26420.98	814.49	0.73
57	J[1120]	SLU (Mobili)	Min	2	-192.78	-18687.31	37463.35	25887.52	813.19	0.73

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

58		SLU (Mobili)	Min	2	-520.25	-19560.38	37757.80	26420.98	926.76	0.75
58	J[1125]	SLU (Mobili)	Min	2	-520.07	-19184.65	37499.22	25952.51	925.46	0.75
61	J[61]	SLU (Mobili)	Min	2	-118.13	-11043.22	30657.80	13557.81	351.69	0.82
61	J[1101]	SLU (Mobili)	Min	2	-118.52	-11669.39	31325.95	14768.30	353.20	0.79
62	J[62]	SLU (Mobili)	Min	2	-495.30	-11319.75	30657.80	13557.81	370.94	0.85
62	J[1106]	SLU (Mobili)	Min	2	-495.67	-11921.17	31290.07	14703.31	372.46	0.83
63	J[63]	SLU (Mobili)	Max	1	329.68	6146.51	66387.23	15400.06	624.72	0.40
63	J[1458]	SLU (Mobili)	Max	1	329.67	6510.00	66387.23	15400.06	624.72	0.43
64	J[64]	SLU (Mobili)	Max	1	70.34	6504.16	66387.23	15400.06	630.46	0.42
64	J[1456]	SLU (Mobili)	Max	1	70.33	6873.76	66387.23	15400.06	630.46	0.45
65	J[65]	SLU (Mobili)	Max	1	241.11	8117.14	56809.33	10124.44	0.02	0.81
65	J[1460]	SLU (Mobili)	Max	1	241.10	7797.46	56809.33	10124.44	0.02	0.77
66	J[66]	SLU (Mobili)	Max	1	23.90	8344.45	56809.33	10124.44	0.02	0.82
66	J[1462]	SLU (Mobili)	Max	1	23.89	7980.64	56809.33	10124.44	0.02	0.79
274	J[276]	SLU (Mobili)	Min	2	-162.56	-14819.77	34394.64	20327.90	174.62	0.73
274	J[1104]	SLU (Mobili)	Min	2	-163.50	-16519.18	35810.16	22892.41	175.92	0.73
275	J[277]	SLU (Mobili)	Min	2	-502.06	-15261.27	34394.64	20327.90	178.68	0.77
275	J[1116]	SLU (Mobili)	Min	2	-502.97	-16922.67	35774.28	22827.42	179.97	0.76
276	J[278]	SLU (Mobili)	Min	2	-167.50	-14713.58	34394.78	20328.16	174.61	0.73
276	J[1123]	SLU (Mobili)	Min	2	-166.63	-13201.73	32979.33	17763.76	173.33	0.75
277	J[279]	SLU (Mobili)	Min	2	-479.50	-15095.66	34394.78	20328.16	179.86	0.76
277	J[1128]	SLU (Mobili)	Min	2	-478.64	-13432.23	33015.20	17828.75	178.57	0.77
278	J[280]	SLU (Mobili)	Min	2	-312.31	-10217.81	27832.71	12139.28	284.37	0.85
278	J[1130]	SLU (Mobili)	Min	2	-312.32	-9543.27	27832.71	12139.28	284.37	0.80
279	J[281]	SLU (Mobili)	Min	2	-26.87	-10186.03	27832.71	12139.28	146.97	0.84
279	J[1147]	SLU (Mobili)	Min	2	-26.89	-8943.75	27832.71	12139.28	146.97	0.74
280	J[282]	SLU (Termica)	Max	2	0.01	-1.44	56809.33	10124.44	0.02	0.00
280	J[18]	SLC	Min	4	-0.07	-0.02	17605.16	6153.35	0.01	0.00
281	J[283]	SLU (Frenatura)	Min	2	0.01	-1.44	56809.33	10124.44	0.02	0.00
281	J[9]	SLC	Min	4	-0.07	-0.02	17605.16	6153.35	0.01	0.00
282	J[296]	SLU (Mobili)	Min	2	-316.98	-4829.54	27832.71	12139.28	150.99	0.41
282	J[1166]	SLU (Mobili)	Max	1	23.97	5638.10	67036.88	15706.11	345.66	0.36
283	J[297]	SLU (Mobili)	Max	1	22.16	8407.15	66387.23	15400.06	315.80	0.55
283	J[1185]	SLU (Mobili)	Max	1	22.14	8804.33	66387.23	15400.06	315.80	0.57
284	J[298]	SLU (Mobili)	Max	1	56.55	9086.86	66387.23	15400.06	314.27	0.59
284	J[1190]	SLU (Mobili)	Max	1	56.53	8754.70	66387.23	15400.06	314.27	0.57
285	J[305]	SLU (Mobili)	Min	2	-14.26	-4947.26	27832.71	12139.28	150.30	0.41
285	J[1165]	SLU (Mobili)	Min	2	-14.28	-4136.84	27832.71	12139.28	150.30	0.34
286	J[306]	SLU (Mobili)	Max	1	286.93	8022.99	66387.23	15400.06	316.07	0.53
286	J[1181]	SLU (Mobili)	Max	1	286.92	8415.75	66387.23	15400.06	316.07	0.55
287	J[307]	SLU (Mobili)	Max	1	247.01	8749.75	66387.23	15400.06	313.16	0.57
287	J[1189]	SLU (Mobili)	Max	1	246.99	8484.22	66387.23	15400.06	313.16	0.55
288	J[314]	SLU (Mobili)	Max	1	105.87	6391.01	56809.33	10124.44	0.01	0.63
288	J[1213]	SLU (Mobili)	Max	1	105.86	5313.21	56809.33	10124.44	0.01	0.53
289	J[315]	SLU (Mobili)	Max	1	190.98	6212.64	56809.33	10124.44	0.01	0.62
289	J[1207]	SLU (Mobili)	Max	1	190.97	5269.01	56809.33	10124.44	0.01	0.52
966	J[1101]	SLU (Mobili)	Min	2	-170.37	-11650.62	31325.95	14768.30	287.67	0.79
966	J[1447]	SLU (Mobili)	Min	2	-170.86	-12480.38	32152.54	16265.85	289.07	0.77
967	J[1102]	SLU (Mobili)	Min	2	-166.53	-13127.20	32820.68	17476.34	164.90	0.76
967	J[1103]	SLU (Mobili)	Min	2	-167.48	-14784.96	34315.42	20184.38	166.18	0.74
968	J[1103]	SLU (Mobili)	Min	2	-233.23	-14749.83	34315.42	20184.38	2946.98	0.74
968	J[276]	SLU (Mobili)	Min	2	-233.28	-14842.80	34394.64	20327.90	2948.25	0.74
969	J[1104]	SLU (Mobili)	Min	2	-229.18	-16480.97	35810.16	22892.41	293.81	0.73
969	J[1448]	SLU (Mobili)	Min	2	-229.75	-17535.16	36636.75	24389.96	295.11	0.73
970	J[1105]	SLU (Mobili)	Min	2	-221.18	-18336.24	37304.89	25600.45	531.93	0.72
970	J[53]	SLU (Mobili)	Min	2	-221.51	-18951.75	37757.80	26420.98	533.24	0.72
971	J[1106]	SLU (Mobili)	Min	2	-523.26	-11920.16	31290.07	14703.31	275.97	0.83
971	J[1446]	SLU (Mobili)	Min	2	-523.77	-12795.03	32152.54	16265.85	277.37	0.80
972	J[1107]	SLU (Mobili)	Min	2	-511.53	-13452.09	32784.81	17411.35	164.66	0.79
972	J[1108]	SLU (Mobili)	Min	2	-512.48	-15112.72	34279.55	20119.38	165.95	0.77
973	J[1108]	SLU (Mobili)	Min	2	-547.21	-15124.75	34279.55	20119.38	2031.11	0.77
973	J[277]	SLU (Mobili)	Min	2	-547.28	-15259.98	34394.64	20327.90	2032.38	0.77
974	J[1116]	SLU (Mobili)	Min	2	-532.82	-16943.36	35774.28	22827.42	281.71	0.76
974	J[1449]	SLU (Mobili)	Min	2	-533.41	-18045.97	36636.75	24389.96	283.01	0.75
975	J[1117]	SLU (Mobili)	Min	2	-513.45	-18908.29	37269.02	25535.46	493.23	0.75
975	J[54]	SLU (Mobili)	Min	2	-513.80	-19573.19	37757.80	26420.98	494.53	0.75
976	J[1118]	SLU (Mobili)	Min	2	-101.36	-20531.63	37757.80	26420.98	3003.15	0.78
976	J[7]	SLU (Mobili)	Min	2	-101.36	-20669.41	37757.80	26420.98	3003.15	0.79
977	J[1119]	SLU (Mobili)	Min	2	-354.35	-21063.54	37757.80	26420.98	2069.99	0.81
977	J[16]	SLU (Mobili)	Min	2	-354.35	-21256.50	37757.80	26420.98	2069.99	0.81
978	J[1120]	SLU (Mobili)	Min	2	-220.50	-18626.86	37463.35	25887.52	292.96	0.73
978	J[1451]	SLU (Mobili)	Min	2	-219.93	-17568.05	36628.56	24375.13	291.65	0.73
979	J[1121]	SLU (Mobili)	Min	2	-186.72	-16639.42	35968.68	23179.60	166.94	0.72
979	J[1122]	SLU (Mobili)	Min	2	-185.76	-14896.27	34474.00	20471.68	165.65	0.73
980	J[1122]	SLU (Mobili)	Min	2	-247.74	-14838.68	34474.00	20471.68	2948.85	0.73
980	J[278]	SLU (Mobili)	Min	2	-247.69	-14751.53	34394.78	20328.16	2947.58	0.73
981	J[1123]	SLU (Mobili)	Min	2	-217.49	-13140.43	32979.33	17763.76	287.73	0.75
981	J[1453]	SLU (Mobili)	Min	2	-217.00	-12311.70	32146.68	16255.24	286.40	0.76
982	J[1124]	SLU (Mobili)	Min	2	-227.41	-11577.59	31484.65	15055.83	287.74	0.78
982	J[8]	SLU (Mobili)	Min	2	-226.94	-10815.64	30657.80	13557.81	286.24	0.81
983	J[1125]	SLU (Mobili)	Min	2	-498.52	-19194.35	37499.22	25952.51	282.20	0.75
983	J[1450]	SLU (Mobili)	Min	2	-497.93	-17980.20	36629.25	24376.37	280.88	0.75
984	J[1126]	SLU (Mobili)	Min	2	-485.48	-17144.80	36004.55	23244.59	167.76	0.75
984	J[1127]	SLU (Mobili)	Min	2	-484.51	-15201.72	34509.88	20536.67	166.46	0.75
985	J[1127]	SLU (Mobili)	Min	2	-471.70	-15243.34	34509.88	20536.67	2034.18	0.76
985	J[279]	SLU (Mobili)	Min	2	-471.64	-15100.93	34394.78	20328.16	2032.90	0.76
986	J[1128]	SLU (Mobili)	Min	2	-434.49	-13480.47	33015.20	17828.75	277.56	0.77
986	J[1452]	SLU (Mobili)	Min	2	-433.97	-12501.73	32147.18	16256.14	276.22	0.78
987	J[1129]	SLU (Mobili)	Min	2	-373.79	-11885.71	31520.53	15120.83	277.14	0.80
987	J[17]	SLU (Mobili)	Min	2	-373.31	-11005.13	30657.80	13557.81	275.64	0.82
988	J[1130]	SLU (Mobili)	Min	2	-312.32	-9543.27	27832.71	12139.28	284.72	0.80
988	J[1151]	SLU (Mobili)	Min	2	-312.33	-8892.40	27832.71	12139.28	284.72	0.74
989	J[1147]	SLU (Mobili)	Min	2	-17.61	-8945.70	27832.71	12139.28	147.18	0.74
989	J[1148]	SLU (Mobili)	Min	2	-17.63	-7830.74	27832.71	12139.28	147.18	0.65
990	J[1148]	SLU (Mobili)	Min	2	-54.38	-7817.51	27832.71	12139.28	281.92	0.65
990	J[1454]	SLU (Mobili)	Min	2	-54.39	-7306.72	27832.71	12139.28	281.92	0.60

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

991	I[1149]	SLU (Mobili)	Min	2	-10.89	-6789.79	27832.71	12139.28	148.20	0.56
991	J[1150]	SLU (Mobili)	Min	2	-10.91	-5856.85	27832.71	12139.28	148.20	0.48
992	I[1150]	SLU (Mobili)	Min	2	-41.74	-5842.03	27832.71	12139.28	148.74	0.48
992	J[305]	SLU (Mobili)	Min	2	-41.76	-4964.15	27832.71	12139.28	148.74	0.41
993	I[1151]	SLU (Mobili)	Min	2	-308.63	-8891.32	27832.71	12139.28	147.78	0.74
993	J[1152]	SLU (Mobili)	Min	2	-308.65	-7716.56	27832.71	12139.28	147.78	0.65
994	I[1152]	SLU (Mobili)	Min	2	-335.31	-7724.67	27832.71	12139.28	283.40	0.65
994	J[1155]	SLU (Mobili)	Min	2	-335.31	-7192.29	27832.71	12139.28	283.40	0.60
995	I[1153]	SLU (Mobili)	Min	2	-316.76	-6681.57	27832.71	12139.28	148.79	0.56
995	J[1154]	SLU (Mobili)	Min	2	-316.78	-5713.96	27832.71	12139.28	148.79	0.48
996	I[1154]	SLU (Mobili)	Min	2	-329.50	-5724.38	27832.71	12139.28	149.82	0.48
996	J[296]	SLU (Mobili)	Min	2	-329.52	-4821.78	27832.71	12139.28	149.82	0.41
997	I[1165]	SLU (Mobili)	Min	2	-23.11	-4129.90	27832.71	12139.28	152.27	0.34
997	J[63]	SLU (Mobili)	Max	1	310.24	6152.03	67036.88	15706.11	339.04	0.40
998	I[1166]	SLU (Mobili)	Max	1	32.60	5601.68	67036.88	15706.11	337.85	0.36
998	J[64]	SLU (Mobili)	Max	1	32.58	6535.54	67036.88	15706.11	337.85	0.42
999	I[1167]	SLU (Mobili)	Max	1	295.67	6878.36	66387.23	15400.06	323.01	0.45
999	J[1168]	SLU (Mobili)	Max	1	295.65	7521.52	66387.23	15400.06	323.01	0.49
1000	I[1168]	SLU (Mobili)	Max	1	292.98	7515.87	66387.23	15400.06	317.29	0.49
1000	J[306]	SLU (Mobili)	Max	1	292.97	8043.52	66387.23	15400.06	317.29	0.53
1001	I[1169]	SLU (Mobili)	Max	1	17.13	7246.17	66387.23	15400.06	322.91	0.47
1001	J[1170]	SLU (Mobili)	Max	1	17.11	7918.61	66387.23	15400.06	322.91	0.51
1002	I[1170]	SLU (Mobili)	Max	1	31.89	7898.75	66387.23	15400.06	319.16	0.51
1002	J[297]	SLU (Mobili)	Max	1	31.87	8438.42	66387.23	15400.06	319.16	0.55
1003	I[1181]	SLU (Mobili)	Max	1	268.48	8411.04	66387.23	15400.06	313.31	0.55
1003	J[1182]	SLU (Mobili)	Max	1	268.47	8681.72	66387.23	15400.06	313.31	0.57
1004	I[1182]	SLU (Mobili)	Max	1	273.03	8677.93	66387.23	15400.06	612.38	0.57
1004	J[1459]	SLU (Mobili)	Max	1	273.02	8751.79	66387.23	15400.06	612.38	0.57
1005	I[1183]	SLU (Mobili)	Max	1	244.97	8827.67	66387.23	15400.06	307.98	0.58
1005	J[1184]	SLU (Mobili)	Max	1	244.96	8839.96	66387.23	15400.06	307.98	0.58
1006	I[1184]	SLU (Mobili)	Max	1	225.49	8846.03	66387.23	15400.06	309.24	0.58
1006	J[307]	SLU (Mobili)	Max	1	225.47	8721.91	66387.23	15400.06	309.24	0.57
1007	I[1185]	SLU (Mobili)	Max	1	12.62	8797.95	66387.23	15400.06	312.87	0.57
1007	J[1186]	SLU (Mobili)	Max	1	12.60	9058.24	66387.23	15400.06	312.87	0.59
1008	I[1186]	SLU (Mobili)	Max	1	27.24	9058.00	66387.23	15400.06	612.71	0.59
1008	J[1457]	SLU (Mobili)	Max	1	27.23	9092.26	66387.23	15400.06	612.71	0.59
1009	I[1187]	SLU (Mobili)	Max	1	16.10	9199.30	66387.23	15400.06	308.25	0.60
1009	J[1188]	SLU (Mobili)	Max	1	16.08	9172.63	66387.23	15400.06	308.25	0.60
1010	I[1188]	SLU (Mobili)	Max	1	-3.19	9193.04	66387.23	15400.06	311.18	0.60
1010	J[298]	SLU (Mobili)	Max	1	-3.21	9016.02	66387.23	15400.06	311.18	0.59
1011	I[1189]	SLU (Mobili)	Max	1	202.77	8495.27	66387.23	15400.06	319.42	0.55
1011	J[65]	SLU (Mobili)	Max	1	202.76	8092.57	66387.23	15400.06	319.42	0.53
1012	I[1190]	SLU (Mobili)	Max	1	0.87	8791.93	66387.23	15400.06	317.60	0.57
1012	J[66]	SLU (Mobili)	Max	1	0.85	8306.57	66387.23	15400.06	317.60	0.54
1013	I[1205]	SLU (Mobili)	Max	1	165.66	7607.13	56809.33	10124.44	0.01	0.75
1013	J[1206]	SLU (Mobili)	Max	1	165.65	6926.23	56809.33	10124.44	0.01	0.69
1014	I[1206]	SLU (Mobili)	Max	1	196.23	6940.68	56809.33	10124.44	0.01	0.69
1014	J[315]	SLU (Mobili)	Max	1	196.22	6122.90	56809.33	10124.44	0.01	0.61
1015	I[1207]	SLU (Mobili)	Max	1	121.74	5283.89	56809.33	10124.44	0.01	0.52
1015	J[1208]	SLU (Mobili)	Max	1	121.73	4202.64	56809.33	10124.44	0.01	0.42
1016	I[1208]	SLU (Mobili)	Max	1	228.90	4216.37	56809.33	10124.44	0.02	0.42
1016	J[1461]	SLU (Mobili)	Max	1	228.90	3519.44	56809.33	10124.44	0.02	0.35
1017	I[1209]	SLU (Mobili)	Max	1	169.86	3081.13	56809.33	10124.44	0.01	0.31
1017	J[1210]	SLU (Mobili)	Max	1	169.85	1656.80	56809.33	10124.44	0.01	0.17
1018	I[1210]	SLU (Mobili)	Max	1	119.47	1662.46	56809.33	10124.44	0.01	0.17
1018	J[283]	SLU (Frenatura)	Min	4	-104.88	-212.14	17605.16	6153.35	0.01	0.04
1019	I[1211]	SLU (Mobili)	Max	1	3.98	7824.74	56809.33	10124.44	0.01	0.77
1019	J[1212]	SLU (Mobili)	Max	1	3.97	7040.72	56809.33	10124.44	0.01	0.70
1020	I[1212]	SLU (Mobili)	Max	1	15.50	7104.07	56809.33	10124.44	0.01	0.70
1020	J[314]	SLU (Mobili)	Max	1	15.49	6167.39	56809.33	10124.44	0.01	0.61
1021	I[1213]	SLU (Mobili)	Max	1	-1.44	5393.74	56809.33	10124.44	0.01	0.53
1021	J[1214]	SLU (Mobili)	Max	1	-1.45	4164.23	56809.33	10124.44	0.01	0.41
1022	I[1214]	SLU (Mobili)	Max	1	72.67	4246.89	56809.33	10124.44	0.02	0.42
1022	J[1463]	SLU (Mobili)	Max	1	72.66	3507.01	56809.33	10124.44	0.02	0.35
1023	I[1215]	SLU (Mobili)	Max	1	139.99	3152.99	56809.33	10124.44	0.01	0.31
1023	J[1216]	SLU (Mobili)	Max	1	139.98	1556.95	56809.33	10124.44	0.01	0.16
1024	I[1216]	SLU (Mobili)	Max	1	57.75	1599.08	56809.33	10124.44	0.01	0.16
1024	J[282]	SLU (Frenatura)	Min	4	-139.94	-305.65	17605.16	6153.35	0.01	0.06
1352	I[1446]	SLU (Mobili)	Min	2	-512.33	-12790.28	32152.54	16265.85	374.02	0.80
1352	J[1107]	SLU (Mobili)	Min	2	-512.72	-13446.93	32784.81	17411.35	375.36	0.79
1353	I[1447]	SLU (Mobili)	Min	2	-132.72	-12466.28	32152.54	16265.85	354.67	0.77
1353	J[1102]	SLU (Mobili)	Min	2	-133.13	-13154.66	32820.68	17476.34	356.00	0.76
1354	I[1448]	SLU (Mobili)	Min	2	-172.35	-17509.42	36636.75	24389.96	362.37	0.72
1354	J[1105]	SLU (Mobili)	Min	2	-172.82	-18376.75	37304.89	25600.45	363.67	0.72
1355	I[1449]	SLU (Mobili)	Min	2	-516.52	-18053.77	36636.75	24389.96	382.14	0.75
1355	J[1117]	SLU (Mobili)	Min	2	-516.96	-18877.63	37269.02	25535.46	383.44	0.75
1356	I[1450]	SLU (Mobili)	Min	2	-538.70	-17982.84	36629.25	24376.37	387.62	0.75
1356	J[1126]	SLU (Mobili)	Min	2	-538.28	-17125.65	36004.55	23244.59	386.32	0.75
1357	I[1451]	SLU (Mobili)	Min	2	-187.69	-17510.19	36628.56	24375.13	366.78	0.72
1357	J[1121]	SLU (Mobili)	Min	2	-187.25	-16691.48	35968.68	23179.60	365.48	0.73
1358	I[1452]	SLU (Mobili)	Min	2	-457.42	-12511.08	32147.18	16256.14	378.71	0.78
1358	J[1129]	SLU (Mobili)	Min	2	-457.06	-11820.11	31520.53	15120.83	377.32	0.80
1359	I[1453]	SLU (Mobili)	Min	2	-181.33	-12289.05	32146.68	16255.24	357.88	0.76
1359	J[1124]	SLU (Mobili)	Min	2	-180.94	-11647.86	31484.65	15055.83	356.49	0.78
1360	I[1454]	SLU (Mobili)	Min	2	-32.73	-7298.40	27832.71	12139.28	286.97	0.60
1360	J[1149]	SLU (Mobili)	Min	2	-32.74	-6806.49	27832.71	12139.28	286.97	0.56
1361	I[1455]	SLU (Mobili)	Min	2	-363.42	-7188.12	27832.71	12139.28	286.72	0.61
1361	J[1153]	SLU (Mobili)	Min	2	-363.43	-6672.78	27832.71	12139.28	286.72	0.56
1362	I[1456]	SLU (Mobili)	Max	1	25.11	6837.16	66387.23	15400.06	639.03	0.44
1362	J[1169]	SLU (Mobili)	Max	1	25.10	7271.90	66387.23	15400.06	639.03	0.47
1363	I[1457]	SLU (Mobili)	Max	1	53.28	9098.74	66387.23	15400.06	621.03	0.59
1363	J[1187]	SLU (Mobili)	Max	1	53.27	9186.90	66387.23	15400.06	621.03	0.60
1364	I[1458]	SLU (Mobili)	Max	1	315.56	6485.03	66387.23	15400.06	645.14	0.43
1364	J[1167]	SLU (Mobili)	Max	1	315.56	6884.33	66387.23	15400.06	645.14	0.45
1365	I[1459]	SLU (Mobili)	Max	1	280.87	8748.25	66387.23	15400.06	622.67	0.57
1365	J[1183]	SLU (Mobili)	Max	1	280.86	8823.27	66387.23	15400.06	622.67	0.58

1366	I[1460]	SLU (Mobili)	Max	1	233.28	7808.81	56809.33	10124.44	0.02	0.78
1366	J[1205]	SLU (Mobili)	Max	1	233.27	7591.89	56809.33	10124.44	0.02	0.75
1367	I[1461]	SLU (Mobili)	Max	1	297.91	3637.38	56809.33	10124.44	0.02	0.36
1367	J[1209]	SLU (Mobili)	Max	1	297.90	3068.39	56809.33	10124.44	0.02	0.31
1368	I[1462]	SLU (Mobili)	Max	1	94.10	8042.34	56809.33	10124.44	0.02	0.80
1368	J[1211]	SLU (Mobili)	Max	1	94.10	7772.27	56809.33	10124.44	0.02	0.77
1369	I[1463]	SLU (Mobili)	Max	1	313.40	3732.13	56809.33	10124.44	0.02	0.37
1369	J[1215]	SLU (Mobili)	Max	1	313.39	3061.56	56809.33	10124.44	0.02	0.31

### 11.6 Verifica delle tensioni in esercizio

Si effettuano le verifiche allo stato limite di esercizio (SLE) delle tensioni massime nell'acciaio delle travi, nel calcestruzzo della soletta (solo se compresso) e nelle armature della soletta.

Si allegano i tabulati di calcolo per ogni asta considerata, per le combinazioni di carichi più gravose.

Dati tabulati:

- Elem property: nome delle caratteristiche geometriche dell'elemento
- Elem number: numero dell'elemento
- Position: nodo iniziale (I) o finale (J) dell'elemento
- Lcom: combinazione di carico più gravosa
- Type: tipo combinazione (caratteristica, frequente, quasi permanente)

Flange travi in acciaio:

- Sigma\_Ed\_ser: tensione assiale massima
- Tau\_Ed\_ser: tensione tangenziale massima
- SQRT(sigma^2+3 tau^2): tensione ideale
- ALW =  $f_{yk} / \gamma_{M,ser}$ : tensione limite

Soletta in calcestruzzo:

- Sigma\_c: tensione assiale massima
- k\*fck: tensione limite (comb. caratteristica:  $k_1 = 0.6$ ; quasi perm.:  $k_2 = 0.45$ )

Armatura soletta:

- Sigma\_s: tensione assiale massima
- k\*fsk: tensione limite (comb. caratteristica:  $k_3 = 0.8$ )

Le tabelle vengono riportate solamente per la prima e la quinta campata che risultano essere le più sollecitate:

Ele m	part	Top and Bottom Flange of Structural Steel						Concrete Deck				Reinforcement in Deck					
		Lcom	Type	Sigma_Ed_ser (kN/m <sup>2</sup> )	ALW (kN/m <sup>2</sup> )	Tau_Ed_ser (kN/m <sup>2</sup> )	ALW (kN/m <sup>2</sup> )	SQRT(sigma <sup>2</sup> +3tau <sup>2</sup> ) (kN/m <sup>2</sup> )	ALW (kN/m <sup>2</sup> )	Lcom	Type	Sigma_c (kN/m <sup>2</sup> )	k*fck (kN/m <sup>2</sup> )	Lcom	Type	Sigma_s (kN/m <sup>2</sup> )	k*fsk (kN/m <sup>2</sup> )
1	I[1]	RARA (Termica)	Characte ristic	-24651	335000	0	204959	24651	335000	RARA (Termica)	Characte ristic	-1061	19200	RARA (Frenatura)	Characte ristic	0	360000
1	J[33 6]	RARA (Termica)	Characte ristic	24678	335000	184	204959	24680	335000	RARA (Termica)	Characte ristic	1062	19200	RARA (Vento)	Characte ristic	-36	360000
4	I[4]	RARA (Mobili)	Characte ristic	153082	335000	49266	204959	175259	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4435	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	117082	360000
4	J[25]	RARA (Mobili)	Characte ristic	141055	335000	49149	204959	164752	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4217	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	112496	360000
9	I[10]	RARA (Termica)	Characte ristic	-24651	335000	0	204959	24651	335000	RARA (Termica)	Characte ristic	-1061	19200	RARA (Frenatura)	Characte ristic	0	360000
9	J[33 7]	RARA (Termica)	Characte ristic	24678	335000	184	204959	24680	335000	RARA (Termica)	Characte ristic	1062	19200	RARA (Vento)	Characte ristic	-36	360000
12	I[13]	RARA (Mobili)	Characte ristic	156606	335000	49214	204959	178301	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4382	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	112989	360000
12	J[26]	RARA (Mobili)	Characte ristic	145551	335000	49096	204959	168571	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4115	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	105462	360000
17	I[2]	RARA (Mobili)	Characte ristic	-210018	335000	51901	204959	228449	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	6992	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	-45742	360000
17	J[39 0]	RARA (Mobili)	Characte ristic	-222717	335000	51588	204959	239972	335000	RARA (Termica)	Characte ristic	4975	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	-101008	360000
18	I[11]	RARA (Mobili)	Characte ristic	-224086	335000	46075	204959	237872	335000	RARA (Termica)	Characte ristic	-2209	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	173365	360000
18	J[39 1]	RARA (Mobili)	Characte ristic	-234427	335000	45703	204959	247432	335000	RARA (Termica)	Characte ristic	-1931	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	130217	360000
19	I[19]	RARA (Mobili)	Characte ristic	-183662	335000	58069	204959	209398	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-2783	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	108950	360000
19	J[45 0]	RARA (Mobili)	Characte ristic	-169682	335000	58354	204959	197504	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-2970	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	123809	360000
21	I[21]	RARA (Mobili)	Characte ristic	127647	335000	85977	204959	196138	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4815	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	153313	360000
21	J[49 8]	RARA (Mobili)	Characte ristic	127327	335000	79671	204959	187762	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4673	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	151065	360000
22	I[22]	RARA (Mobili)	Characte ristic	129759	335000	88277	204959	200539	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4482	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	139690	360000
22	J[49 9]	RARA (Mobili)	Characte ristic	128775	335000	79150	204959	188088	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4267	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	135219	360000
23	I[23]	RARA (Mobili)	Characte ristic	138717	335000	52712	204959	166066	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4170	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	111138	360000
23	J[51 8]	RARA (Mobili)	Characte ristic	153287	335000	52825	204959	178517	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4485	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	120955	360000
24	I[24]	RARA (Mobili)	Characte ristic	139371	335000	53395	204959	167265	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-3996	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	102523	360000
24	J[51 9]	RARA (Mobili)	Characte ristic	158401	335000	53538	204959	183548	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4375	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	116602	360000
25	I[5]	RARA (Mobili)	Characte ristic	142186	335000	48912	204959	165512	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4193	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	111872	360000
25	J[52 1]	RARA (Mobili)	Characte ristic	142547	335000	50916	204959	167621	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4243	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	118611	360000
26	I[26]	RARA (Mobili)	Characte ristic	146708	335000	48565	204959	169112	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4091	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	104760	360000
26	J[52 2]	RARA (Mobili)	Characte ristic	147164	335000	50405	204959	171112	335000	RARA (Mobili)	Characte ristic	-4113	19200	RARA (Mobili)	Characte ristic	108905	360000



RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

2	3	(Mobil)	ristic						(Termica)	ristic		(Centrifuga)	ristic				
38	J[80]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-242529	335000	31468	204959	248578	335000	RARA (Termica)	Characte ristic	-1776	19200	RARA (Centrifuga)	Characte ristic	49845	360000
38	I[398]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-233761	335000	31060	204959	239872	335000	RARA (Centrifuga)	Characte ristic	4750	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	-49667	360000
38	J[40]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-230449	335000	30692	204959	236501	335000	RARA (Vento)	Characte ristic	4721	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	54705	360000
38	I[399]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-240040	335000	30390	204959	245743	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-1775	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	-49282	360000
38	J[40]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-238210	335000	30759	204959	244095	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-1853	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	56849	360000
38	I[400]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-229695	335000	27714	204959	234657	335000	RARA (Frenatura)	Characte ristic	4623	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	54762	360000
38	J[13]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-228397	335000	27891	204959	233450	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-1667	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	57532	360000
38	I[401]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-238367	335000	35857	204959	246325	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-1857	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	56651	360000
38	J[13]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-235903	335000	36035	204959	244020	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-1898	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	61790	360000
38	I[402]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-227850	335000	32113	204959	234541	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-1771	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	64494	360000
38	J[40]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-228346	335000	32482	204959	235175	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-1997	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	77617	360000
38	I[403]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-234726	335000	41392	204959	245430	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-1940	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	70443	360000
38	J[40]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-229036	335000	41760	204959	240186	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2041	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	79867	360000
38	I[404]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-227452	335000	36950	204959	236284	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-1987	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	73971	360000
38	J[40]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-224916	335000	37319	204959	234020	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2217	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	75274	360000
39	I[405]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-229308	335000	46994	204959	243325	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2039	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	79616	360000
39	J[40]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-223236	335000	47362	204959	237831	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2228	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	91788	360000
39	I[406]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-223192	335000	46263	204959	237140	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2204	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	70721	360000
39	J[85]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-223071	335000	46270	204959	237031	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2209	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	70934	360000
39	I[407]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-224668	335000	52590	204959	242430	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2193	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	85949	360000
39	J[20]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-224371	335000	52597	204959	242160	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2197	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	86099	360000
39	I[408]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-214936	335000	52139	204959	233137	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2393	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	91283	360000
39	J[1]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-203371	335000	52507	204959	222780	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2604	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	106497	360000
39	I[409]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-213827	335000	58377	204959	236528	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2355	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	92124	360000
39	J[44]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-199515	335000	58745	204959	223963	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2556	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	112898	360000
39	I[410]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-204141	335000	59396	204959	228599	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2585	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	99702	360000
39	J[13]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-196596	335000	59574	204959	222029	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2689	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	104983	360000
42	I[411]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-179033	335000	62087	204959	208847	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2674	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	105290	360000
42	J[45]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-164248	335000	62372	204959	196592	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2831	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	118326	360000
42	I[445]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-199853	335000	64045	204959	228400	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2512	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	100251	360000
42	J[13]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-191571	335000	64223	204959	215255	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2608	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	108782	360000
42	I[448]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-189585	335000	65272	204959	220734	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2774	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	106932	360000
42	J[19]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-186258	335000	65327	204959	217934	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2808	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	109346	360000
42	I[449]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-185242	335000	69789	204959	221193	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2871	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	104888	360000
42	J[20]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-181573	335000	69845	204959	218182	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2899	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	105744	360000
42	I[450]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-169310	335000	63245	204959	201658	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2944	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	113815	360000
42	J[45]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-150854	335000	63581	204959	186774	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3172	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	119287	360000
43	I[451]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-165157	335000	67142	204959	201992	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2805	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	105107	360000
43	J[45]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-143006	335000	67478	204959	184690	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2982	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	121316	360000
43	I[452]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-148818	335000	68383	204959	190198	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3148	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	109363	360000
43	J[91]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-148363	335000	68390	204959	189951	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3153	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	109636	360000
43	I[453]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-145204	335000	72183	204959	191613	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2977	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	107816	360000
43	J[92]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-144595	335000	72190	204959	191160	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-2981	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	107916	360000
43	I[454]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-127205	335000	73869	204959	180419	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3358	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	132979	360000
43	J[45]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-102819	335000	74205	204959	164593	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3597	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	154140	360000
43	I[455]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-123456	335000	77543	204959	182428	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3170	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	114361	360000
43	J[45]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-96127	335000	77879	204959	165638	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3356	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	137106	360000
43	I[456]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-102723	335000	79122	204959	171269	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3577	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	145325	360000
43	J[13]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-88585	335000	79284	204959	163417	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3692	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	152358	360000
43	I[457]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-97658	335000	82696	204959	173358	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3371	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	123191	360000
43	J[13]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-82913	335000	82858	204959	165744	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3467	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	132873	360000
43	I[458]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-76281	335000	84436	204959	164946	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3796	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	155893	360000
43	J[46]	RARA (Mobil)	Characte ristic	84325	335000	84772	204959	169321	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-4091	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	173840	360000
43	I[459]	RARA (Mobil)	Characte ristic	-71748	335000	87909	204959	168321	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3596	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	131462	360000
43	J[46]	RARA (Mobil)	Characte ristic	89816	335000	88245	204959	177281	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3861	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	152870	360000
43	I[460]	RARA (Mobil)	Characte ristic	85305	335000	89713	204959	177263	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-4083	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	166565	360000
43	J[46]	RARA (Mobil)	Characte ristic	110013	335000	90050	204959	190865	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-4481	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	174611	360000
44	I[461]	RARA (Mobil)	Characte ristic	89982	335000	93050	204959	184586	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-3880	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	139768	360000
44	J[46]	RARA (Mobil)	Characte ristic	116064	335000	93387	204959	199083	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-4231	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	167335	360000
44	I[462]	RARA (Mobil)	Characte ristic	109972	335000	94911	204959	197783	335000	RARA (Mobil)	Characte ristic	-4478	19200	RARA (Mobil)	Characte ristic	168789	360000
44	J[97]	RARA (Mobil)	Characte ristic	110481	335000	94918	204959	198076	3350								



RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

7	J57	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	151558.0	335000.0	51347.4	204959.3	175725.7	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4191.6	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	114643.7	360000.0
8	J8	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	199315.6	335000.0	89724.6	204959.3	252741.4	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-7230.9	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	262302.9	360000.0
8	J28	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	186717.8	335000.0	89556.3	204959.3	242743.7	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-6909.3	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	239057.3	360000.0
15	J16	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	173194.1	335000.0	54319.5	204959.3	197099.0	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4429.8	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	124899.6	360000.0
15	J58	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	156643.0	335000.0	54178.1	204959.3	182600.2	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4121.5	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	113554.3	360000.0
16	J17	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	181082.6	335000.0	98468.0	204959.3	248754.4	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-6608.7	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	236443.3	360000.0
16	J28	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	165507.2	335000.0	98299.8	204959.3	237447.2	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-6309.1	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	228567.5	360000.0
53	J53	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	150448.0	335000.0	53222.3	204959.3	176443.9	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4151.1	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	114788.4	360000.0
53	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	166876.3	335000.0	53353.7	204959.3	190755.2	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4521.0	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	118060.3	360000.0
54	J54	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	156659.4	335000.0	53265.8	204959.3	181807.3	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4116.6	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	113949.1	360000.0
54	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	171209.2	335000.0	53392.7	204959.3	194583.6	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4420.0	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	122473.0	360000.0
57	J57	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	152692.4	335000.0	51342.4	204959.3	176700.6	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4171.7	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	114137.8	360000.0
57	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	152664.6	335000.0	52441.2	204959.3	177642.1	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4180.8	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	117106.6	360000.0
58	J58	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	157897.4	335000.0	53819.3	204959.3	183360.7	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4099.5	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	112878.3	360000.0
58	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	157876.2	335000.0	54829.7	204959.3	184238.4	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4114.7	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	114343.8	360000.0
61	J61	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	163702.8	335000.0	87195.7	204959.3	222728.3	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-5542.0	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	175992.6	360000.0
61	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	159881.2	335000.0	79191.0	204959.3	210655.3	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-5258.5	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	167508.5	360000.0
62	J62	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	170329.1	335000.0	86919.8	204959.3	227326.0	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-5398.6	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	168613.8	360000.0
62	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	166621.4	335000.0	79331.1	204959.3	215969.8	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-5149.3	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	160391.7	360000.0
63	J63	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-156287.2	335000.0	59981.8	204959.3	187667.6	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4542.0	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	158670.0	360000.0
63	J14	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-163659.4	335000.0	59794.5	204959.3	193676.4	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4408.3	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	144473.0	360000.0
64	J64	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-163398.2	335000.0	63405.9	204959.3	196875.3	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4156.9	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	151145.7	360000.0
64	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-170703.2	335000.0	63220.6	204959.3	202805.6	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4020.6	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	149078.6	360000.0
27	J276	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	150123.0	335000.0	64254.6	204959.3	186876.6	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4492.1	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	130059.1	360000.0
27	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	151432.9	335000.0	56637.5	204959.3	180431.0	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4263.2	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	124393.3	360000.0
27	J277	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	156835.0	335000.0	64112.2	204959.3	192167.5	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4395.2	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	130278.8	360000.0
27	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	157119.5	335000.0	56682.0	204959.3	185270.3	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4254.9	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	120990.5	360000.0
27	J278	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	154149.4	335000.0	58231.0	204959.3	184213.5	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4568.9	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	131962.3	360000.0
27	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	161192.0	335000.0	67337.7	204959.3	198962.1	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4911.4	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	149865.0	360000.0
27	J279	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	159494.8	335000.0	62490.4	204959.3	192753.0	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4367.9	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	135802.7	360000.0
27	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	162103.7	335000.0	71993.8	204959.3	204516.3	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4691.9	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	140346.1	360000.0
27	J280	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	165730.9	335000.0	92578.1	204959.3	230605.4	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-6349.1	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	224858.6	360000.0
27	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	151455.4	335000.0	92409.9	204959.3	220357.7	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-6102.6	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	205926.5	360000.0
27	J281	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	175617.5	335000.0	85114.0	204959.3	229291.7	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-6745.7	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	220764.6	360000.0
27	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	145033.6	335000.0	84777.7	204959.3	206389.2	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-6310.6	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	213677.2	360000.0
28	J282	(Terminca)	ristic	RARA (Terminca)	Character ristic	61941.8	355000.0	202.0	204959.3	61942.7	355000.0	RARA (Terminca)	Character ristic	2683.1	19200.0	FREQUENTE (Vento)	Frequent	-123.1	360000.0
28	J18	(Terminca)	ristic	RARA (Terminca)	Character ristic	-61841.0	355000.0	0.0	204959.3	61841.0	355000.0	RARA (Terminca)	Character ristic	-2680.4	19200.0	RARA (Vento)	Character ristic	0.0	360000.0
28	J283	(Terminca)	ristic	RARA (Terminca)	Character ristic	61941.6	355000.0	202.1	204959.3	61942.6	355000.0	RARA (Terminca)	Character ristic	2682.8	19200.0	RARA (Vento)	Character ristic	-120.5	360000.0
28	J19	(Terminca)	ristic	RARA (Terminca)	Character ristic	-61841.0	355000.0	0.0	204959.3	61841.0	355000.0	RARA (Terminca)	Character ristic	-2680.4	19200.0	RARA (Vento)	Character ristic	0.0	360000.0
28	J296	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-121435.7	335000.0	66287.7	204959.3	187119.1	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4631.9	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	159211.5	360000.0
28	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-142561.6	335000.0	65951.3	204959.3	182681.5	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4368.8	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	144265.7	360000.0
28	J297	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-201054.3	335000.0	46657.1	204959.3	216687.5	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-3481.2	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	115127.0	360000.0
28	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-207884.4	335000.0	46288.3	204959.3	222808.8	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-3220.0	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	110455.6	360000.0
28	J298	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-213143.9	335000.0	39950.5	204959.3	224094.7	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-2321.1	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	66219.1	360000.0
28	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-203847.2	335000.0	40319.3	204959.3	215477.6	335000.0	RARA (Terminca)	Character ristic	-2131.2	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	74429.9	360000.0
28	J305	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-117022.5	335000.0	62269.7	204959.3	195144.0	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-5018.1	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	170509.2	360000.0
28	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-137041.4	335000.0	61933.3	204959.3	174033.2	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-4751.3	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	160714.8	360000.0
28	J306	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-195344.5	335000.0	44759.9	204959.3	210166.2	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-3723.2	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	127137.1	360000.0
28	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-201143.8	335000.0	44391.1	204959.3	215338.1	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-3468.1	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	18629.8	360000.0
28	J307	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-206923.9	335000.0	35609.2	204959.3	215920.2	335000.0	RARA (Mobil)	Character ristic	-2488.1	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	87556.1	360000.0
28	J11	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-199425.7	335000.0	35978.1	204959.3	208935.1	335000.0	RARA (Terminca)	Character ristic	-2325.2	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	80846.6	360000.0
28	J314	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-282591.3	335000.0	77631.2	204959.3	312949.9	335000.0	RARA (Terminca)	Character ristic	-2962.4	19200.0	RARA (Mobil)	Character ristic	60745.0	360000.0
28	J12	(Mobil)	ristic	RARA (Mobil)	Character ristic	-239928.7	335000.0	77883.7	204959.3	275251.5	335000.0	RARA (Terminca)	Character ristic	-2904.6	19200.0	RARA (Mobil)			





RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

11	9]	(Mobili)	ristic						(Termica)	ristic			ristic				
10	J165	RARA (Mobili)	Character ristic	-189613.9	335000.0	41395.2	204959.3	202716.9	335000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2206.3	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	66451.4	360000.0
10	J119	RARA (Mobili)	Character ristic	-204489.9	335000.0	45980.3	204959.3	219450.9	335000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2136.0	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	68346.5	360000.0
10	J166	RARA (Mobili)	Character ristic	-195099.3	335000.0	46349.2	204959.3	210970.3	335000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2089.3	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	79845.2	360000.0
10	J120	RARA (Mobili)	Character ristic	-330408.4	355000.0	57401.8	204959.3	345042.9	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-3145.9	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	80311.7	360000.0
10	J12	RARA (Mobili)	Character ristic	-303248.7	355000.0	57654.3	204959.3	319267.6	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-3117.1	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	72987.2	360000.0
10	J120	RARA (Mobili)	Character ristic	-303455.5	355000.0	63583.3	204959.3	322821.6	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-3113.1	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	74809.5	360000.0
10	J31	RARA (Mobili)	Character ristic	-273019.8	355000.0	63839.1	204959.3	294560.9	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-3080.7	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	60913.6	360000.0
10	J120	RARA (Mobili)	Character ristic	-237775.8	355000.0	76663.9	204959.3	272340.6	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2913.5	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	53445.2	360000.0
10	J12	RARA (Mobili)	Character ristic	-195434.8	355000.0	76918.4	204959.3	236523.0	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2961.9	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	67672.3	360000.0
10	J12	RARA (Mobili)	Character ristic	-197750.4	355000.0	83669.0	204959.3	245166.8	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-3012.5	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	45404.5	360000.0
10	J14	RARA (Mobili)	Character ristic	-170645.5	355000.0	83796.3	204959.3	224021.6	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2975.5	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	43185.0	360000.0
10	J120	RARA (Mobili)	Character ristic	-154118.4	355000.0	91107.5	204959.3	220576.9	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2993.2	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	38728.2	360000.0
10	J12	RARA (Termica)	Character ristic	-111005.6	355000.0	91359.9	204959.3	193292.9	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2993.7	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	59835.0	360000.0
10	J121	RARA (Termica)	Character ristic	-111073.6	355000.0	99298.2	204959.3	204738.3	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2854.0	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	19407.0	360000.0
10	J28	RARA (Termica)	Character ristic	-71028.6	355000.0	99551.5	204959.3	186484.7	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2996.6	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	69774.6	360000.0
10	J121	RARA (Mobili)	Character ristic	-307726.1	355000.0	71527.6	204959.3	331728.7	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2927.0	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	71155.5	360000.0
10	J31	RARA (Mobili)	Character ristic	-272307.3	355000.0	71780.0	204959.3	299346.6	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2920.2	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	53043.2	360000.0
10	J121	RARA (Mobili)	Character ristic	-241661.2	355000.0	84868.1	204959.3	282856.7	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2857.9	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	58598.7	360000.0
10	J12	RARA (Mobili)	Character ristic	-196315.2	355000.0	85120.5	204959.3	245512.0	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2962.3	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	87339.9	360000.0
10	J121	RARA (Mobili)	Character ristic	-195667.5	355000.0	92648.1	204959.3	253054.9	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2912.8	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	60127.5	360000.0
10	J14	RARA (Mobili)	Character ristic	-169413.3	355000.0	92775.0	204959.3	233500.5	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2931.9	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	64100.2	360000.0
10	J121	RARA (Mobili)	Character ristic	-154899.9	355000.0	99631.2	204959.3	231889.6	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2882.2	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	50642.8	360000.0
10	J12	RARA (Termica)	Character ristic	-107922.8	355000.0	99883.7	204959.3	203905.8	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-3029.3	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	63580.7	360000.0
10	J121	RARA (Termica)	Character ristic	-107415.9	355000.0	104027.2	204959.3	209789.3	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-2764.4	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	24389.3	360000.0
10	J28	RARA (Termica)	Character ristic	69601.2	355000.0	104279.6	204959.3	193564.1	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-3007.8	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	65578.0	360000.0
13	J144	RARA (Mobili)	Character ristic	162889.9	335000.0	74338.7	204959.3	207634.0	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4882.2	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	146084.1	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	160328.6	335000.0	68993.5	204959.3	199962.5	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4718.1	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	141952.3	360000.0
13	J144	RARA (Mobili)	Character ristic	156127.9	335000.0	74547.8	204959.3	202603.2	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4996.0	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	155168.5	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	153966.7	335000.0	68906.6	204959.3	194807.9	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4795.5	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	148858.6	360000.0
13	J144	RARA (Mobili)	Character ristic	150896.5	335000.0	55290.9	204959.3	178720.5	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4200.6	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	117441.6	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	152065.8	335000.0	52564.9	204959.3	177237.7	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4149.2	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	117963.2	360000.0
13	J144	RARA (Mobili)	Character ristic	157581.1	335000.0	55161.4	204959.3	184282.8	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4176.9	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	114998.0	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	158024.4	335000.0	52580.9	204959.3	182389.6	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4144.5	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	114318.3	360000.0
13	J145	RARA (Mobili)	Character ristic	157217.1	335000.0	56248.0	204959.3	184956.6	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4168.8	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	115712.4	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	156930.7	335000.0	59128.8	204959.3	187392.4	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4223.9	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	119742.3	360000.0
13	J145	RARA (Mobili)	Character ristic	151434.5	335000.0	53304.1	204959.3	177359.5	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4272.9	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	117889.9	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	151298.5	335000.0	56191.9	204959.3	179899.5	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4314.3	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	121005.5	360000.0
13	J145	RARA (Mobili)	Character ristic	165459.7	335000.0	76181.9	204959.3	211631.0	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4902.2	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	151074.5	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	169553.8	335000.0	82549.4	204959.3	221792.0	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-5123.1	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	158930.4	360000.0
13	J145	RARA (Mobili)	Character ristic	169332.3	335000.0	69406.5	204959.3	207866.1	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-5238.2	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	164421.2	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	176092.8	335000.0	75554.0	204959.3	219394.3	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-5462.1	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	172364.0	360000.0
13	J145	RARA (Mobili)	Character ristic	104290.8	335000.0	75727.8	204959.3	167572.8	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-5760.6	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	189981.9	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	92811.0	335000.0	75561.0	204959.3	160444.0	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-5597.2	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	188933.2	360000.0
13	J145	RARA (Mobili)	Character ristic	102914.8	335000.0	81547.5	204959.3	174761.1	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-5340.4	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	181390.2	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	92042.9	335000.0	81380.2	204959.3	168345.1	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-5176.7	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	174746.5	360000.0
13	J145	RARA (Mobili)	Character ristic	-169707.1	335000.0	63130.0	204959.3	201882.9	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4020.7	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	141154.3	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	-177725.2	335000.0	62946.5	204959.3	208501.9	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-3891.9	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	134716.4	360000.0
13	J145	RARA (Mobili)	Character ristic	-214467.5	335000.0	35436.6	204959.3	233077.5	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-2882.0	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	103856.2	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	-215478.0	335000.0	35253.1	204959.3	223962.3	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-2751.0	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	101767.3	360000.0
13	J145	RARA (Mobili)	Character ristic	-163059.0	335000.0	59704.2	204959.3	193085.5	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4410.3	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	144863.4	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	-170763.9	335000.0	59522.7	204959.3	199472.2	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-4275.9	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	142316.4	360000.0
13	J145	RARA (Mobili)	Character ristic	-207295.9	335000.0	34628.7	204959.3	215798.5	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-3099.2	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	99315.8	360000.0
13	J11	RARA (Mobili)	Character ristic	-207730.8	335000.0	34445.8	204959.3	216128.7	335000.0	RARA (Mobili)	Character ristic	-2980.5	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	100607.3	360000.0
13	J146	RARA (Mobili)	Character ristic	-338555.5	355000.0	51600.6	204959.3	350153.9	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-3167.8	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	78269.8	360000.0
13	J12	RARA (Mobili)	Character ristic	-328720.1	355000.0	51723.3	204959.3	340709.3	355000.0	RARA (Termica)	Character ristic	-3139.5	19200.0	RARA (Mobili)	Character ristic	76397.5	360000.0
13	J146	RARA (Mobili)	Character ristic	-174485.5	355000.0	83962.8	204959.3	227144.									

Elem:	numero dell'elemento
Position:	nodo iniziale (I) o finale (J) dell'elemento
Lcom:	combinazione di carico più gravosa
Type:	sollecitazione (massima o minima)
V_L,Ed:	sforzo di taglio longitudinale agente sulla larghezza della regione inelastica
v_L,Ed:	sforzo di taglio longitudinale di calcolo per unità di lunghezza (m) all'interfaccia trave-soletta
P_Rd:	resistenza al taglio del singolo connettore "Nelson"
v_L,Rd:	resistenza al taglio longitudinale per trave e per unità di lunghezza
$v_{Ed} = \frac{v_{L,Ed}}{2 \times t_c}$	( $t_c$ = spessore della soletta)

Le tabelle vengono riportate solamente per la prima e la quinta campata che risultano essere le più sollecitate:

Elem	part	Lcom	Type	V_L,Ed (kN)	v_L,Ed (kN/m)	P_Rd (kN)	v_L,Rd (kN/m)
1	I[1]	SLC	Max	0.0	0.0	87.6	2335.5
1	J[336]	SLU (Mobili)	Min	-21.9	19.3	87.6	2335.5
4	I[4]	SLU (Mobili)	Min	-1675.5	789.5	87.6	2335.5
4	J[25]	SLU (Mobili)	Min	-1702.9	802.4	87.6	2335.5
7	I[7]	SLU (Mobili)	Min	-1682.6	794.4	87.6	2335.5
7	J[57]	SLU (Mobili)	Min	-1715.6	809.9	87.6	2335.5
8	I[8]	SLU (Mobili)	Min	-1314.4	1142.5	87.6	2335.5
8	J[281]	SLU (Mobili)	Min	-1336.3	1161.6	87.6	2335.5
9	I[10]	SLC	Max	0.0	0.0	87.6	2335.5
9	J[337]	SLU (Mobili)	Min	-21.9	19.3	87.6	2335.5
12	I[13]	SLU (Mobili)	Min	-1633.4	769.7	87.6	2335.5
12	J[26]	SLU (Mobili)	Min	-1660.8	782.6	87.6	2335.5
15	I[16]	SLU (Mobili)	Min	-1810.0	854.5	87.6	2335.5
15	J[58]	SLU (Mobili)	Min	-1842.9	870.0	87.6	2335.5
16	I[17]	SLU (Mobili)	Min	-1487.9	1293.4	87.6	2335.5
16	J[280]	SLU (Mobili)	Min	-1509.9	1312.5	87.6	2335.5
17	I[2]	SLU (Mobili)	Min	-772.7	680.4	87.6	2335.5
17	J[390]	SLU (Mobili)	Min	-810.0	713.3	87.6	2335.5
18	I[11]	SLU (Mobili)	Min	-611.0	538.0	87.6	2335.5
18	J[391]	SLU (Mobili)	Min	-655.3	577.0	87.6	2335.5
19	I[19]	SLU (Mobili)	Max	1075.3	950.4	87.6	2335.5
19	J[450]	SLU (Mobili)	Max	1038.0	917.5	87.6	2335.5
21	I[21]	SLU (Mobili)	Max	1517.7	1345.0	87.6	2335.5
21	J[498]	SLU (Mobili)	Max	1502.3	1250.8	87.6	2335.5
22	I[22]	SLU (Mobili)	Max	1489.8	1320.2	87.6	2335.5
22	J[499]	SLU (Mobili)	Max	1467.3	1188.8	87.6	2335.5
23	I[23]	SLU (Mobili)	Max	1854.8	874.0	87.6	2335.5
23	J[518]	SLU (Mobili)	Max	1828.5	861.6	87.6	2335.5
24	I[24]	SLU (Mobili)	Max	1808.3	852.1	87.6	2335.5
24	J[519]	SLU (Mobili)	Max	1775.0	836.4	87.6	2335.5
25	I[25]	SLU (Mobili)	Min	-1704.8	803.3	87.6	2335.5
25	J[521]	SLU (Mobili)	Min	-1720.2	841.4	87.6	2335.5
26	I[26]	SLU (Mobili)	Min	-1644.3	774.8	87.6	2335.5
26	J[520]	SLU (Mobili)	Min	-1658.5	809.0	87.6	2335.5
53	I[53]	SLU (Mobili)	Max	1756.9	829.4	87.6	2335.5
53	J[1118]	SLU (Mobili)	Max	1726.3	815.0	87.6	2335.5
54	I[54]	SLU (Mobili)	Max	1755.6	828.8	87.6	2335.5
54	J[1119]	SLU (Mobili)	Max	1726.1	814.9	87.6	2335.5
57	I[57]	SLU (Mobili)	Min	-1724.2	814.0	87.6	2335.5
57	J[1120]	SLU (Mobili)	Min	-1732.8	834.3	87.6	2335.5
58	I[58]	SLU (Mobili)	Min	-1830.9	864.4	87.6	2335.5
58	J[1125]	SLU (Mobili)	Min	-1838.5	883.1	87.6	2335.5
61	I[61]	SLU (Mobili)	Max	1428.4	1267.2	87.6	2335.5
61	J[1101]	SLU (Mobili)	Max	1408.7	1154.9	87.6	2335.5
62	I[62]	SLU (Mobili)	Max	1415.4	1255.6	87.6	2335.5
62	J[1106]	SLU (Mobili)	Max	1396.8	1149.8	87.6	2335.5
63	I[63]	SLU (Mobili)	Min	-891.6	772.5	87.6	2335.5
63	J[1458]	SLU (Mobili)	Min	-913.9	791.8	87.6	2335.5
64	I[64]	SLU (Mobili)	Min	-959.9	831.6	87.6	2335.5
64	J[1456]	SLU (Mobili)	Min	-981.9	850.7	87.6	2335.5
65	I[65]	SLU (Mobili)	Max	3255.9	1017.5	87.6	2335.5

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

65	J[1460]	SLU (Mobili)	Max	2171.6	678.6	87.6	2335.5
66	I[66]	SLU (Mobili)	Max	3972.7	1241.5	87.6	2335.5
66	J[1462]	SLU (Mobili)	Max	2754.7	860.8	87.6	2335.5
67	I[67]	SLU (Mobili)	Min	-1302.5	1146.9	87.6	2335.5
67	J[343]	SLU (Mobili)	Min	-1333.2	1174.0	87.6	2335.5
68	I[68]	SLU (Mobili)	Min	-1318.7	1161.2	87.6	2335.5
68	J[338]	SLU (Mobili)	Min	-1349.4	1188.2	87.6	2335.5
69	I[73]	SLU (Mobili)	Min	-794.4	699.5	87.6	2335.5
69	J[372]	SLU (Mobili)	Min	-825.0	726.5	87.6	2335.5
70	I[74]	SLU (Mobili)	Min	-1012.1	891.2	87.6	2335.5
70	J[373]	SLU (Mobili)	Min	-1042.8	918.3	87.6	2335.5
71	I[79]	SLU (Mobili)	Min	-621.6	547.3	87.6	2335.5
71	J[398]	SLU (Mobili)	Min	-664.5	585.2	87.6	2335.5
72	I[80]	SLU (Mobili)	Max	605.1	532.8	87.6	2335.5
72	J[399]	SLU (Mobili)	Max	562.2	495.0	87.6	2335.5
73	I[85]	SLU (Mobili)	Max	866.0	762.5	87.6	2335.5
73	J[408]	SLU (Mobili)	Max	823.0	724.7	87.6	2335.5
74	I[91]	SLU (Mobili)	Max	1209.3	1068.9	87.6	2335.5
74	J[454]	SLU (Mobili)	Max	1166.3	1030.9	87.6	2335.5
75	I[92]	SLU (Mobili)	Max	1203.7	1064.0	87.6	2335.5
75	J[455]	SLU (Mobili)	Max	1160.7	1026.0	87.6	2335.5
76	I[97]	SLU (Mobili)	Max	1536.8	1358.4	87.6	2335.5
76	J[21]	SLU (Mobili)	Max	1509.2	1334.0	87.6	2335.5
77	I[98]	SLU (Mobili)	Max	1513.9	1338.2	87.6	2335.5
77	J[22]	SLU (Mobili)	Max	1493.3	1319.9	87.6	2335.5
108	I[109]	SLU (Mobili)	Max	1741.7	1073.5	87.6	2335.5
108	J[504]	SLU (Mobili)	Max	1698.6	929.2	87.6	2335.5
109	I[110]	SLU (Mobili)	Max	1688.8	1019.8	87.6	2335.5
109	J[505]	SLU (Mobili)	Max	1645.6	884.0	87.6	2335.5
119	I[120]	SLU (Mobili)	Min	-1457.6	913.3	87.6	2335.5
119	J[526]	SLU (Mobili)	Min	-1500.4	1086.6	87.6	2335.5
120	I[121]	SLU (Mobili)	Min	-1410.6	883.9	87.6	2335.5
120	J[527]	SLU (Mobili)	Min	-1452.3	1047.6	87.6	2335.5
274	I[276]	SLU (Mobili)	Max	1637.9	994.4	87.6	2335.5
274	J[1104]	SLU (Mobili)	Max	1596.2	865.1	87.6	2335.5
275	I[277]	SLU (Mobili)	Max	1626.1	987.2	87.6	2335.5
275	J[1116]	SLU (Mobili)	Max	1585.5	861.6	87.6	2335.5
276	I[278]	SLU (Mobili)	Min	-1459.2	885.9	87.6	2335.5
276	J[1123]	SLU (Mobili)	Min	-1500.9	1035.4	87.6	2335.5
277	I[279]	SLU (Mobili)	Min	-1608.6	976.6	87.6	2335.5
277	J[1128]	SLU (Mobili)	Min	-1649.3	1133.8	87.6	2335.5
278	I[280]	SLU (Mobili)	Min	-1402.2	1218.9	87.6	2335.5
278	J[1130]	SLU (Mobili)	Min	-1424.1	1238.0	87.6	2335.5
279	I[281]	SLU (Mobili)	Min	-1229.4	1068.7	87.6	2335.5
279	J[1147]	SLU (Mobili)	Min	-1273.2	1106.8	87.6	2335.5
280	I[282]	SLU (Mobili)	Max	35.1	32.5	87.6	2335.5
280	J[18]	SLC	Max	0.1	0.0	87.6	2335.5
281	I[283]	SLU (Frenatura)	Max	35.1	32.5	87.6	2335.5
281	J[9]	SLC	Min	-0.1	0.0	87.6	2335.5
282	I[296]	SLU (Mobili)	Min	-1077.7	936.8	87.6	2335.5
282	J[1166]	SLU (Mobili)	Min	-1121.6	975.0	87.6	2335.5
283	I[297]	SLU (Mobili)	Min	-789.1	683.7	87.6	2335.5
283	J[1185]	SLU (Mobili)	Min	-833.0	721.7	87.6	2335.5
284	I[298]	SLU (Mobili)	Max	653.3	566.0	87.6	2335.5
284	J[1190]	SLU (Mobili)	Max	609.4	528.0	87.6	2335.5
285	I[305]	SLU (Mobili)	Min	-988.3	859.1	87.6	2335.5
285	J[1165]	SLU (Mobili)	Min	-1032.2	897.3	87.6	2335.5
286	I[306]	SLU (Mobili)	Min	-750.8	650.5	87.6	2335.5
286	J[1181]	SLU (Mobili)	Min	-794.7	688.5	87.6	2335.5
287	I[307]	SLU (Mobili)	Max	568.5	492.5	87.6	2335.5
287	J[1189]	SLU (Mobili)	Min	-568.6	492.6	87.6	2335.5
288	I[314]	SLU (Mobili)	Max	988.8	915.0	87.6	2335.5
288	J[1213]	SLU (Mobili)	Max	944.9	874.4	87.6	2335.5
289	I[315]	SLU (Mobili)	Max	856.3	792.3	87.6	2335.5
289	J[1207]	SLU (Mobili)	Max	812.4	751.7	87.6	2335.5
334	I[336]	SLU (Mobili)	Max	486.4	428.3	87.6	2335.5
334	J[67]	SLU (Mobili)	Max	473.2	416.7	87.6	2335.5
335	I[337]	SLU (Mobili)	Max	482.1	424.6	87.6	2335.5
335	J[68]	SLU (Mobili)	Max	469.0	413.0	87.6	2335.5
336	I[338]	SLU (Mobili)	Min	-1220.0	1074.3	87.6	2335.5
336	J[339]	SLU (Mobili)	Min	-1263.9	1112.9	87.6	2335.5
337	I[339]	SLU (Mobili)	Min	-1142.2	1005.7	87.6	2335.5
337	J[1387]	SLU (Mobili)	Min	-1177.3	1036.6	87.6	2335.5
338	I[340]	SLU (Mobili)	Min	-1070.6	942.7	87.6	2335.5

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

338	J[341]	SLU (Mobili)	Min	-1114.4	981.3	87.6	2335.5
339	I[341]	SLU (Mobili)	Min	-1000.1	880.6	87.6	2335.5
339	J[342]	SLU (Mobili)	Min	-1043.9	919.2	87.6	2335.5
340	I[342]	SLU (Mobili)	Min	-938.4	826.3	87.6	2335.5
340	J[74]	SLU (Mobili)	Min	-951.5	837.9	87.6	2335.5
341	I[343]	SLU (Mobili)	Min	-1185.0	1043.5	87.6	2335.5
341	J[344]	SLU (Mobili)	Min	-1228.9	1082.1	87.6	2335.5
342	I[344]	SLU (Mobili)	Min	-1089.7	959.5	87.6	2335.5
342	J[1386]	SLU (Mobili)	Min	-1124.8	990.4	87.6	2335.5
343	I[345]	SLU (Mobili)	Min	-998.2	879.0	87.6	2335.5
343	J[346]	SLU (Mobili)	Min	-1042.0	917.6	87.6	2335.5
344	I[346]	SLU (Mobili)	Min	-915.2	805.9	87.6	2335.5
344	J[347]	SLU (Mobili)	Min	-959.1	844.5	87.6	2335.5
345	I[347]	SLU (Mobili)	Min	-837.2	737.2	87.6	2335.5
345	J[73]	SLU (Mobili)	Min	-850.4	748.8	87.6	2335.5
361	I[372]	SLU (Mobili)	Min	-711.1	626.2	87.6	2335.5
361	J[374]	SLU (Mobili)	Min	-754.9	664.8	87.6	2335.5
362	I[373]	SLU (Mobili)	Min	-931.6	820.3	87.6	2335.5
362	J[375]	SLU (Mobili)	Min	-975.5	859.0	87.6	2335.5
363	I[374]	SLU (Mobili)	Min	-652.9	574.9	87.6	2335.5
363	J[1388]	SLU (Mobili)	Min	-679.9	598.7	87.6	2335.5
364	I[375]	SLU (Mobili)	Min	-835.1	735.4	87.6	2335.5
364	J[1389]	SLU (Mobili)	Min	-869.2	765.4	87.6	2335.5
365	I[376]	SLU (Mobili)	Min	-766.7	675.1	87.6	2335.5
365	J[2]	SLU (Mobili)	Min	-772.9	680.6	87.6	2335.5
366	I[377]	SLU (Mobili)	Min	-598.9	527.4	87.6	2335.5
366	J[11]	SLU (Mobili)	Min	-612.3	539.2	87.6	2335.5
379	I[390]	SLU (Mobili)	Min	-764.5	673.2	87.6	2335.5
379	J[392]	SLU (Mobili)	Min	-808.3	711.8	87.6	2335.5
380	I[391]	SLU (Mobili)	Max	632.1	556.6	87.6	2335.5
380	J[393]	SLU (Mobili)	Max	588.3	518.0	87.6	2335.5
381	I[392]	SLU (Mobili)	Min	-693.2	610.4	87.6	2335.5
381	J[79]	SLU (Mobili)	Min	-694.1	611.2	87.6	2335.5
382	I[393]	SLU (Mobili)	Max	681.7	600.3	87.6	2335.5
382	J[80]	SLU (Mobili)	Max	680.8	599.5	87.6	2335.5
383	I[398]	SLU (Mobili)	Max	624.6	550.0	87.6	2335.5
383	J[400]	SLU (Mobili)	Max	580.7	511.4	87.6	2335.5
384	I[399]	SLU (Mobili)	Max	664.4	585.0	87.6	2335.5
384	J[401]	SLU (Mobili)	Max	620.5	546.4	87.6	2335.5
385	I[400]	SLU (Mobili)	Max	659.6	580.8	87.6	2335.5
385	J[1391]	SLU (Mobili)	Max	638.4	562.2	87.6	2335.5
386	I[401]	SLU (Mobili)	Max	721.5	635.3	87.6	2335.5
386	J[1390]	SLU (Mobili)	Max	700.4	616.7	87.6	2335.5
387	I[402]	SLU (Mobili)	Max	693.2	610.4	87.6	2335.5
387	J[404]	SLU (Mobili)	Max	649.3	571.8	87.6	2335.5
388	I[403]	SLU (Mobili)	Max	778.2	685.2	87.6	2335.5
388	J[405]	SLU (Mobili)	Max	734.3	646.6	87.6	2335.5
389	I[404]	SLU (Mobili)	Max	737.4	649.3	87.6	2335.5
389	J[406]	SLU (Mobili)	Max	693.6	610.7	87.6	2335.5
390	I[405]	SLU (Mobili)	Max	838.0	737.9	87.6	2335.5
390	J[407]	SLU (Mobili)	Max	794.1	699.3	87.6	2335.5
391	I[406]	SLU (Mobili)	Max	870.1	766.2	87.6	2335.5
391	J[85]	SLU (Mobili)	Max	869.2	765.4	87.6	2335.5
392	I[407]	SLU (Mobili)	Max	897.7	790.5	87.6	2335.5
392	J[2002]	SLU (Mobili)	Max	896.8	789.7	87.6	2335.5
393	I[408]	SLU (Mobili)	Max	926.6	815.9	87.6	2335.5
393	J[410]	SLU (Mobili)	Max	882.7	777.3	87.6	2335.5
394	I[409]	SLU (Mobili)	Max	959.3	844.7	87.6	2335.5
394	J[445]	SLU (Mobili)	Max	915.5	806.1	87.6	2335.5
395	I[410]	SLU (Mobili)	Max	1018.8	897.1	87.6	2335.5
395	J[1392]	SLU (Mobili)	Max	997.7	878.5	87.6	2335.5
423	I[20]	SLU (Mobili)	Max	1074.4	949.7	87.6	2335.5
423	J[451]	SLU (Mobili)	Max	1037.1	916.8	87.6	2335.5
424	I[445]	SLU (Mobili)	Max	1020.4	898.5	87.6	2335.5
424	J[1393]	SLU (Mobili)	Max	999.2	879.8	87.6	2335.5
427	I[448]	SLU (Mobili)	Max	1081.8	952.6	87.6	2335.5
427	J[19]	SLU (Mobili)	Max	1075.3	946.8	87.6	2335.5
428	I[449]	SLU (Mobili)	Max	1081.0	951.8	87.6	2335.5
428	J[20]	SLU (Mobili)	Max	1074.4	946.0	87.6	2335.5
429	I[450]	SLU (Mobili)	Max	1146.7	1013.6	87.6	2335.5
429	J[452]	SLU (Mobili)	Max	1102.8	974.8	87.6	2335.5
430	I[451]	SLU (Mobili)	Max	1143.3	1010.6	87.6	2335.5
430	J[453]	SLU (Mobili)	Max	1099.4	971.8	87.6	2335.5
431	I[452]	SLU (Mobili)	Max	1209.6	1069.2	87.6	2335.5
431	J[91]	SLU (Mobili)	Max	1208.7	1068.4	87.6	2335.5

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

432	I[453]	SLU (Mobili)	Max	1204.1	1064.3	87.6	2335.5
432	J[92]	SLU (Mobili)	Max	1203.2	1063.6	87.6	2335.5
433	I[454]	SLU (Mobili)	Max	1275.2	1127.2	87.6	2335.5
433	J[456]	SLU (Mobili)	Max	1231.4	1088.4	87.6	2335.5
434	I[455]	SLU (Mobili)	Max	1266.8	1119.7	87.6	2335.5
434	J[457]	SLU (Mobili)	Max	1222.9	1081.0	87.6	2335.5
435	I[456]	SLU (Mobili)	Max	1340.8	1185.1	87.6	2335.5
435	J[1395]	SLU (Mobili)	Max	1319.6	1166.4	87.6	2335.5
436	I[457]	SLU (Mobili)	Max	1330.0	1175.6	87.6	2335.5
436	J[1394]	SLU (Mobili)	Max	1308.8	1156.9	87.6	2335.5
437	I[458]	SLU (Mobili)	Max	1405.8	1242.6	87.6	2335.5
437	J[460]	SLU (Mobili)	Max	1361.9	1203.9	87.6	2335.5
438	I[459]	SLU (Mobili)	Max	1392.7	1231.0	87.6	2335.5
438	J[461]	SLU (Mobili)	Max	1348.8	1192.3	87.6	2335.5
439	I[460]	SLU (Mobili)	Max	1471.9	1301.1	87.6	2335.5
439	J[462]	SLU (Mobili)	Max	1428.1	1262.3	87.6	2335.5
440	I[461]	SLU (Mobili)	Max	1455.6	1286.6	87.6	2335.5
440	J[463]	SLU (Mobili)	Max	1411.7	1247.9	87.6	2335.5
441	I[462]	SLU (Mobili)	Max	1536.4	1358.1	87.6	2335.5
441	J[97]	SLU (Mobili)	Max	1535.5	1357.3	87.6	2335.5
442	I[463]	SLU (Mobili)	Max	1516.9	1340.8	87.6	2335.5
442	J[98]	SLU (Mobili)	Max	1516.0	1340.0	87.6	2335.5
467	I[498]	SLU (Mobili)	Max	1610.7	1341.1	87.6	2335.5
467	J[1396]	SLU (Mobili)	Max	1589.9	1223.5	87.6	2335.5
468	I[499]	SLU (Mobili)	Max	1571.7	1273.4	87.6	2335.5
468	J[1397]	SLU (Mobili)	Max	1550.9	1163.7	87.6	2335.5
469	I[500]	SLU (Mobili)	Max	1672.8	1187.0	87.6	2335.5
469	J[502]	SLU (Mobili)	Max	1628.7	1006.4	87.6	2335.5
470	I[501]	SLU (Mobili)	Max	1628.3	1128.7	87.6	2335.5
470	J[503]	SLU (Mobili)	Max	1584.2	959.1	87.6	2335.5
471	I[502]	SLU (Mobili)	Max	1737.6	1073.7	87.6	2335.5
471	J[109]	SLU (Mobili)	Max	1736.7	1070.4	87.6	2335.5
472	I[503]	SLU (Mobili)	Max	1680.7	1017.5	87.6	2335.5
472	J[110]	SLU (Mobili)	Max	1679.8	1014.4	87.6	2335.5
473	I[504]	SLU (Mobili)	Max	1810.7	990.6	87.6	2335.5
473	J[1399]	SLU (Mobili)	Max	1790.5	930.6	87.6	2335.5
474	I[505]	SLU (Mobili)	Max	1751.8	941.1	87.6	2335.5
474	J[1398]	SLU (Mobili)	Max	1731.0	882.9	87.6	2335.5
475	I[506]	SLU (Mobili)	Max	1881.1	923.0	87.6	2335.5
475	J[23]	SLU (Mobili)	Max	1863.5	878.1	87.6	2335.5
476	I[507]	SLU (Mobili)	Max	1811.0	874.1	87.6	2335.5
476	J[24]	SLU (Mobili)	Max	1800.4	848.3	87.6	2335.5
477	I[518]	SLU (Mobili)	Max	1943.7	915.9	87.6	2335.5
477	J[4]	SLU (Mobili)	Max	1942.6	915.3	87.6	2335.5
478	I[519]	SLU (Mobili)	Max	1879.9	885.8	87.6	2335.5
478	J[13]	SLU (Mobili)	Max	1877.7	884.8	87.6	2335.5
479	I[520]	SLU (Mobili)	Min	-1545.3	753.8	87.6	2335.5
479	J[1401]	SLU (Mobili)	Min	-1566.4	806.1	87.6	2335.5
480	I[521]	SLU (Mobili)	Min	-1602.9	784.0	87.6	2335.5
480	J[1400]	SLU (Mobili)	Min	-1622.9	835.1	87.6	2335.5
481	I[522]	SLU (Mobili)	Min	-1532.7	840.9	87.6	2335.5
481	J[524]	SLU (Mobili)	Min	-1576.6	984.5	87.6	2335.5
482	I[523]	SLU (Mobili)	Min	-1478.2	808.6	87.6	2335.5
482	J[525]	SLU (Mobili)	Min	-1522.1	947.2	87.6	2335.5
483	I[524]	SLU (Mobili)	Min	-1463.1	913.6	87.6	2335.5
483	J[120]	SLU (Mobili)	Min	-1464.2	917.5	87.6	2335.5
484	I[525]	SLU (Mobili)	Min	-1408.9	876.8	87.6	2335.5
484	J[121]	SLU (Mobili)	Min	-1411.1	884.2	87.6	2335.5
485	I[526]	SLU (Mobili)	Min	-1387.7	1005.0	87.6	2335.5
485	J[1402]	SLU (Mobili)	Min	-1408.6	1103.6	87.6	2335.5
486	I[527]	SLU (Mobili)	Min	-1340.1	966.6	87.6	2335.5
486	J[1403]	SLU (Mobili)	Min	-1362.1	1067.1	87.6	2335.5
487	I[528]	SLU (Mobili)	Min	-1275.9	1093.6	87.6	2335.5
487	J[28]	SLU (Mobili)	Min	-1283.6	1137.5	87.6	2335.5
488	I[529]	SLU (Mobili)	Min	-1323.9	1140.1	87.6	2335.5
488	J[27]	SLU (Mobili)	Min	-1330.5	1179.1	87.6	2335.5
966	I[1101]	SLU (Mobili)	Max	1516.2	1243.1	87.6	2335.5
966	J[1447]	SLU (Mobili)	Max	1491.9	1117.9	87.6	2335.5
967	I[1102]	SLU (Mobili)	Max	1574.9	1103.2	87.6	2335.5
967	J[1103]	SLU (Mobili)	Max	1530.9	935.7	87.6	2335.5
968	I[1103]	SLU (Mobili)	Max	1638.6	1001.5	87.6	2335.5
968	J[276]	SLU (Mobili)	Max	1636.2	993.4	87.6	2335.5
969	I[1104]	SLU (Mobili)	Max	1707.8	925.6	87.6	2335.5
969	J[1448]	SLU (Mobili)	Max	1683.5	858.5	87.6	2335.5
970	I[1105]	SLU (Mobili)	Max	1777.7	865.2	87.6	2335.5

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

970	J[53]	SLU (Mobili)	Max	1764.4	832.9	87.6	2335.5
971	I[1106]	SLU (Mobili)	Max	1503.7	1237.9	87.6	2335.5
971	J[1446]	SLU (Mobili)	Max	1478.3	1107.8	87.6	2335.5
972	I[1107]	SLU (Mobili)	Max	1563.0	1098.7	87.6	2335.5
972	J[1108]	SLU (Mobili)	Max	1518.9	931.3	87.6	2335.5
973	I[1108]	SLU (Mobili)	Max	1626.3	997.1	87.6	2335.5
973	J[277]	SLU (Mobili)	Max	1622.9	985.3	87.6	2335.5
974	I[1116]	SLU (Mobili)	Max	1694.7	921.0	87.6	2335.5
974	J[1449]	SLU (Mobili)	Max	1669.3	851.3	87.6	2335.5
975	I[1117]	SLU (Mobili)	Max	1758.5	858.0	87.6	2335.5
975	J[54]	SLU (Mobili)	Max	1744.2	823.4	87.6	2335.5
976	I[1118]	SLU (Mobili)	Max	1843.9	870.5	87.6	2335.5
976	J[7]	SLU (Mobili)	Max	1841.6	869.4	87.6	2335.5
977	I[1119]	SLU (Mobili)	Max	1834.9	866.2	87.6	2335.5
977	J[16]	SLU (Mobili)	Max	1831.5	864.6	87.6	2335.5
978	I[1120]	SLU (Mobili)	Min	-1615.5	777.8	87.6	2335.5
978	J[1451]	SLU (Mobili)	Min	-1640.0	836.8	87.6	2335.5
979	I[1121]	SLU (Mobili)	Min	-1549.4	829.8	87.6	2335.5
979	J[1122]	SLU (Mobili)	Min	-1593.4	960.9	87.6	2335.5
980	I[1122]	SLU (Mobili)	Min	-1468.4	885.6	87.6	2335.5
980	J[278]	SLU (Mobili)	Min	-1470.8	892.9	87.6	2335.5
981	I[1123]	SLU (Mobili)	Min	-1357.4	936.4	87.6	2335.5
981	J[1453]	SLU (Mobili)	Min	-1381.9	1036.1	87.6	2335.5
982	I[1124]	SLU (Mobili)	Min	-1292.5	1040.9	87.6	2335.5
982	J[8]	SLU (Mobili)	Min	-1316.9	1168.2	87.6	2335.5
983	I[1125]	SLU (Mobili)	Min	-1728.9	830.4	87.6	2335.5
983	J[1450]	SLU (Mobili)	Min	-1754.5	895.2	87.6	2335.5
984	I[1126]	SLU (Mobili)	Min	-1667.1	890.4	87.6	2335.5
984	J[1127]	SLU (Mobili)	Min	-1711.1	1028.8	87.6	2335.5
985	I[1127]	SLU (Mobili)	Min	-1604.1	964.4	87.6	2335.5
985	J[279]	SLU (Mobili)	Min	-1607.5	975.9	87.6	2335.5
986	I[1128]	SLU (Mobili)	Min	-1539.6	1058.4	87.6	2335.5
986	J[1452]	SLU (Mobili)	Min	-1565.1	1173.4	87.6	2335.5
987	I[1129]	SLU (Mobili)	Min	-1463.0	1173.4	87.6	2335.5
987	J[17]	SLU (Mobili)	Min	-1488.4	1320.4	87.6	2335.5
988	I[1130]	SLU (Mobili)	Min	-1424.1	1238.0	87.6	2335.5
988	J[1151]	SLU (Mobili)	Min	-1446.1	1257.0	87.6	2335.5
989	I[1147]	SLU (Mobili)	Min	-1178.4	1024.4	87.6	2335.5
989	J[1148]	SLU (Mobili)	Min	-1222.3	1062.5	87.6	2335.5
990	I[1148]	SLU (Mobili)	Min	-1130.9	983.0	87.6	2335.5
990	J[1454]	SLU (Mobili)	Min	-1153.0	1002.3	87.6	2335.5
991	I[1149]	SLU (Mobili)	Min	-1082.6	941.1	87.6	2335.5
991	J[1150]	SLU (Mobili)	Min	-1126.5	979.2	87.6	2335.5
992	I[1150]	SLU (Mobili)	Min	-1034.0	898.9	87.6	2335.5
992	J[305]	SLU (Mobili)	Min	-1078.0	937.1	87.6	2335.5
993	I[1151]	SLU (Mobili)	Min	-1331.1	1157.1	87.6	2335.5
993	J[1152]	SLU (Mobili)	Min	-1375.0	1195.2	87.6	2335.5
994	I[1152]	SLU (Mobili)	Min	-1263.3	1098.1	87.6	2335.5
994	J[1455]	SLU (Mobili)	Min	-1285.3	1117.3	87.6	2335.5
995	I[1153]	SLU (Mobili)	Min	-1195.7	1039.4	87.6	2335.5
995	J[1154]	SLU (Mobili)	Min	-1239.6	1077.5	87.6	2335.5
996	I[1154]	SLU (Mobili)	Min	-1136.2	987.6	87.6	2335.5
996	J[296]	SLU (Mobili)	Min	-1180.0	1025.8	87.6	2335.5
997	I[1165]	SLU (Mobili)	Min	-939.6	816.8	87.6	2335.5
997	J[63]	SLU (Mobili)	Min	-983.4	854.8	87.6	2335.5
998	I[1166]	SLU (Mobili)	Min	-1017.8	884.8	87.6	2335.5
998	J[64]	SLU (Mobili)	Min	-1061.7	922.9	87.6	2335.5
999	I[1167]	SLU (Mobili)	Min	-843.8	731.0	87.6	2335.5
999	J[1168]	SLU (Mobili)	Min	-887.6	769.0	87.6	2335.5
1000	I[1168]	SLU (Mobili)	Min	-796.1	689.7	87.6	2335.5
1000	J[306]	SLU (Mobili)	Min	-840.2	728.0	87.6	2335.5
1001	I[1169]	SLU (Mobili)	Min	-901.1	780.7	87.6	2335.5
1001	J[1170]	SLU (Mobili)	Min	-945.0	818.7	87.6	2335.5
1002	I[1170]	SLU (Mobili)	Min	-843.0	730.3	87.6	2335.5
1002	J[297]	SLU (Mobili)	Min	-886.9	768.3	87.6	2335.5
1003	I[1181]	SLU (Mobili)	Min	-704.0	609.9	87.6	2335.5
1003	J[1182]	SLU (Mobili)	Min	-747.8	647.9	87.6	2335.5
1004	I[1182]	SLU (Mobili)	Min	-658.2	570.2	87.6	2335.5
1004	J[1459]	SLU (Mobili)	Min	-680.3	589.4	87.6	2335.5
1005	I[1183]	SLU (Mobili)	Min	-612.3	530.4	87.6	2335.5
1005	J[1184]	SLU (Mobili)	Min	-656.1	568.4	87.6	2335.5
1006	I[1184]	SLU (Mobili)	Min	-567.2	491.4	87.6	2335.5
1006	J[307]	SLU (Mobili)	Min	-611.2	529.5	87.6	2335.5
1007	I[1185]	SLU (Mobili)	Min	-730.7	633.1	87.6	2335.5
1007	J[1186]	SLU (Mobili)	Min	-774.6	671.1	87.6	2335.5

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

1008	I[1186]	SLU (Mobili)	Min	-675.3	585.0	87.6	2335.5
1008	J[1457]	SLU (Mobili)	Min	-697.3	604.1	87.6	2335.5
1009	I[1187]	SLU (Mobili)	Min	-618.8	536.1	87.6	2335.5
1009	J[1188]	SLU (Mobili)	Min	-662.7	574.1	87.6	2335.5
1010	I[1188]	SLU (Mobili)	Max	592.4	513.2	87.6	2335.5
1010	J[298]	SLU (Mobili)	Min	-607.1	526.0	87.6	2335.5
1011	I[1189]	SLU (Mobili)	Max	624.5	541.1	87.6	2335.5
1011	J[65]	SLU (Mobili)	Max	581.1	503.4	87.6	2335.5
1012	I[1190]	SLU (Mobili)	Max	721.3	624.9	87.6	2335.5
1012	J[66]	SLU (Mobili)	Max	677.4	586.9	87.6	2335.5
1013	I[1205]	SLU (Mobili)	Max	1465.5	458.0	87.6	2335.5
1013	J[1206]	SLU (Mobili)	Max	688.9	637.5	87.6	2335.5
1014	I[1206]	SLU (Mobili)	Max	794.3	735.0	87.6	2335.5
1014	J[315]	SLU (Mobili)	Max	749.8	693.8	87.6	2335.5
1015	I[1207]	SLU (Mobili)	Max	924.3	855.3	87.6	2335.5
1015	J[1208]	SLU (Mobili)	Max	880.4	814.7	87.6	2335.5
1016	I[1208]	SLU (Mobili)	Max	1000.6	925.9	87.6	2335.5
1016	J[1461]	SLU (Mobili)	Max	978.5	905.4	87.6	2335.5
1017	I[1209]	SLU (Mobili)	Max	1081.6	1000.9	87.6	2335.5
1017	J[1210]	SLU (Mobili)	Max	1037.8	960.3	87.6	2335.5
1018	I[1210]	SLU (Mobili)	Max	1179.2	1091.2	87.6	2335.5
1018	J[283]	SLU (Mobili)	Max	1135.2	1050.4	87.6	2335.5
1019	I[1211]	SLU (Mobili)	Max	2149.1	671.6	87.6	2335.5
1019	J[1212]	SLU (Mobili)	Max	815.9	755.0	87.6	2335.5
1020	I[1212]	SLU (Mobili)	Max	933.7	864.0	87.6	2335.5
1020	J[314]	SLU (Mobili)	Max	889.8	823.4	87.6	2335.5
1021	I[1213]	SLU (Mobili)	Max	1069.0	989.2	87.6	2335.5
1021	J[1214]	SLU (Mobili)	Max	1025.1	948.6	87.6	2335.5
1022	I[1214]	SLU (Mobili)	Max	1158.9	1072.3	87.6	2335.5
1022	J[1463]	SLU (Mobili)	Max	1136.8	1051.9	87.6	2335.5
1023	I[1215]	SLU (Mobili)	Max	1231.6	1139.6	87.6	2335.5
1023	J[1216]	SLU (Mobili)	Max	1187.7	1099.0	87.6	2335.5
1024	I[1216]	SLU (Mobili)	Max	1261.2	1167.1	87.6	2335.5
1024	J[282]	SLU (Mobili)	Max	1217.3	1126.5	87.6	2335.5
1292	I[1386]	SLU (Mobili)	Min	-1124.8	990.4	87.6	2335.5
1292	J[345]	SLU (Mobili)	Min	-1133.5	998.1	87.6	2335.5
1293	I[1387]	SLU (Mobili)	Min	-1177.5	1036.8	87.6	2335.5
1293	J[340]	SLU (Mobili)	Min	-1186.2	1044.5	87.6	2335.5
1294	I[1388]	SLU (Mobili)	Min	-680.3	599.0	87.6	2335.5
1294	J[376]	SLU (Mobili)	Min	-697.1	613.9	87.6	2335.5
1295	I[1389]	SLU (Mobili)	Min	-870.0	766.1	87.6	2335.5
1295	J[377]	SLU (Mobili)	Min	-879.7	774.7	87.6	2335.5
1296	I[1390]	SLU (Mobili)	Max	700.4	616.8	87.6	2335.5
1296	J[403]	SLU (Mobili)	Max	677.7	596.8	87.6	2335.5
1297	I[1391]	SLU (Mobili)	Max	638.3	562.1	87.6	2335.5
1297	J[402]	SLU (Mobili)	Max	615.6	542.1	87.6	2335.5
1298	I[1392]	SLU (Mobili)	Max	997.6	878.4	87.6	2335.5
1298	J[448]	SLU (Mobili)	Max	974.9	858.4	87.6	2335.5
1299	I[1393]	SLU (Mobili)	Max	999.3	879.9	87.6	2335.5
1299	J[449]	SLU (Mobili)	Max	976.6	860.0	87.6	2335.5
1300	I[1394]	SLU (Mobili)	Max	1308.9	1157.0	87.6	2335.5
1300	J[459]	SLU (Mobili)	Max	1286.2	1136.9	87.6	2335.5
1301	I[1395]	SLU (Mobili)	Max	1319.6	1166.4	87.6	2335.5
1301	J[458]	SLU (Mobili)	Max	1296.9	1146.3	87.6	2335.5
1302	I[1396]	SLU (Mobili)	Max	1586.4	1220.9	87.6	2335.5
1302	J[500]	SLU (Mobili)	Max	1563.2	1109.2	87.6	2335.5
1303	I[1397]	SLU (Mobili)	Max	1546.0	1160.0	87.6	2335.5
1303	J[501]	SLU (Mobili)	Max	1522.7	1055.5	87.6	2335.5
1304	I[1398]	SLU (Mobili)	Max	1728.2	881.4	87.6	2335.5
1304	J[507]	SLU (Mobili)	Max	1704.9	822.9	87.6	2335.5
1305	I[1399]	SLU (Mobili)	Max	1789.7	930.2	87.6	2335.5
1305	J[506]	SLU (Mobili)	Max	1765.8	866.4	87.6	2335.5
1306	I[1400]	SLU (Mobili)	Min	-1624.5	835.9	87.6	2335.5
1306	J[522]	SLU (Mobili)	Min	-1648.4	904.4	87.6	2335.5
1307	I[1401]	SLU (Mobili)	Min	-1568.3	807.0	87.6	2335.5
1307	J[523]	SLU (Mobili)	Min	-1591.1	870.3	87.6	2335.5
1308	I[1402]	SLU (Mobili)	Min	-1412.3	1106.5	87.6	2335.5
1308	J[529]	SLU (Mobili)	Min	-1435.4	1236.1	87.6	2335.5
1309	I[1403]	SLU (Mobili)	Min	-1365.5	1069.8	87.6	2335.5
1309	J[528]	SLU (Mobili)	Min	-1387.4	1189.1	87.6	2335.5
1352	I[1446]	SLU (Mobili)	Max	1473.7	1104.3	87.6	2335.5
1352	J[1107]	SLU (Mobili)	Max	1455.1	1022.9	87.6	2335.5
1353	I[1447]	SLU (Mobili)	Max	1486.1	1113.6	87.6	2335.5
1353	J[1102]	SLU (Mobili)	Max	1466.4	1027.2	87.6	2335.5
1354	I[1448]	SLU (Mobili)	Max	1679.2	856.3	87.6	2335.5



**RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B**

1354	J[1105]	SLU (Mobili)	Max	1659.5	807.7	87.6	2335.5
1355	I[1449]	SLU (Mobili)	Max	1667.1	850.2	87.6	2335.5
1355	J[1117]	SLU (Mobili)	Max	1648.5	804.3	87.6	2335.5
1356	I[1450]	SLU (Mobili)	Min	-1757.9	896.9	87.6	2335.5
1356	J[1126]	SLU (Mobili)	Min	-1776.3	948.7	87.6	2335.5
1357	I[1451]	SLU (Mobili)	Min	-1638.3	836.0	87.6	2335.5
1357	J[1121]	SLU (Mobili)	Min	-1657.7	887.8	87.6	2335.5
1358	I[1452]	SLU (Mobili)	Min	-1570.4	1177.4	87.6	2335.5
1358	J[1129]	SLU (Mobili)	Min	-1588.8	1274.4	87.6	2335.5
1359	I[1453]	SLU (Mobili)	Min	-1381.9	1036.1	87.6	2335.5
1359	J[1124]	SLU (Mobili)	Min	-1401.4	1128.6	87.6	2335.5
1360	I[1454]	SLU (Mobili)	Min	-1153.0	1002.3	87.6	2335.5
1360	J[1149]	SLU (Mobili)	Min	-1174.7	1021.2	87.6	2335.5
1361	I[1455]	SLU (Mobili)	Min	-1285.3	1117.3	87.6	2335.5
1361	J[1153]	SLU (Mobili)	Min	-1307.2	1136.3	87.6	2335.5
1362	I[1456]	SLU (Mobili)	Min	-981.9	850.7	87.6	2335.5
1362	J[1169]	SLU (Mobili)	Min	-1003.7	869.6	87.6	2335.5
1363	I[1457]	SLU (Mobili)	Min	-697.3	604.1	87.6	2335.5
1363	J[1187]	SLU (Mobili)	Min	-719.1	623.0	87.6	2335.5
1364	I[1458]	SLU (Mobili)	Min	-913.9	791.8	87.6	2335.5
1364	J[1167]	SLU (Mobili)	Min	-935.5	810.5	87.6	2335.5
1365	I[1459]	SLU (Mobili)	Min	-680.3	589.4	87.6	2335.5
1365	J[1183]	SLU (Mobili)	Min	-702.1	608.3	87.6	2335.5
1366	I[1460]	SLU (Mobili)	Max	2201.5	688.0	87.6	2335.5
1366	J[1205]	SLU (Mobili)	Min	-481.7	445.7	87.6	2335.5
1367	I[1461]	SLU (Mobili)	Max	978.4	905.4	87.6	2335.5
1367	J[1209]	SLU (Mobili)	Max	956.7	885.3	87.6	2335.5
1368	I[1462]	SLU (Mobili)	Max	2938.2	918.2	87.6	2335.5
1368	J[1211]	SLU (Mobili)	Max	1988.8	621.5	87.6	2335.5
1369	I[1463]	SLU (Mobili)	Max	1136.8	1051.9	87.6	2335.5
1369	J[1215]	SLU (Mobili)	Max	1115.0	1031.7	87.6	2335.5
2522	I[2002]	SLU (Mobili)	Max	898.2	790.9	87.6	2335.5
2522	J[409]	SLU (Mobili)	Max	855.3	753.1	87.6	2335.5

### 11.8 Connettori - Stato Limite di Esercizio – Resistenza al taglio longitudinale

Si effettuano le verifiche allo stato limite di esercizio per taglio longitudinale dei connettori trave-soletta.

I coefficienti parziali per SLE assunti sono i seguenti:

$$k_s = 0.60 \quad \text{connettori: resistenza allo SLE}$$

Seguono i tabulati di calcolo per ogni asta considerata, per le combinazioni di carichi più gravose.

Dati tabulati:

Elem property:	nome delle caratteristiche geometriche dell'elemento
Elem:	numero dell'elemento
Position:	nodo iniziale (I) o finale (J) dell'elemento
Lcom:	combinazione di carico più gravosa
Type:	tipo combinazione (caratteristica, frequente, quasi permanente)
V_c,Ed:	sforzo di taglio longitudinale agente sulla larghezza della regione inelastica
v_L,Ed:	sforzo di taglio longitudinale di calcolo per unità di lunghezza (m) all'interfaccia trave-soletta
P_Rd,ser:	resistenza al taglio (SLE) del singolo connettore "Nelson"
v_L,Rd:	resistenza al taglio longitudinale per trave e per unità di lunghezza

Le tabelle vengono riportate solamente per la prima e la quinta campata che risultano essere le più sollecitate:

Elem	part	Lcom	Type	V_c,Ed (kN)	v_L,Ed (kN/m)	P_Rd_ser (kN)	v_L,Rd (kN/m)
1	I[1]	RARA (Mobili)	Characteristic	0.0	0.0	65.7	1751.7
1	J[336]	RARA (Mobili)	Characteristic	-16.2	14.3	65.7	1751.7
4	I[4]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1217.0	573.4	65.7	1751.7
4	J[25]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1237.3	583.0	65.7	1751.7
7	I[7]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1190.6	562.1	65.7	1751.7
7	J[57]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1215.0	573.6	65.7	1751.7
8	I[8]	RARA (Mobili)	Characteristic	-913.6	794.1	65.7	1751.7

## RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

8	J[281]	RARA (Mobili)	Characteristic	-929.8	808.3	65.7	1751.7
9	I[10]	RARA (Mobili)	Characteristic	0.0	0.0	65.7	1751.7
9	J[337]	RARA (Mobili)	Characteristic	-16.2	14.3	65.7	1751.7
12	I[13]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1190.7	561.1	65.7	1751.7
12	J[26]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1211.0	570.6	65.7	1751.7
15	I[16]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1266.9	598.1	65.7	1751.7
15	J[58]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1291.3	609.6	65.7	1751.7
16	I[17]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1032.9	897.8	65.7	1751.7
16	J[280]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1049.1	912.0	65.7	1751.7
17	I[2]	RARA (Mobili)	Characteristic	-648.6	571.2	65.7	1751.7
17	J[390]	RARA (Mobili)	Characteristic	-676.2	595.5	65.7	1751.7
18	I[11]	RARA (Mobili)	Characteristic	-529.1	465.9	65.7	1751.7
18	J[391]	RARA (Mobili)	Characteristic	-561.9	494.8	65.7	1751.7
19	I[19]	RARA (Mobili)	Characteristic	721.7	638.0	65.7	1751.7
19	J[450]	RARA (Mobili)	Characteristic	694.1	613.6	65.7	1751.7
21	I[21]	RARA (Mobili)	Characteristic	1047.7	928.4	65.7	1751.7
21	J[498]	RARA (Mobili)	Characteristic	1036.3	862.8	65.7	1751.7
22	I[22]	RARA (Mobili)	Characteristic	1036.1	918.2	65.7	1751.7
22	J[499]	RARA (Mobili)	Characteristic	1019.4	825.9	65.7	1751.7
23	I[23]	RARA (Mobili)	Characteristic	1297.4	611.3	65.7	1751.7
23	J[518]	RARA (Mobili)	Characteristic	1277.9	602.1	65.7	1751.7
24	I[24]	RARA (Mobili)	Characteristic	1273.8	600.2	65.7	1751.7
24	J[519]	RARA (Mobili)	Characteristic	1249.1	588.6	65.7	1751.7
25	I[25]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1236.2	582.5	65.7	1751.7
25	J[521]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1247.5	610.2	65.7	1751.7
26	I[26]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1196.8	563.9	65.7	1751.7
26	J[520]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1207.4	589.0	65.7	1751.7
53	I[53]	RARA (Mobili)	Characteristic	1290.1	609.0	65.7	1751.7
53	J[1118]	RARA (Mobili)	Characteristic	1267.4	598.3	65.7	1751.7
54	I[54]	RARA (Mobili)	Characteristic	1288.1	608.1	65.7	1751.7
54	J[1119]	RARA (Mobili)	Characteristic	1266.2	597.8	65.7	1751.7
57	I[57]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1219.7	575.8	65.7	1751.7
57	J[1120]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1226.2	590.4	65.7	1751.7
58	I[58]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1281.5	605.0	65.7	1751.7
58	J[1125]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1287.2	618.3	65.7	1751.7
61	I[61]	RARA (Mobili)	Characteristic	1044.3	926.4	65.7	1751.7
61	J[1101]	RARA (Mobili)	Characteristic	1029.7	844.2	65.7	1751.7
62	I[62]	RARA (Mobili)	Characteristic	1035.2	918.4	65.7	1751.7
62	J[1106]	RARA (Mobili)	Characteristic	1021.4	840.8	65.7	1751.7
63	I[63]	RARA (Mobili)	Characteristic	-595.0	515.5	65.7	1751.7
63	J[1458]	RARA (Mobili)	Characteristic	-611.5	529.8	65.7	1751.7
64	I[64]	RARA (Mobili)	Characteristic	-647.6	561.0	65.7	1751.7
64	J[1456]	RARA (Mobili)	Characteristic	-663.9	575.2	65.7	1751.7
65	I[65]	RARA (Mobili)	Characteristic	570.8	528.1	65.7	1751.7
65	J[1460]	RARA (Mobili)	Characteristic	554.0	512.7	65.7	1751.7
66	I[66]	RARA (Mobili)	Characteristic	654.2	605.3	65.7	1751.7
66	J[1462]	RARA (Mobili)	Characteristic	637.8	590.2	65.7	1751.7
67	I[67]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1028.1	905.3	65.7	1751.7
67	J[343]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1050.8	925.3	65.7	1751.7
68	I[68]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1065.6	938.3	65.7	1751.7
68	J[338]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1088.4	958.4	65.7	1751.7
69	I[73]	RARA (Mobili)	Characteristic	-653.0	575.0	65.7	1751.7
69	J[372]	RARA (Mobili)	Characteristic	-675.8	595.0	65.7	1751.7
70	I[74]	RARA (Mobili)	Characteristic	-837.8	737.7	65.7	1751.7
70	J[373]	RARA (Mobili)	Characteristic	-860.5	757.7	65.7	1751.7
71	I[79]	RARA (Mobili)	Characteristic	-542.2	477.4	65.7	1751.7
71	J[398]	RARA (Mobili)	Characteristic	-574.0	505.4	65.7	1751.7
72	I[80]	RARA (Mobili)	Characteristic	-447.9	394.4	65.7	1751.7
72	J[399]	RARA (Mobili)	Characteristic	-479.7	422.4	65.7	1751.7
73	I[85]	RARA (Mobili)	Characteristic	566.5	498.8	65.7	1751.7
73	J[408]	RARA (Mobili)	Characteristic	534.6	470.8	65.7	1751.7
74	I[91]	RARA (Mobili)	Characteristic	821.1	725.8	65.7	1751.7
74	J[454]	RARA (Mobili)	Characteristic	789.3	697.7	65.7	1751.7
75	I[92]	RARA (Mobili)	Characteristic	824.5	728.8	65.7	1751.7
75	J[455]	RARA (Mobili)	Characteristic	792.7	700.7	65.7	1751.7
76	I[97]	RARA (Mobili)	Characteristic	1063.5	940.1	65.7	1751.7
76	J[21]	RARA (Mobili)	Characteristic	1043.1	922.0	65.7	1751.7
77	I[98]	RARA (Mobili)	Characteristic	1054.5	932.1	65.7	1751.7
77	J[22]	RARA (Mobili)	Characteristic	1039.2	918.6	65.7	1751.7
108	I[109]	RARA (Mobili)	Characteristic	1212.6	747.4	65.7	1751.7
108	J[504]	RARA (Mobili)	Characteristic	1180.6	645.9	65.7	1751.7
109	I[110]	RARA (Mobili)	Characteristic	1184.0	715.0	65.7	1751.7
109	J[505]	RARA (Mobili)	Characteristic	1152.0	618.9	65.7	1751.7
119	I[120]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1054.8	660.9	65.7	1751.7
119	J[526]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1086.5	786.8	65.7	1751.7

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

120	I[121]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1023.0	641.0	65.7	1751.7
120	J[527]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1053.9	760.2	65.7	1751.7
274	I[276]	RARA (Mobili)	Characteristic	1199.3	728.1	65.7	1751.7
274	J[1104]	RARA (Mobili)	Characteristic	1168.4	633.3	65.7	1751.7
275	I[277]	RARA (Mobili)	Characteristic	1190.6	722.8	65.7	1751.7
275	J[1116]	RARA (Mobili)	Characteristic	1160.5	630.7	65.7	1751.7
276	I[278]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1023.0	621.1	65.7	1751.7
276	J[1123]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1053.9	727.0	65.7	1751.7
277	I[279]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1117.9	678.7	65.7	1751.7
277	J[1128]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1148.0	789.2	65.7	1751.7
278	I[280]	RARA (Mobili)	Characteristic	-973.5	846.3	65.7	1751.7
278	J[1130]	RARA (Mobili)	Characteristic	-989.8	860.4	65.7	1751.7
279	I[281]	RARA (Mobili)	Characteristic	-846.7	736.0	65.7	1751.7
279	J[1147]	RARA (Mobili)	Characteristic	-879.2	764.2	65.7	1751.7
280	I[282]	RARA (Mobili)	Characteristic	26.0	24.1	65.7	1751.7
280	J[18]	RARA (Mobili)	Characteristic	0.0	0.0	65.7	1751.7
281	I[283]	RARA (Frenatura)	Characteristic	26.0	24.1	65.7	1751.7
281	J[9]	RARA (Frenatura)	Characteristic	0.0	0.0	65.7	1751.7
282	I[296]	RARA (Mobili)	Characteristic	-735.0	638.9	65.7	1751.7
282	J[1166]	RARA (Mobili)	Characteristic	-767.5	667.1	65.7	1751.7
283	I[297]	RARA (Mobili)	Characteristic	-520.9	451.3	65.7	1751.7
283	J[1185]	RARA (Mobili)	Characteristic	-553.4	479.4	65.7	1751.7
284	I[298]	RARA (Mobili)	Characteristic	552.9	479.0	65.7	1751.7
284	J[1190]	RARA (Mobili)	Characteristic	520.4	450.9	65.7	1751.7
285	I[305]	RARA (Mobili)	Characteristic	-666.5	579.4	65.7	1751.7
285	J[1165]	RARA (Mobili)	Characteristic	-699.0	607.6	65.7	1751.7
286	I[306]	RARA (Mobili)	Characteristic	-491.0	425.3	65.7	1751.7
286	J[1181]	RARA (Mobili)	Characteristic	-523.5	453.5	65.7	1751.7
287	I[307]	RARA (Mobili)	Characteristic	491.4	425.7	65.7	1751.7
287	J[1189]	RARA (Mobili)	Characteristic	458.9	397.5	65.7	1751.7
288	I[314]	RARA (Mobili)	Characteristic	801.4	741.6	65.7	1751.7
288	J[1213]	RARA (Mobili)	Characteristic	768.9	711.5	65.7	1751.7
289	I[315]	RARA (Mobili)	Characteristic	704.4	651.8	65.7	1751.7
289	J[1207]	RARA (Mobili)	Characteristic	671.9	621.7	65.7	1751.7
334	I[336]	RARA (Mobili)	Characteristic	358.3	315.5	65.7	1751.7
334	J[67]	RARA (Mobili)	Characteristic	348.5	306.9	65.7	1751.7
335	I[337]	RARA (Mobili)	Characteristic	358.8	316.0	65.7	1751.7
335	J[68]	RARA (Mobili)	Characteristic	349.1	307.4	65.7	1751.7
336	I[338]	RARA (Mobili)	Characteristic	-991.7	873.2	65.7	1751.7
336	J[339]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1024.1	901.8	65.7	1751.7
337	I[339]	RARA (Mobili)	Characteristic	-933.7	822.2	65.7	1751.7
337	J[1387]	RARA (Mobili)	Characteristic	-959.7	845.1	65.7	1751.7
338	I[340]	RARA (Mobili)	Characteristic	-880.7	775.5	65.7	1751.7
338	J[341]	RARA (Mobili)	Characteristic	-913.2	804.1	65.7	1751.7
339	I[341]	RARA (Mobili)	Characteristic	-828.6	729.6	65.7	1751.7
339	J[342]	RARA (Mobili)	Characteristic	-861.1	758.2	65.7	1751.7
340	I[342]	RARA (Mobili)	Characteristic	-783.2	689.6	65.7	1751.7
340	J[74]	RARA (Mobili)	Characteristic	-792.9	698.2	65.7	1751.7
341	I[343]	RARA (Mobili)	Characteristic	-942.2	829.6	65.7	1751.7
341	J[344]	RARA (Mobili)	Characteristic	-974.7	858.2	65.7	1751.7
342	I[344]	RARA (Mobili)	Characteristic	-871.9	767.8	65.7	1751.7
342	J[1386]	RARA (Mobili)	Characteristic	-897.9	790.7	65.7	1751.7
343	I[345]	RARA (Mobili)	Characteristic	-804.2	708.2	65.7	1751.7
343	J[346]	RARA (Mobili)	Characteristic	-836.7	736.8	65.7	1751.7
344	I[346]	RARA (Mobili)	Characteristic	-742.7	654.0	65.7	1751.7
344	J[347]	RARA (Mobili)	Characteristic	-775.2	682.6	65.7	1751.7
345	I[347]	RARA (Mobili)	Characteristic	-684.7	602.9	65.7	1751.7
345	J[73]	RARA (Mobili)	Characteristic	-694.4	611.5	65.7	1751.7
361	I[372]	RARA (Mobili)	Characteristic	-592.0	521.3	65.7	1751.7
361	J[374]	RARA (Mobili)	Characteristic	-624.5	549.9	65.7	1751.7
362	I[373]	RARA (Mobili)	Characteristic	-777.5	684.6	65.7	1751.7
362	J[375]	RARA (Mobili)	Characteristic	-810.0	713.2	65.7	1751.7
363	I[374]	RARA (Mobili)	Characteristic	-551.9	485.9	65.7	1751.7
363	J[1388]	RARA (Mobili)	Characteristic	-571.9	503.6	65.7	1751.7
364	I[375]	RARA (Mobili)	Characteristic	-703.0	619.1	65.7	1751.7
364	J[1389]	RARA (Mobili)	Characteristic	-728.3	641.3	65.7	1751.7
365	I[376]	RARA (Mobili)	Characteristic	-644.1	567.2	65.7	1751.7
365	J[2]	RARA (Mobili)	Characteristic	-648.8	571.3	65.7	1751.7
366	I[377]	RARA (Mobili)	Characteristic	-520.2	458.1	65.7	1751.7
366	J[11]	RARA (Mobili)	Characteristic	-530.1	466.8	65.7	1751.7
379	I[390]	RARA (Mobili)	Characteristic	-646.6	569.4	65.7	1751.7
379	J[392]	RARA (Mobili)	Characteristic	-679.1	598.0	65.7	1751.7
380	I[391]	RARA (Mobili)	Characteristic	-429.2	377.9	65.7	1751.7

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

380	J[393]	RARA (Mobili)	Characteristic	-461.6	406.5	65.7	1751.7
381	I[392]	RARA (Mobili)	Characteristic	-594.8	523.7	65.7	1751.7
381	J[79]	RARA (Mobili)	Characteristic	-595.4	524.3	65.7	1751.7
382	I[393]	RARA (Mobili)	Characteristic	438.7	386.3	65.7	1751.7
382	J[80]	RARA (Mobili)	Characteristic	438.1	385.8	65.7	1751.7
383	I[398]	RARA (Mobili)	Characteristic	-409.8	360.8	65.7	1751.7
383	J[400]	RARA (Mobili)	Characteristic	-442.3	389.4	65.7	1751.7
384	I[399]	RARA (Mobili)	Characteristic	426.4	375.5	65.7	1751.7
384	J[401]	RARA (Mobili)	Characteristic	-435.7	383.6	65.7	1751.7
385	I[400]	RARA (Mobili)	Characteristic	412.8	363.5	65.7	1751.7
385	J[1391]	RARA (Mobili)	Characteristic	397.1	349.7	65.7	1751.7
386	I[401]	RARA (Mobili)	Characteristic	468.6	412.6	65.7	1751.7
386	J[1390]	RARA (Mobili)	Characteristic	452.9	398.8	65.7	1751.7
387	I[402]	RARA (Mobili)	Characteristic	438.0	385.6	65.7	1751.7
387	J[404]	RARA (Mobili)	Characteristic	405.5	357.0	65.7	1751.7
388	I[403]	RARA (Mobili)	Characteristic	510.3	449.4	65.7	1751.7
388	J[405]	RARA (Mobili)	Characteristic	477.9	420.8	65.7	1751.7
389	I[404]	RARA (Mobili)	Characteristic	470.9	414.7	65.7	1751.7
389	J[406]	RARA (Mobili)	Characteristic	438.4	386.1	65.7	1751.7
390	I[405]	RARA (Mobili)	Characteristic	554.5	488.3	65.7	1751.7
390	J[407]	RARA (Mobili)	Characteristic	522.0	459.7	65.7	1751.7
391	I[406]	RARA (Mobili)	Characteristic	569.4	501.4	65.7	1751.7
391	J[85]	RARA (Mobili)	Characteristic	568.7	500.8	65.7	1751.7
392	I[407]	RARA (Mobili)	Characteristic	598.5	527.0	65.7	1751.7
392	J[2002]	RARA (Mobili)	Characteristic	597.9	526.5	65.7	1751.7
393	I[408]	RARA (Mobili)	Characteristic	611.5	538.4	65.7	1751.7
393	J[410]	RARA (Mobili)	Characteristic	579.0	509.8	65.7	1751.7
394	I[409]	RARA (Mobili)	Characteristic	643.9	567.0	65.7	1751.7
394	J[445]	RARA (Mobili)	Characteristic	611.4	538.4	65.7	1751.7
395	I[410]	RARA (Mobili)	Characteristic	679.8	598.6	65.7	1751.7
395	J[1392]	RARA (Mobili)	Characteristic	664.2	584.9	65.7	1751.7
423	I[20]	RARA (Mobili)	Characteristic	729.0	644.4	65.7	1751.7
423	J[451]	RARA (Mobili)	Characteristic	701.4	619.9	65.7	1751.7
424	I[445]	RARA (Mobili)	Characteristic	689.0	606.7	65.7	1751.7
424	J[1393]	RARA (Mobili)	Characteristic	673.3	592.9	65.7	1751.7
427	I[448]	RARA (Mobili)	Characteristic	726.6	639.8	65.7	1751.7
427	J[19]	RARA (Mobili)	Characteristic	721.7	635.5	65.7	1751.7
428	I[449]	RARA (Mobili)	Characteristic	733.8	646.1	65.7	1751.7
428	J[20]	RARA (Mobili)	Characteristic	728.9	641.9	65.7	1751.7
429	I[450]	RARA (Mobili)	Characteristic	774.7	684.7	65.7	1751.7
429	J[452]	RARA (Mobili)	Characteristic	742.2	656.0	65.7	1751.7
430	I[451]	RARA (Mobili)	Characteristic	779.9	689.4	65.7	1751.7
430	J[453]	RARA (Mobili)	Characteristic	747.4	660.7	65.7	1751.7
431	I[452]	RARA (Mobili)	Characteristic	821.3	726.0	65.7	1751.7
431	J[91]	RARA (Mobili)	Characteristic	820.6	725.4	65.7	1751.7
432	I[453]	RARA (Mobili)	Characteristic	824.9	729.2	65.7	1751.7
432	J[92]	RARA (Mobili)	Characteristic	824.3	728.6	65.7	1751.7
433	I[454]	RARA (Mobili)	Characteristic	870.0	769.0	65.7	1751.7
433	J[456]	RARA (Mobili)	Characteristic	837.5	740.3	65.7	1751.7
434	I[455]	RARA (Mobili)	Characteristic	871.2	770.1	65.7	1751.7
434	J[457]	RARA (Mobili)	Characteristic	838.8	741.4	65.7	1751.7
435	I[456]	RARA (Mobili)	Characteristic	918.5	811.9	65.7	1751.7
435	J[1395]	RARA (Mobili)	Characteristic	902.8	798.0	65.7	1751.7
436	I[457]	RARA (Mobili)	Characteristic	918.1	811.5	65.7	1751.7
436	J[1394]	RARA (Mobili)	Characteristic	902.4	797.7	65.7	1751.7
437	I[458]	RARA (Mobili)	Characteristic	966.6	854.4	65.7	1751.7
437	J[460]	RARA (Mobili)	Characteristic	934.1	825.7	65.7	1751.7
438	I[459]	RARA (Mobili)	Characteristic	964.5	852.6	65.7	1751.7
438	J[461]	RARA (Mobili)	Characteristic	932.0	823.9	65.7	1751.7
439	I[460]	RARA (Mobili)	Characteristic	1015.5	897.6	65.7	1751.7
439	J[462]	RARA (Mobili)	Characteristic	983.0	868.9	65.7	1751.7
440	I[461]	RARA (Mobili)	Characteristic	1011.2	893.8	65.7	1751.7
440	J[463]	RARA (Mobili)	Characteristic	978.7	865.1	65.7	1751.7
441	I[462]	RARA (Mobili)	Characteristic	1063.1	939.7	65.7	1751.7
441	J[97]	RARA (Mobili)	Characteristic	1062.4	939.1	65.7	1751.7
442	I[463]	RARA (Mobili)	Characteristic	1056.7	934.0	65.7	1751.7
442	J[98]	RARA (Mobili)	Characteristic	1056.0	933.5	65.7	1751.7
467	I[498]	RARA (Mobili)	Characteristic	1116.3	929.5	65.7	1751.7
467	J[1396]	RARA (Mobili)	Characteristic	1100.9	847.2	65.7	1751.7
468	I[499]	RARA (Mobili)	Characteristic	1097.0	888.8	65.7	1751.7
468	J[1397]	RARA (Mobili)	Characteristic	1081.5	811.5	65.7	1751.7
469	I[500]	RARA (Mobili)	Characteristic	1162.2	824.7	65.7	1751.7
469	J[502]	RARA (Mobili)	Characteristic	1129.6	698.0	65.7	1751.7
470	I[501]	RARA (Mobili)	Characteristic	1138.9	789.4	65.7	1751.7
470	J[503]	RARA (Mobili)	Characteristic	1106.2	669.7	65.7	1751.7

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

471	I[502]	RARA (Mobili)	Characteristic	1209.9	747.7	65.7	1751.7
471	J[109]	RARA (Mobili)	Characteristic	1209.3	745.3	65.7	1751.7
472	I[503]	RARA (Mobili)	Characteristic	1177.4	712.8	65.7	1751.7
472	J[110]	RARA (Mobili)	Characteristic	1176.7	710.6	65.7	1751.7
473	I[504]	RARA (Mobili)	Characteristic	1263.3	691.1	65.7	1751.7
473	J[1399]	RARA (Mobili)	Characteristic	1248.4	648.9	65.7	1751.7
474	I[505]	RARA (Mobili)	Characteristic	1230.8	661.2	65.7	1751.7
474	J[1398]	RARA (Mobili)	Characteristic	1215.4	619.9	65.7	1751.7
475	I[506]	RARA (Mobili)	Characteristic	1315.2	645.3	65.7	1751.7
475	J[23]	RARA (Mobili)	Characteristic	1302.1	613.6	65.7	1751.7
476	I[507]	RARA (Mobili)	Characteristic	1274.8	615.3	65.7	1751.7
476	J[24]	RARA (Mobili)	Characteristic	1267.0	597.0	65.7	1751.7
477	I[518]	RARA (Mobili)	Characteristic	1362.6	642.0	65.7	1751.7
477	J[4]	RARA (Mobili)	Characteristic	1361.8	641.7	65.7	1751.7
478	I[519]	RARA (Mobili)	Characteristic	1327.1	625.3	65.7	1751.7
478	J[13]	RARA (Mobili)	Characteristic	1325.5	624.6	65.7	1751.7
479	I[520]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1123.3	548.0	65.7	1751.7
479	J[1401]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1139.0	586.1	65.7	1751.7
480	I[521]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1161.1	567.9	65.7	1751.7
480	J[1400]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1175.9	605.1	65.7	1751.7
481	I[522]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1109.7	608.8	65.7	1751.7
481	J[524]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1142.2	713.2	65.7	1751.7
482	I[523]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1073.4	587.1	65.7	1751.7
482	J[525]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1105.9	688.2	65.7	1751.7
483	I[524]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1058.5	660.9	65.7	1751.7
483	J[120]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1059.3	663.7	65.7	1751.7
484	I[525]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1021.9	635.9	65.7	1751.7
484	J[121]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1023.5	641.3	65.7	1751.7
485	I[526]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1003.3	726.6	65.7	1751.7
485	J[1402]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1018.7	798.1	65.7	1751.7
486	I[527]	RARA (Mobili)	Characteristic	-970.7	700.2	65.7	1751.7
486	J[1403]	RARA (Mobili)	Characteristic	-987.0	773.2	65.7	1751.7
487	I[528]	RARA (Mobili)	Characteristic	-922.9	791.0	65.7	1751.7
487	J[28]	RARA (Mobili)	Characteristic	-928.6	822.9	65.7	1751.7
488	I[529]	RARA (Mobili)	Characteristic	-956.5	823.7	65.7	1751.7
488	J[27]	RARA (Mobili)	Characteristic	-961.4	852.0	65.7	1751.7
966	I[1101]	RARA (Mobili)	Characteristic	1109.3	909.5	65.7	1751.7
966	J[1447]	RARA (Mobili)	Characteristic	1091.3	817.7	65.7	1751.7
967	I[1102]	RARA (Mobili)	Characteristic	1152.7	807.5	65.7	1751.7
967	J[1103]	RARA (Mobili)	Characteristic	1120.1	684.7	65.7	1751.7
968	I[1103]	RARA (Mobili)	Characteristic	1199.9	733.4	65.7	1751.7
968	J[276]	RARA (Mobili)	Characteristic	1198.2	727.4	65.7	1751.7
969	I[1104]	RARA (Mobili)	Characteristic	1251.1	678.1	65.7	1751.7
969	J[1448]	RARA (Mobili)	Characteristic	1233.1	628.8	65.7	1751.7
970	I[1105]	RARA (Mobili)	Characteristic	1302.8	634.1	65.7	1751.7
970	J[53]	RARA (Mobili)	Characteristic	1292.9	610.4	65.7	1751.7
971	I[1106]	RARA (Mobili)	Characteristic	1100.5	906.0	65.7	1751.7
971	J[1446]	RARA (Mobili)	Characteristic	1081.7	810.6	65.7	1751.7
972	I[1107]	RARA (Mobili)	Characteristic	1144.2	804.3	65.7	1751.7
972	J[1108]	RARA (Mobili)	Characteristic	1111.6	681.5	65.7	1751.7
973	I[1108]	RARA (Mobili)	Characteristic	1190.9	730.2	65.7	1751.7
973	J[277]	RARA (Mobili)	Characteristic	1188.4	721.5	65.7	1751.7
974	I[1116]	RARA (Mobili)	Characteristic	1241.3	674.6	65.7	1751.7
974	J[1449]	RARA (Mobili)	Characteristic	1222.5	623.4	65.7	1751.7
975	I[1117]	RARA (Mobili)	Characteristic	1288.3	628.5	65.7	1751.7
975	J[54]	RARA (Mobili)	Characteristic	1277.6	603.1	65.7	1751.7
976	I[1118]	RARA (Mobili)	Characteristic	1354.3	639.3	65.7	1751.7
976	J[7]	RARA (Mobili)	Characteristic	1352.6	638.5	65.7	1751.7
977	I[1119]	RARA (Mobili)	Characteristic	1346.8	635.8	65.7	1751.7
977	J[16]	RARA (Mobili)	Characteristic	1344.3	634.6	65.7	1751.7
978	I[1120]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1139.3	548.6	65.7	1751.7
978	J[1451]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1157.5	590.6	65.7	1751.7
979	I[1121]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1090.7	584.1	65.7	1751.7
979	J[1122]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1123.3	677.4	65.7	1751.7
980	I[1122]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1030.3	621.3	65.7	1751.7
980	J[278]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1032.0	626.6	65.7	1751.7
981	I[1123]	RARA (Mobili)	Characteristic	-946.7	653.1	65.7	1751.7
981	J[1453]	RARA (Mobili)	Characteristic	-964.9	723.4	65.7	1751.7
982	I[1124]	RARA (Mobili)	Characteristic	-896.0	721.5	65.7	1751.7
982	J[8]	RARA (Mobili)	Characteristic	-914.0	810.8	65.7	1751.7
983	I[1125]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1206.0	579.3	65.7	1751.7
983	J[1450]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1225.0	625.0	65.7	1751.7
984	I[1126]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1160.2	619.6	65.7	1751.7
984	J[1127]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1192.8	717.1	65.7	1751.7
985	I[1127]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1114.0	669.8	65.7	1751.7

## RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

985	J[279]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1116.6	677.9	65.7	1751.7
986	I[1128]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1067.8	734.0	65.7	1751.7
986	J[1452]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1086.7	814.7	65.7	1751.7
987	I[1129]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1013.8	813.1	65.7	1751.7
987	J[17]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1032.6	916.0	65.7	1751.7
988	I[1130]	RARA (Mobili)	Characteristic	-989.8	860.4	65.7	1751.7
988	J[1151]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1006.0	874.5	65.7	1751.7
989	I[1147]	RARA (Mobili)	Characteristic	-808.0	702.4	65.7	1751.7
989	J[1148]	RARA (Mobili)	Characteristic	-840.5	730.6	65.7	1751.7
990	I[1148]	RARA (Mobili)	Characteristic	-772.3	671.3	65.7	1751.7
990	J[1454]	RARA (Mobili)	Characteristic	-788.7	685.6	65.7	1751.7
991	I[1149]	RARA (Mobili)	Characteristic	-736.3	640.0	65.7	1751.7
991	J[1150]	RARA (Mobili)	Characteristic	-768.8	668.3	65.7	1751.7
992	I[1150]	RARA (Mobili)	Characteristic	-700.3	608.7	65.7	1751.7
992	J[305]	RARA (Mobili)	Characteristic	-732.9	637.1	65.7	1751.7
993	I[1151]	RARA (Mobili)	Characteristic	-921.8	801.3	65.7	1751.7
993	J[1152]	RARA (Mobili)	Characteristic	-954.3	829.6	65.7	1751.7
994	I[1152]	RARA (Mobili)	Characteristic	-872.1	758.1	65.7	1751.7
994	J[1455]	RARA (Mobili)	Characteristic	-888.4	772.3	65.7	1751.7
995	I[1153]	RARA (Mobili)	Characteristic	-822.3	714.8	65.7	1751.7
995	J[1154]	RARA (Mobili)	Characteristic	-854.8	743.1	65.7	1751.7
996	I[1154]	RARA (Mobili)	Characteristic	-778.3	676.5	65.7	1751.7
996	J[296]	RARA (Mobili)	Characteristic	-810.8	704.8	65.7	1751.7
997	I[1165]	RARA (Mobili)	Characteristic	-630.5	548.1	65.7	1751.7
997	J[63]	RARA (Mobili)	Characteristic	-662.9	576.2	65.7	1751.7
998	I[1166]	RARA (Mobili)	Characteristic	-690.6	600.3	65.7	1751.7
998	J[64]	RARA (Mobili)	Characteristic	-723.1	628.6	65.7	1751.7
999	I[1167]	RARA (Mobili)	Characteristic	-559.6	484.8	65.7	1751.7
999	J[1168]	RARA (Mobili)	Characteristic	-592.1	513.0	65.7	1751.7
1000	I[1168]	RARA (Mobili)	Characteristic	-524.4	454.3	65.7	1751.7
1000	J[306]	RARA (Mobili)	Characteristic	-557.1	482.7	65.7	1751.7
1001	I[1169]	RARA (Mobili)	Characteristic	-604.0	523.3	65.7	1751.7
1001	J[1170]	RARA (Mobili)	Characteristic	-636.5	551.4	65.7	1751.7
1002	I[1170]	RARA (Mobili)	Characteristic	-560.9	485.9	65.7	1751.7
1002	J[297]	RARA (Mobili)	Characteristic	-593.4	514.1	65.7	1751.7
1003	I[1181]	RARA (Mobili)	Characteristic	-456.3	395.3	65.7	1751.7
1003	J[1182]	RARA (Mobili)	Characteristic	-488.8	423.5	65.7	1751.7
1004	I[1182]	RARA (Mobili)	Characteristic	-422.4	366.0	65.7	1751.7
1004	J[1459]	RARA (Mobili)	Characteristic	-438.8	380.2	65.7	1751.7
1005	I[1183]	RARA (Mobili)	Characteristic	413.5	358.2	65.7	1751.7
1005	J[1184]	RARA (Mobili)	Characteristic	-420.9	364.7	65.7	1751.7
1006	I[1184]	RARA (Mobili)	Characteristic	452.7	392.2	65.7	1751.7
1006	J[307]	RARA (Mobili)	Characteristic	420.1	364.0	65.7	1751.7
1007	I[1185]	RARA (Mobili)	Characteristic	-477.6	413.7	65.7	1751.7
1007	J[1186]	RARA (Mobili)	Characteristic	-510.1	441.9	65.7	1751.7
1008	I[1186]	RARA (Mobili)	Characteristic	-436.4	378.1	65.7	1751.7
1008	J[1457]	RARA (Mobili)	Characteristic	-452.7	392.2	65.7	1751.7
1009	I[1187]	RARA (Mobili)	Characteristic	459.4	398.0	65.7	1751.7
1009	J[1188]	RARA (Mobili)	Characteristic	-427.0	370.0	65.7	1751.7
1010	I[1188]	RARA (Mobili)	Characteristic	507.7	439.9	65.7	1751.7
1010	J[298]	RARA (Mobili)	Characteristic	475.2	411.7	65.7	1751.7
1011	I[1189]	RARA (Mobili)	Characteristic	532.8	461.6	65.7	1751.7
1011	J[65]	RARA (Mobili)	Characteristic	500.7	433.8	65.7	1751.7
1012	I[1190]	RARA (Mobili)	Characteristic	603.3	522.7	65.7	1751.7
1012	J[66]	RARA (Mobili)	Characteristic	570.8	494.5	65.7	1751.7
1013	I[1205]	RARA (Mobili)	Characteristic	613.0	567.2	65.7	1751.7
1013	J[1206]	RARA (Mobili)	Characteristic	580.5	537.1	65.7	1751.7
1014	I[1206]	RARA (Mobili)	Characteristic	658.5	609.3	65.7	1751.7
1014	J[315]	RARA (Mobili)	Characteristic	625.6	578.9	65.7	1751.7
1015	I[1207]	RARA (Mobili)	Characteristic	754.8	698.4	65.7	1751.7
1015	J[1208]	RARA (Mobili)	Characteristic	722.3	668.4	65.7	1751.7
1016	I[1208]	RARA (Mobili)	Characteristic	811.1	750.6	65.7	1751.7
1016	J[1461]	RARA (Mobili)	Characteristic	794.8	735.4	65.7	1751.7
1017	I[1209]	RARA (Mobili)	Characteristic	871.0	806.0	65.7	1751.7
1017	J[1210]	RARA (Mobili)	Characteristic	838.5	775.9	65.7	1751.7
1018	I[1210]	RARA (Mobili)	Characteristic	943.0	872.6	65.7	1751.7
1018	J[283]	RARA (Mobili)	Characteristic	910.4	842.4	65.7	1751.7
1019	I[1211]	RARA (Mobili)	Characteristic	705.9	653.2	65.7	1751.7
1019	J[1212]	RARA (Mobili)	Characteristic	673.4	623.1	65.7	1751.7
1020	I[1212]	RARA (Mobili)	Characteristic	760.6	703.9	65.7	1751.7
1020	J[314]	RARA (Mobili)	Characteristic	728.1	673.8	65.7	1751.7
1021	I[1213]	RARA (Mobili)	Characteristic	860.8	796.6	65.7	1751.7
1021	J[1214]	RARA (Mobili)	Characteristic	828.3	766.5	65.7	1751.7
1022	I[1214]	RARA (Mobili)	Characteristic	927.4	858.2	65.7	1751.7
1022	J[1463]	RARA (Mobili)	Characteristic	911.1	843.0	65.7	1751.7

## RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

1023	I[1215]	RARA (Mobili)	Characteristic	981.3	908.0	65.7	1751.7
1023	J[1216]	RARA (Mobili)	Characteristic	948.8	877.9	65.7	1751.7
1024	I[1216]	RARA (Mobili)	Characteristic	1003.3	928.4	65.7	1751.7
1024	J[282]	RARA (Mobili)	Characteristic	970.8	898.3	65.7	1751.7
1292	I[1386]	RARA (Mobili)	Characteristic	-897.9	790.7	65.7	1751.7
1292	J[345]	RARA (Mobili)	Characteristic	-904.4	796.4	65.7	1751.7
1293	I[1387]	RARA (Mobili)	Characteristic	-959.9	845.2	65.7	1751.7
1293	J[340]	RARA (Mobili)	Characteristic	-966.4	850.9	65.7	1751.7
1294	I[1388]	RARA (Mobili)	Characteristic	-572.2	503.8	65.7	1751.7
1294	J[376]	RARA (Mobili)	Characteristic	-584.7	514.8	65.7	1751.7
1295	I[1389]	RARA (Mobili)	Characteristic	-728.9	641.8	65.7	1751.7
1295	J[377]	RARA (Mobili)	Characteristic	-736.1	648.2	65.7	1751.7
1296	I[1390]	RARA (Mobili)	Characteristic	453.0	398.9	65.7	1751.7
1296	J[403]	RARA (Mobili)	Characteristic	436.2	384.1	65.7	1751.7
1297	I[1391]	RARA (Mobili)	Characteristic	397.1	349.6	65.7	1751.7
1297	J[402]	RARA (Mobili)	Characteristic	-404.0	355.7	65.7	1751.7
1298	I[1392]	RARA (Mobili)	Characteristic	664.1	584.8	65.7	1751.7
1298	J[448]	RARA (Mobili)	Characteristic	647.3	570.0	65.7	1751.7
1299	I[1393]	RARA (Mobili)	Characteristic	673.4	593.0	65.7	1751.7
1299	J[449]	RARA (Mobili)	Characteristic	656.6	578.2	65.7	1751.7
1300	I[1394]	RARA (Mobili)	Characteristic	902.5	797.7	65.7	1751.7
1300	J[459]	RARA (Mobili)	Characteristic	885.7	782.9	65.7	1751.7
1301	I[1395]	RARA (Mobili)	Characteristic	902.8	798.0	65.7	1751.7
1301	J[458]	RARA (Mobili)	Characteristic	886.0	783.1	65.7	1751.7
1302	I[1396]	RARA (Mobili)	Characteristic	1098.5	845.4	65.7	1751.7
1302	J[500]	RARA (Mobili)	Characteristic	1081.3	767.3	65.7	1751.7
1303	I[1397]	RARA (Mobili)	Characteristic	1077.7	808.7	65.7	1751.7
1303	J[501]	RARA (Mobili)	Characteristic	1060.5	735.1	65.7	1751.7
1304	I[1398]	RARA (Mobili)	Characteristic	1213.3	618.8	65.7	1751.7
1304	J[507]	RARA (Mobili)	Characteristic	1196.0	577.3	65.7	1751.7
1305	I[1399]	RARA (Mobili)	Characteristic	1247.9	648.6	65.7	1751.7
1305	J[506]	RARA (Mobili)	Characteristic	1230.2	603.6	65.7	1751.7
1306	I[1400]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1177.3	605.8	65.7	1751.7
1306	J[522]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1195.0	655.6	65.7	1751.7
1307	I[1401]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1140.3	586.8	65.7	1751.7
1307	J[523]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1157.1	632.9	65.7	1751.7
1308	I[1402]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1021.6	800.4	65.7	1751.7
1308	J[529]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1038.7	894.5	65.7	1751.7
1309	I[1403]	RARA (Mobili)	Characteristic	-989.5	775.2	65.7	1751.7
1309	J[528]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1005.8	862.0	65.7	1751.7
1352	I[1446]	RARA (Mobili)	Characteristic	1078.2	807.9	65.7	1751.7
1352	J[1107]	RARA (Mobili)	Characteristic	1064.4	748.3	65.7	1751.7
1353	I[1447]	RARA (Mobili)	Characteristic	1087.0	814.5	65.7	1751.7
1353	J[1102]	RARA (Mobili)	Characteristic	1072.4	751.2	65.7	1751.7
1354	I[1448]	RARA (Mobili)	Characteristic	1229.9	627.2	65.7	1751.7
1354	J[1105]	RARA (Mobili)	Characteristic	1215.4	591.5	65.7	1751.7
1355	I[1449]	RARA (Mobili)	Characteristic	1220.7	622.5	65.7	1751.7
1355	J[1117]	RARA (Mobili)	Characteristic	1206.9	588.8	65.7	1751.7
1356	I[1450]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1227.2	626.2	65.7	1751.7
1356	J[1126]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1240.9	662.7	65.7	1751.7
1357	I[1451]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1156.5	590.1	65.7	1751.7
1357	J[1121]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1170.9	627.1	65.7	1751.7
1358	I[1452]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1090.3	817.4	65.7	1751.7
1358	J[1129]	RARA (Mobili)	Characteristic	-1103.9	885.5	65.7	1751.7
1359	I[1453]	RARA (Mobili)	Characteristic	-965.1	723.6	65.7	1751.7
1359	J[1124]	RARA (Mobili)	Characteristic	-979.6	788.8	65.7	1751.7
1360	I[1454]	RARA (Mobili)	Characteristic	-788.7	685.6	65.7	1751.7
1360	J[1149]	RARA (Mobili)	Characteristic	-804.8	699.6	65.7	1751.7
1361	I[1455]	RARA (Mobili)	Characteristic	-888.4	772.3	65.7	1751.7
1361	J[1153]	RARA (Mobili)	Characteristic	-904.6	786.3	65.7	1751.7
1362	I[1456]	RARA (Mobili)	Characteristic	-663.9	575.2	65.7	1751.7
1362	J[1169]	RARA (Mobili)	Characteristic	-680.1	589.2	65.7	1751.7
1363	I[1457]	RARA (Mobili)	Characteristic	-452.7	392.2	65.7	1751.7
1363	J[1187]	RARA (Mobili)	Characteristic	-468.9	406.2	65.7	1751.7
1364	I[1458]	RARA (Mobili)	Characteristic	-611.5	529.8	65.7	1751.7
1364	J[1167]	RARA (Mobili)	Characteristic	-627.5	543.6	65.7	1751.7
1365	I[1459]	RARA (Mobili)	Characteristic	-438.8	380.2	65.7	1751.7
1365	J[1183]	RARA (Mobili)	Characteristic	-454.9	394.1	65.7	1751.7
1366	I[1460]	RARA (Mobili)	Characteristic	554.0	512.7	65.7	1751.7
1366	J[1205]	RARA (Mobili)	Characteristic	538.3	498.1	65.7	1751.7
1367	I[1461]	RARA (Mobili)	Characteristic	794.8	735.4	65.7	1751.7
1367	J[1209]	RARA (Mobili)	Characteristic	778.6	720.5	65.7	1751.7
1368	I[1462]	RARA (Mobili)	Characteristic	637.8	590.2	65.7	1751.7
1368	J[1211]	RARA (Mobili)	Characteristic	621.7	575.3	65.7	1751.7
1369	I[1463]	RARA (Mobili)	Characteristic	911.1	843.0	65.7	1751.7

1369	J[1215]	RARA (Mobili)	Characteristic	894.9	828.1	65.7	1751.7
2522	I[2002]	RARA (Mobili)	Characteristic	598.8	527.2	65.7	1751.7
2522	J[409]	RARA (Mobili)	Characteristic	566.9	499.2	65.7	1751.7

### 11.9 Connettori - Stato Limite di Fatica – Resistenza al taglio longitudinale

Si effettuano le verifiche allo stato limite ultimo per fatica a "danneggiamento accettabile" dei connettori trave-soletta.

L'impalcato si considera caricato secondo il modello di carico a fatica 3, applicato su una delle corsie convenzionali (ved. § 3.4.2).

Si assume che le strutture siano poco sensibili alla rottura per fatica e che essa produca conseguenze significative; il coefficiente parziale di sicurezza per le verifiche è quindi pari a:

$$Y_{Mf,s} = 1.15$$

I coefficienti di equivalenza assumono i seguenti valori:

$$\lambda_{v1} = 1.55: \quad \text{EN 1994-2:2005, § 6.8.6.2(4)}$$

$$\lambda_{v2} = \frac{Q_{M1}}{Q_0} \left( \frac{N_{obs}}{N_0} \right)^{1/8} = 1.090: \quad \text{EN 1993-2, § 9.5.2}$$

$Q_{M1} = 440$  kN: massa complessiva a pieno carico autotreno o autoarticolato a 5 assi

$Q_0 = 480$  kN

$N_{obs} = 2 \times 10^6$  : flusso annuo di veicoli pesanti > 100 kN sulla corsia lenta, per strade ed autostrade con 2 o più corsie per senso di marcia, caratterizzate da intenso traffico pesante.

$N_0 = 0.5 \times 10^6$

$$\lambda_{v3} = \left( \frac{t_{ld}}{100} \right)^{1/8} = 0.917$$

$t_{ld} = 50$  anni: vita di progetto a fatica del ponte

$\lambda_{v4} = 1$ : fattore per traffico pesante sulle altre corsie

$$\lambda_v = \lambda_{v1} \cdot \lambda_{v2} \cdot \lambda_{v3} \cdot \lambda_{v4} = 1.55 \cdot 1.090 \cdot 0.917 \cdot 1 = 1.55 \quad (< \lambda_{max} = 2.00)$$

Seguono i tabulati di calcolo per ogni asta considerata, per le combinazioni di carichi più gravose.

Dati tabulati:

Elem property:	nome delle caratteristiche geometriche dell'elemento
Elem:	numero dell'elemento
Position:	nodo iniziale (I) o finale (J) dell'elemento
Lcom:	combinazione di carico più gravosa
Type:	sollecitazione (massima o minima)
Lamda_v:	coefficienti di danno equivalente
Delta_Tau:	ampiezza delle tensioni tangenziali per il carico da fatica
Delta_Tau_E,2:	ampiezza costante delle tensioni tangenziali relative a $2 \times 10^6$ cicli di carico all'anno
Delta_Tau_c:	tensione tangenziale limite (resistenza)

Elem	part	Lcom	Type	lamda_v	delta Tau (N/mm <sup>2</sup> )	delta Tau_E,2 (N/mm <sup>2</sup> )	delta Tau_c (N/mm <sup>2</sup> )	Ratio
1	I[1]	FATICA	Min	1.55	0.00	0.00	90.00	0.00
1	J[336]	FATICA	Min	1.55	1.41	2.19	90.00	0.03
4	I[4]	FATICA	Min	1.55	22.00	34.08	90.00	0.44
4	J[25]	FATICA	Min	1.55	22.94	35.54	90.00	0.45
7	I[7]	FATICA	Min	1.55	20.59	31.90	90.00	0.41
7	J[57]	FATICA	Min	1.55	21.72	33.66	90.00	0.43



RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

8	I[8]	FATICA	Min	1.55	30.53	47.30	90.00	0.60
8	J[281]	FATICA	Min	1.55	31.92	49.46	90.00	0.63
9	I[10]	FATICA	Min	1.55	0.00	0.00	90.00	0.00
9	J[337]	FATICA	Min	1.55	1.41	2.19	90.00	0.03
12	I[13]	FATICA	Min	1.55	21.74	33.68	90.00	0.43
12	J[26]	FATICA	Min	1.55	22.68	35.14	90.00	0.45
15	I[16]	FATICA	Min	1.55	23.71	36.74	90.00	0.47
15	J[58]	FATICA	Min	1.55	24.85	38.50	90.00	0.49
16	I[17]	FATICA	Min	1.55	36.05	55.85	90.00	0.71
16	J[280]	FATICA	Min	1.55	37.45	58.01	90.00	0.74
17	I[2]	FATICA	Min	1.55	22.02	34.12	90.00	0.44
17	J[390]	FATICA	Min	1.55	24.42	37.83	90.00	0.48
18	I[11]	FATICA	Min	1.55	14.63	22.66	90.00	0.29
18	J[391]	FATICA	Min	1.55	17.48	27.08	90.00	0.35
19	I[19]	FATICA	Max	1.55	23.57	36.52	90.00	0.47
19	J[450]	FATICA	Max	1.55	21.16	32.79	90.00	0.42
21	I[21]	FATICA	Max	1.55	36.39	56.38	90.00	0.72
21	J[498]	FATICA	Max	1.55	33.25	51.52	90.00	0.66
22	I[22]	FATICA	Max	1.55	37.50	58.10	90.00	0.74
22	J[499]	FATICA	Max	1.55	32.96	51.06	90.00	0.65
23	I[23]	FATICA	Max	1.55	24.30	37.64	90.00	0.48
23	J[518]	FATICA	Max	1.55	23.39	36.24	90.00	0.46
24	I[24]	FATICA	Max	1.55	24.62	38.14	90.00	0.49
24	J[519]	FATICA	Max	1.55	23.47	36.36	90.00	0.46
25	I[25]	FATICA	Min	1.55	22.83	35.37	90.00	0.45
25	J[521]	FATICA	Min	1.55	24.24	37.56	90.00	0.48
26	I[26]	FATICA	Min	1.55	22.35	34.62	90.00	0.44
26	J[520]	FATICA	Min	1.55	23.64	36.63	90.00	0.47
53	I[53]	FATICA	Max	1.55	24.13	37.38	90.00	0.48
53	J[1118]	FATICA	Max	1.55	23.07	35.75	90.00	0.46
54	I[54]	FATICA	Max	1.55	24.74	38.33	90.00	0.49
54	J[1119]	FATICA	Max	1.55	23.72	36.76	90.00	0.47
57	I[57]	FATICA	Min	1.55	21.70	33.61	90.00	0.43
57	J[1120]	FATICA	Min	1.55	22.43	34.76	90.00	0.44
58	I[58]	FATICA	Min	1.55	24.63	38.15	90.00	0.49
58	J[1125]	FATICA	Min	1.55	25.32	39.23	90.00	0.50
61	I[61]	FATICA	Max	1.55	36.62	56.73	90.00	0.72
61	J[1101]	FATICA	Max	1.55	32.66	50.60	90.00	0.65
62	I[62]	FATICA	Max	1.55	36.94	57.22	90.00	0.73
62	J[1106]	FATICA	Max	1.55	33.15	51.37	90.00	0.66
63	I[63]	FATICA	Min	1.55	16.61	25.74	90.00	0.33
63	J[1458]	FATICA	Min	1.55	18.02	27.92	90.00	0.36
64	I[64]	FATICA	Min	1.55	19.64	30.44	90.00	0.39
64	J[1456]	FATICA	Min	1.55	21.04	32.60	90.00	0.42
65	I[65]	FATICA	Max	1.55	17.77	27.54	90.00	0.35
65	J[1460]	FATICA	Max	1.55	16.25	25.17	90.00	0.32
66	I[66]	FATICA	Max	1.55	22.60	35.02	90.00	0.45
66	J[1462]	FATICA	Max	1.55	21.11	32.71	90.00	0.42
67	I[67]	FATICA	Min	1.55	35.21	54.55	90.00	0.70
67	J[343]	FATICA	Min	1.55	37.19	57.61	90.00	0.74
68	I[68]	FATICA	Min	1.55	37.97	58.82	90.00	0.75
68	J[338]	FATICA	Min	1.55	39.94	61.88	90.00	0.79
69	I[73]	FATICA	Min	1.55	16.58	25.69	90.00	0.33
69	J[372]	FATICA	Min	1.55	18.56	28.75	90.00	0.37
70	I[74]	FATICA	Min	1.55	30.72	47.60	90.00	0.61
70	J[373]	FATICA	Min	1.55	32.70	50.66	90.00	0.65
71	I[79]	FATICA	Min	1.55	17.81	27.59	90.00	0.35
71	J[398]	FATICA	Min	1.55	20.57	31.88	90.00	0.41
72	I[80]	FATICA	Min	1.55	13.82	21.41	90.00	0.27
72	J[399]	FATICA	Min	1.55	16.59	25.70	90.00	0.33
73	I[85]	FATICA	Max	1.55	18.50	28.67	90.00	0.37
73	J[408]	FATICA	Max	1.55	15.74	24.38	90.00	0.31
74	I[91]	FATICA	Max	1.55	25.21	39.06	90.00	0.50
74	J[454]	FATICA	Max	1.55	22.43	34.76	90.00	0.44
75	I[92]	FATICA	Max	1.55	29.51	45.72	90.00	0.58
75	J[455]	FATICA	Max	1.55	26.73	41.42	90.00	0.53
76	I[97]	FATICA	Max	1.55	38.06	58.97	90.00	0.75
76	J[21]	FATICA	Max	1.55	36.28	56.21	90.00	0.72
77	I[98]	FATICA	Max	1.55	38.75	60.04	90.00	0.77
77	J[22]	FATICA	Max	1.55	37.42	57.98	90.00	0.74
108	I[109]	FATICA	Max	1.55	30.07	46.59	90.00	0.60
108	J[504]	FATICA	Max	1.55	24.97	38.68	90.00	0.49
109	I[110]	FATICA	Max	1.55	29.64	45.93	90.00	0.59
109	J[505]	FATICA	Max	1.55	24.68	38.23	90.00	0.49
119	I[120]	FATICA	Min	1.55	25.22	39.07	90.00	0.50

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

119	J[526]	FATICA	Min	1.55	31.41	48.67	90.00	0.62
120	I[121]	FATICA	Min	1.55	24.47	37.91	90.00	0.48
120	J[527]	FATICA	Min	1.55	30.36	47.04	90.00	0.60
274	I[276]	FATICA	Max	1.55	29.18	45.20	90.00	0.58
274	J[1104]	FATICA	Max	1.55	24.39	37.79	90.00	0.48
275	I[277]	FATICA	Max	1.55	29.69	45.99	90.00	0.59
275	J[1116]	FATICA	Max	1.55	24.96	38.67	90.00	0.49
276	I[278]	FATICA	Min	1.55	22.70	35.17	90.00	0.45
276	J[1123]	FATICA	Min	1.55	27.90	43.22	90.00	0.55
277	I[279]	FATICA	Min	1.55	27.22	42.18	90.00	0.54
277	J[1128]	FATICA	Min	1.55	32.87	50.92	90.00	0.65
278	I[280]	FATICA	Min	1.55	33.75	52.29	90.00	0.67
278	J[1130]	FATICA	Min	1.55	35.15	54.45	90.00	0.70
279	I[281]	FATICA	Min	1.55	27.05	41.90	90.00	0.54
279	J[1147]	FATICA	Min	1.55	29.83	46.22	90.00	0.59
280	I[282]	FATICA	Max	1.55	2.37	3.68	90.00	0.05
280	J[18]	FATICA	Max	1.55	0.00	0.00	90.00	0.00
281	I[283]	FATICA	Max	1.55	2.37	3.68	90.00	0.05
281	J[9]	FATICA	Max	1.55	0.00	0.00	90.00	0.00
282	I[296]	FATICA	Min	1.55	23.75	36.79	90.00	0.47
282	J[1166]	FATICA	Min	1.55	26.53	41.11	90.00	0.53
283	I[297]	FATICA	Min	1.55	13.85	21.46	90.00	0.27
283	J[1185]	FATICA	Min	1.55	16.63	25.77	90.00	0.33
284	I[298]	FATICA	Max	1.55	17.67	27.38	90.00	0.35
284	J[1190]	FATICA	Max	1.55	14.90	23.08	90.00	0.29
285	I[305]	FATICA	Min	1.55	19.67	30.47	90.00	0.39
285	J[1165]	FATICA	Min	1.55	22.45	34.78	90.00	0.44
286	I[306]	FATICA	Min	1.55	12.32	19.09	90.00	0.24
286	J[1181]	FATICA	Min	1.55	15.10	23.40	90.00	0.30
287	I[307]	FATICA	Max	1.55	14.28	22.12	90.00	0.28
287	J[1189]	FATICA	Max	1.55	11.50	17.82	90.00	0.23
288	I[314]	FATICA	Max	1.55	27.28	42.26	90.00	0.54
288	J[1213]	FATICA	Max	1.55	24.31	37.66	90.00	0.48
289	I[315]	FATICA	Max	1.55	21.11	32.71	90.00	0.42
289	J[1207]	FATICA	Max	1.55	18.15	28.11	90.00	0.36
334	I[336]	FATICA	Max	1.55	11.43	17.71	90.00	0.23
334	J[67]	FATICA	Max	1.55	10.58	16.39	90.00	0.21
335	I[337]	FATICA	Max	1.55	11.95	18.52	90.00	0.24
335	J[68]	FATICA	Max	1.55	11.11	17.21	90.00	0.22
336	I[338]	FATICA	Min	1.55	34.33	53.18	90.00	0.68
336	J[339]	FATICA	Min	1.55	37.15	57.55	90.00	0.74
337	I[339]	FATICA	Min	1.55	31.89	49.41	90.00	0.63
337	J[1387]	FATICA	Min	1.55	34.15	52.90	90.00	0.68
338	I[340]	FATICA	Min	1.55	29.76	46.11	90.00	0.59
338	J[341]	FATICA	Min	1.55	32.58	50.48	90.00	0.65
339	I[341]	FATICA	Min	1.55	27.59	42.75	90.00	0.55
339	J[342]	FATICA	Min	1.55	30.41	47.12	90.00	0.60
340	I[342]	FATICA	Min	1.55	25.88	40.10	90.00	0.51
340	J[74]	FATICA	Min	1.55	26.73	41.41	90.00	0.53
341	I[343]	FATICA	Min	1.55	31.65	49.04	90.00	0.63
341	J[344]	FATICA	Min	1.55	34.47	53.41	90.00	0.68
342	I[344]	FATICA	Min	1.55	29.06	45.02	90.00	0.58
342	J[1386]	FATICA	Min	1.55	31.32	48.52	90.00	0.62
343	I[345]	FATICA	Min	1.55	26.47	41.01	90.00	0.52
343	J[346]	FATICA	Min	1.55	29.29	45.38	90.00	0.58
344	I[346]	FATICA	Min	1.55	24.18	37.46	90.00	0.48
344	J[347]	FATICA	Min	1.55	27.00	41.83	90.00	0.53
345	I[347]	FATICA	Min	1.55	19.47	30.17	90.00	0.39
345	J[73]	FATICA	Min	1.55	20.32	31.48	90.00	0.40
361	I[372]	FATICA	Min	1.55	13.15	20.37	90.00	0.26
361	J[374]	FATICA	Min	1.55	15.97	24.74	90.00	0.32
362	I[373]	FATICA	Min	1.55	27.94	43.29	90.00	0.55
362	J[375]	FATICA	Min	1.55	30.76	47.66	90.00	0.61
363	I[374]	FATICA	Min	1.55	12.75	19.75	90.00	0.25
363	J[1388]	FATICA	Min	1.55	14.48	22.44	90.00	0.29
364	I[375]	FATICA	Min	1.55	25.35	39.28	90.00	0.50
364	J[1389]	FATICA	Min	1.55	27.55	42.68	90.00	0.55
365	I[376]	FATICA	Min	1.55	21.66	33.55	90.00	0.43
365	J[2]	FATICA	Min	1.55	22.06	34.18	90.00	0.44
366	I[377]	FATICA	Min	1.55	13.84	21.45	90.00	0.27
366	J[11]	FATICA	Min	1.55	14.70	22.78	90.00	0.29
379	I[390]	FATICA	Min	1.55	24.05	37.27	90.00	0.48
379	J[392]	FATICA	Min	1.55	26.88	41.64	90.00	0.53
380	I[391]	FATICA	Max	1.55	12.96	20.08	90.00	0.26
380	J[393]	FATICA	Min	1.55	12.40	19.21	90.00	0.25

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

381	I[392]	FATICA	Min	1.55	22.58	34.98	90.00	0.45
381	J[79]	FATICA	Min	1.55	22.64	35.07	90.00	0.45
382	I[393]	FATICA	Max	1.55	14.23	22.04	90.00	0.28
382	J[80]	FATICA	Max	1.55	14.17	21.95	90.00	0.28
383	I[398]	FATICA	Min	1.55	13.02	20.18	90.00	0.26
383	J[400]	FATICA	Min	1.55	15.85	24.55	90.00	0.31
384	I[399]	FATICA	Min	1.55	11.91	18.45	90.00	0.24
384	J[401]	FATICA	Min	1.55	14.73	22.82	90.00	0.29
385	I[400]	FATICA	Max	1.55	11.18	17.31	90.00	0.22
385	J[1391]	FATICA	Min	1.55	10.00	15.49	90.00	0.20
386	I[401]	FATICA	Max	1.55	13.29	20.59	90.00	0.26
386	J[1390]	FATICA	Max	1.55	11.93	18.49	90.00	0.24
387	I[402]	FATICA	Max	1.55	13.92	21.56	90.00	0.28
387	J[404]	FATICA	Max	1.55	11.10	17.19	90.00	0.22
388	I[403]	FATICA	Max	1.55	15.30	23.70	90.00	0.30
388	J[405]	FATICA	Max	1.55	12.47	19.33	90.00	0.25
389	I[404]	FATICA	Max	1.55	16.59	25.70	90.00	0.33
389	J[406]	FATICA	Max	1.55	13.77	21.33	90.00	0.27
390	I[405]	FATICA	Max	1.55	17.43	27.01	90.00	0.35
390	J[407]	FATICA	Max	1.55	14.61	22.63	90.00	0.29
391	I[406]	FATICA	Max	1.55	18.78	29.09	90.00	0.37
391	J[85]	FATICA	Max	1.55	18.72	29.00	90.00	0.37
392	I[407]	FATICA	Max	1.55	19.60	30.36	90.00	0.39
392	J[2002]	FATICA	Max	1.55	19.54	30.27	90.00	0.39
393	I[408]	FATICA	Max	1.55	19.19	29.73	90.00	0.38
393	J[410]	FATICA	Max	1.55	16.37	25.36	90.00	0.32
394	I[409]	FATICA	Max	1.55	21.65	33.55	90.00	0.43
394	J[445]	FATICA	Max	1.55	18.83	29.17	90.00	0.37
395	I[410]	FATICA	Max	1.55	22.60	35.01	90.00	0.45
395	J[1392]	FATICA	Max	1.55	21.24	32.90	90.00	0.42
423	I[20]	FATICA	Max	1.55	25.29	39.18	90.00	0.50
423	J[451]	FATICA	Max	1.55	22.88	35.45	90.00	0.45
424	I[445]	FATICA	Max	1.55	23.66	36.66	90.00	0.47
424	J[1393]	FATICA	Max	1.55	22.30	34.54	90.00	0.44
427	I[448]	FATICA	Max	1.55	23.91	37.04	90.00	0.47
427	J[19]	FATICA	Max	1.55	23.48	36.38	90.00	0.46
428	I[449]	FATICA	Max	1.55	25.62	39.69	90.00	0.51
428	J[20]	FATICA	Max	1.55	25.20	39.04	90.00	0.50
429	I[450]	FATICA	Max	1.55	24.68	38.24	90.00	0.49
429	J[452]	FATICA	Max	1.55	21.85	33.85	90.00	0.43
430	I[451]	FATICA	Max	1.55	27.71	42.93	90.00	0.55
430	J[453]	FATICA	Max	1.55	24.88	38.54	90.00	0.49
431	I[452]	FATICA	Max	1.55	25.33	39.25	90.00	0.50
431	J[91]	FATICA	Max	1.55	25.28	39.16	90.00	0.50
432	I[453]	FATICA	Max	1.55	29.65	45.94	90.00	0.59
432	J[92]	FATICA	Max	1.55	29.60	45.85	90.00	0.59
433	I[454]	FATICA	Max	1.55	26.15	40.51	90.00	0.52
433	J[456]	FATICA	Max	1.55	23.32	36.13	90.00	0.46
434	I[455]	FATICA	Max	1.55	31.51	48.83	90.00	0.62
434	J[457]	FATICA	Max	1.55	28.68	44.44	90.00	0.57
435	I[456]	FATICA	Max	1.55	27.28	42.26	90.00	0.54
435	J[1395]	FATICA	Max	1.55	25.91	40.14	90.00	0.51
436	I[457]	FATICA	Max	1.55	33.46	51.84	90.00	0.66
436	J[1394]	FATICA	Max	1.55	32.09	49.72	90.00	0.64
437	I[458]	FATICA	Max	1.55	32.88	50.93	90.00	0.65
437	J[460]	FATICA	Max	1.55	30.04	46.55	90.00	0.59
438	I[459]	FATICA	Max	1.55	35.37	54.80	90.00	0.70
438	J[461]	FATICA	Max	1.55	32.54	50.41	90.00	0.64
439	I[460]	FATICA	Max	1.55	36.32	56.28	90.00	0.72
439	J[462]	FATICA	Max	1.55	33.49	51.89	90.00	0.66
440	I[461]	FATICA	Max	1.55	37.26	57.73	90.00	0.74
440	J[463]	FATICA	Max	1.55	34.43	53.34	90.00	0.68
441	I[462]	FATICA	Max	1.55	38.21	59.20	90.00	0.76
441	J[97]	FATICA	Max	1.55	38.16	59.11	90.00	0.76
442	I[463]	FATICA	Max	1.55	39.09	60.56	90.00	0.77
442	J[98]	FATICA	Max	1.55	39.03	60.47	90.00	0.77
467	I[498]	FATICA	Max	1.55	37.64	58.32	90.00	0.75
467	J[1396]	FATICA	Max	1.55	33.62	52.09	90.00	0.67
468	I[499]	FATICA	Max	1.55	37.12	57.50	90.00	0.73
468	J[1397]	FATICA	Max	1.55	33.23	51.48	90.00	0.66
469	I[500]	FATICA	Max	1.55	33.43	51.79	90.00	0.66
469	J[502]	FATICA	Max	1.55	27.12	42.01	90.00	0.54
470	I[501]	FATICA	Max	1.55	32.88	50.95	90.00	0.65
470	J[503]	FATICA	Max	1.55	26.77	41.48	90.00	0.53
471	I[502]	FATICA	Max	1.55	30.33	46.99	90.00	0.60

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

471	J[109]	FATICA	Max	1.55	30.21	46.81	90.00	0.60
472	I[503]	FATICA	Max	1.55	29.72	46.05	90.00	0.59
472	J[110]	FATICA	Max	1.55	29.61	45.87	90.00	0.59
473	I[504]	FATICA	Max	1.55	27.85	43.14	90.00	0.55
473	J[1399]	FATICA	Max	1.55	25.69	39.80	90.00	0.51
474	I[505]	FATICA	Max	1.55	27.44	42.52	90.00	0.54
474	J[1398]	FATICA	Max	1.55	25.28	39.17	90.00	0.50
475	I[506]	FATICA	Max	1.55	25.94	40.18	90.00	0.51
475	J[23]	FATICA	Max	1.55	24.30	37.65	90.00	0.48
476	I[507]	FATICA	Max	1.55	25.42	39.38	90.00	0.50
476	J[24]	FATICA	Max	1.55	24.45	37.88	90.00	0.48
477	I[518]	FATICA	Max	1.55	25.89	40.11	90.00	0.51
477	J[4]	FATICA	Max	1.55	25.85	40.05	90.00	0.51
478	I[519]	FATICA	Max	1.55	25.91	40.15	90.00	0.51
478	J[13]	FATICA	Max	1.55	25.84	40.03	90.00	0.51
479	I[520]	FATICA	Min	1.55	20.98	32.50	90.00	0.42
479	J[1401]	FATICA	Min	1.55	22.92	35.52	90.00	0.45
480	I[521]	FATICA	Min	1.55	21.60	33.47	90.00	0.43
480	J[1400]	FATICA	Min	1.55	23.48	36.37	90.00	0.46
481	I[522]	FATICA	Min	1.55	23.15	35.86	90.00	0.46
481	J[524]	FATICA	Min	1.55	28.35	43.92	90.00	0.56
482	I[523]	FATICA	Min	1.55	22.40	34.70	90.00	0.44
482	J[525]	FATICA	Min	1.55	27.47	42.57	90.00	0.54
483	I[524]	FATICA	Min	1.55	25.01	38.74	90.00	0.50
483	J[120]	FATICA	Min	1.55	25.14	38.95	90.00	0.50
484	I[525]	FATICA	Min	1.55	24.07	37.29	90.00	0.48
484	J[121]	FATICA	Min	1.55	24.34	37.70	90.00	0.48
485	I[526]	FATICA	Min	1.55	27.50	42.60	90.00	0.54
485	J[1402]	FATICA	Min	1.55	30.94	47.94	90.00	0.61
486	I[527]	FATICA	Min	1.55	26.42	40.94	90.00	0.52
486	J[1403]	FATICA	Min	1.55	29.96	46.41	90.00	0.59
487	I[528]	FATICA	Min	1.55	29.62	45.90	90.00	0.59
487	J[28]	FATICA	Min	1.55	31.13	48.23	90.00	0.62
488	I[529]	FATICA	Min	1.55	31.09	48.17	90.00	0.62
488	J[27]	FATICA	Min	1.55	32.42	50.23	90.00	0.64
966	I[1101]	FATICA	Max	1.55	36.87	57.13	90.00	0.73
966	J[1447]	FATICA	Max	1.55	32.37	50.15	90.00	0.64
967	I[1102]	FATICA	Max	1.55	32.67	50.62	90.00	0.65
967	J[1103]	FATICA	Max	1.55	26.54	41.12	90.00	0.53
968	I[1103]	FATICA	Max	1.55	29.67	45.97	90.00	0.59
968	J[276]	FATICA	Max	1.55	29.37	45.50	90.00	0.58
969	I[1104]	FATICA	Max	1.55	27.21	42.15	90.00	0.54
969	J[1448]	FATICA	Max	1.55	24.69	38.26	90.00	0.49
970	I[1105]	FATICA	Max	1.55	25.26	39.13	90.00	0.50
970	J[53]	FATICA	Max	1.55	24.04	37.25	90.00	0.48
971	I[1106]	FATICA	Max	1.55	37.44	58.01	90.00	0.74
971	J[1446]	FATICA	Max	1.55	32.69	50.65	90.00	0.65
972	I[1107]	FATICA	Max	1.55	33.22	51.46	90.00	0.66
972	J[1108]	FATICA	Max	1.55	27.00	41.83	90.00	0.53
973	I[1108]	FATICA	Max	1.55	30.19	46.77	90.00	0.60
973	J[277]	FATICA	Max	1.55	29.74	46.08	90.00	0.59
974	I[1116]	FATICA	Max	1.55	27.80	43.07	90.00	0.55
974	J[1449]	FATICA	Max	1.55	25.14	38.95	90.00	0.50
975	I[1117]	FATICA	Max	1.55	25.86	40.06	90.00	0.51
975	J[54]	FATICA	Max	1.55	24.52	37.99	90.00	0.49
976	I[1118]	FATICA	Max	1.55	25.58	39.63	90.00	0.51
976	J[7]	FATICA	Max	1.55	25.50	39.50	90.00	0.50
977	I[1119]	FATICA	Max	1.55	26.22	40.61	90.00	0.52
977	J[16]	FATICA	Max	1.55	26.10	40.43	90.00	0.52
978	I[1120]	FATICA	Min	1.55	19.91	30.85	90.00	0.39
978	J[1451]	FATICA	Min	1.55	22.02	34.11	90.00	0.44
979	I[1121]	FATICA	Min	1.55	21.34	33.06	90.00	0.42
979	J[1122]	FATICA	Min	1.55	25.97	40.24	90.00	0.51
980	I[1122]	FATICA	Min	1.55	22.60	35.02	90.00	0.45
980	J[278]	FATICA	Min	1.55	22.86	35.41	90.00	0.45
981	I[1123]	FATICA	Min	1.55	23.61	36.57	90.00	0.47
981	J[1453]	FATICA	Min	1.55	27.00	41.83	90.00	0.53
982	I[1124]	FATICA	Min	1.55	26.51	41.08	90.00	0.52
982	J[8]	FATICA	Min	1.55	30.79	47.70	90.00	0.61
983	I[1125]	FATICA	Min	1.55	22.83	35.37	90.00	0.45
983	J[1450]	FATICA	Min	1.55	25.21	39.05	90.00	0.50
984	I[1126]	FATICA	Min	1.55	24.50	37.96	90.00	0.49
984	J[1127]	FATICA	Min	1.55	29.51	45.73	90.00	0.58
985	I[1127]	FATICA	Min	1.55	26.45	40.98	90.00	0.52
985	J[279]	FATICA	Min	1.55	26.86	41.61	90.00	0.53

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

986	I[1128]	FATICA	Min	1.55	29.30	45.40	90.00	0.58
986	J[1452]	FATICA	Min	1.55	33.36	51.68	90.00	0.66
987	I[1129]	FATICA	Min	1.55	32.08	49.71	90.00	0.64
987	J[17]	FATICA	Min	1.55	37.13	57.53	90.00	0.74
988	I[1130]	FATICA	Min	1.55	35.15	54.45	90.00	0.70
988	J[1151]	FATICA	Min	1.55	36.54	56.61	90.00	0.72
989	I[1147]	FATICA	Min	1.55	25.55	39.59	90.00	0.51
989	J[1148]	FATICA	Min	1.55	28.34	43.91	90.00	0.56
990	I[1148]	FATICA	Min	1.55	24.03	37.23	90.00	0.48
990	J[1454]	FATICA	Min	1.55	25.43	39.41	90.00	0.50
991	I[1149]	FATICA	Min	1.55	22.50	34.86	90.00	0.45
991	J[1150]	FATICA	Min	1.55	25.29	39.18	90.00	0.50
992	I[1150]	FATICA	Min	1.55	21.01	32.55	90.00	0.42
992	J[305]	FATICA	Min	1.55	23.80	36.88	90.00	0.47
993	I[1151]	FATICA	Min	1.55	31.70	49.11	90.00	0.63
993	J[1152]	FATICA	Min	1.55	34.49	53.43	90.00	0.68
994	I[1152]	FATICA	Min	1.55	29.72	46.05	90.00	0.59
994	J[1455]	FATICA	Min	1.55	31.12	48.22	90.00	0.62
995	I[1153]	FATICA	Min	1.55	27.72	42.94	90.00	0.55
995	J[1154]	FATICA	Min	1.55	30.50	47.26	90.00	0.60
996	I[1154]	FATICA	Min	1.55	25.69	39.80	90.00	0.51
996	J[296]	FATICA	Min	1.55	28.48	44.12	90.00	0.56
997	I[1165]	FATICA	Min	1.55	18.17	28.14	90.00	0.36
997	J[63]	FATICA	Min	1.55	20.94	32.45	90.00	0.41
998	I[1166]	FATICA	Min	1.55	21.69	33.61	90.00	0.43
998	J[64]	FATICA	Min	1.55	24.48	37.93	90.00	0.48
999	I[1167]	FATICA	Min	1.55	15.14	23.46	90.00	0.30
999	J[1168]	FATICA	Min	1.55	17.92	27.76	90.00	0.35
1000	I[1168]	FATICA	Min	1.55	13.68	21.19	90.00	0.27
1000	J[306]	FATICA	Min	1.55	16.47	25.52	90.00	0.33
1001	I[1169]	FATICA	Min	1.55	17.65	27.34	90.00	0.35
1001	J[1170]	FATICA	Min	1.55	20.43	31.64	90.00	0.40
1002	I[1170]	FATICA	Min	1.55	15.65	24.25	90.00	0.31
1002	J[297]	FATICA	Min	1.55	18.43	28.55	90.00	0.36
1003	I[1181]	FATICA	Min	1.55	10.87	16.84	90.00	0.22
1003	J[1182]	FATICA	Min	1.55	13.65	21.15	90.00	0.27
1004	I[1182]	FATICA	Max	1.55	10.76	16.67	90.00	0.21
1004	J[1459]	FATICA	Min	1.55	9.91	15.35	90.00	0.20
1005	I[1183]	FATICA	Max	1.55	11.96	18.52	90.00	0.24
1005	J[1184]	FATICA	Min	1.55	9.57	14.83	90.00	0.19
1006	I[1184]	FATICA	Max	1.55	13.19	20.44	90.00	0.26
1006	J[307]	FATICA	Max	1.55	10.40	16.12	90.00	0.21
1007	I[1185]	FATICA	Min	1.55	11.83	18.33	90.00	0.23
1007	J[1186]	FATICA	Min	1.55	14.61	22.64	90.00	0.29
1008	I[1186]	FATICA	Max	1.55	12.57	19.48	90.00	0.25
1008	J[1457]	FATICA	Min	1.55	11.30	17.51	90.00	0.22
1009	I[1187]	FATICA	Max	1.55	14.31	22.17	90.00	0.28
1009	J[1188]	FATICA	Max	1.55	11.53	17.86	90.00	0.23
1010	I[1188]	FATICA	Max	1.55	16.14	25.00	90.00	0.32
1010	J[298]	FATICA	Max	1.55	13.36	20.70	90.00	0.26
1011	I[1189]	FATICA	Max	1.55	15.47	23.96	90.00	0.31
1011	J[65]	FATICA	Max	1.55	12.72	19.70	90.00	0.25
1012	I[1190]	FATICA	Max	1.55	19.46	30.15	90.00	0.39
1012	J[66]	FATICA	Max	1.55	16.68	25.85	90.00	0.33
1013	I[1205]	FATICA	Max	1.55	18.98	29.41	90.00	0.38
1013	J[1206]	FATICA	Max	1.55	16.01	24.81	90.00	0.32
1014	I[1206]	FATICA	Max	1.55	20.22	31.33	90.00	0.40
1014	J[315]	FATICA	Max	1.55	17.21	26.67	90.00	0.34
1015	I[1207]	FATICA	Max	1.55	22.39	34.69	90.00	0.44
1015	J[1208]	FATICA	Max	1.55	19.43	30.10	90.00	0.38
1016	I[1208]	FATICA	Max	1.55	23.15	35.86	90.00	0.46
1016	J[1461]	FATICA	Max	1.55	21.65	33.54	90.00	0.43
1017	I[1209]	FATICA	Max	1.55	23.32	36.12	90.00	0.46
1017	J[1210]	FATICA	Max	1.55	20.35	31.53	90.00	0.40
1018	I[1210]	FATICA	Max	1.55	23.76	36.81	90.00	0.47
1018	J[283]	FATICA	Max	1.55	20.79	32.20	90.00	0.41
1019	I[1211]	FATICA	Max	1.55	24.35	37.73	90.00	0.48
1019	J[1212]	FATICA	Max	1.55	21.38	33.13	90.00	0.42
1020	I[1212]	FATICA	Max	1.55	26.23	40.63	90.00	0.52
1020	J[314]	FATICA	Max	1.55	23.26	36.03	90.00	0.46
1021	I[1213]	FATICA	Max	1.55	29.23	45.29	90.00	0.58
1021	J[1214]	FATICA	Max	1.55	26.27	40.70	90.00	0.52
1022	I[1214]	FATICA	Max	1.55	31.40	48.65	90.00	0.62
1022	J[1463]	FATICA	Max	1.55	29.91	46.34	90.00	0.59
1023	I[1215]	FATICA	Max	1.55	33.66	52.15	90.00	0.67

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

1023	J[1216]	FATICA	Max	1.55	30.69	47.55	90.00	0.61
1024	I[1216]	FATICA	Max	1.55	36.36	56.34	90.00	0.72
1024	J[282]	FATICA	Max	1.55	33.40	51.74	90.00	0.66
1292	I[1386]	FATICA	Min	1.55	31.32	48.52	90.00	0.62
1292	J[345]	FATICA	Min	1.55	31.88	49.40	90.00	0.63
1293	I[1387]	FATICA	Min	1.55	34.16	52.92	90.00	0.68
1293	J[340]	FATICA	Min	1.55	34.72	53.79	90.00	0.69
1294	I[1388]	FATICA	Min	1.55	14.52	22.50	90.00	0.29
1294	J[376]	FATICA	Min	1.55	15.60	24.18	90.00	0.31
1295	I[1389]	FATICA	Min	1.55	27.60	42.76	90.00	0.55
1295	J[377]	FATICA	Min	1.55	28.23	43.73	90.00	0.56
1296	I[1390]	FATICA	Max	1.55	11.93	18.49	90.00	0.24
1296	J[403]	FATICA	Min	1.55	13.02	20.17	90.00	0.26
1297	I[1391]	FATICA	Min	1.55	10.00	15.49	90.00	0.20
1297	J[402]	FATICA	Min	1.55	11.46	17.75	90.00	0.23
1298	I[1392]	FATICA	Max	1.55	21.24	32.90	90.00	0.42
1298	J[448]	FATICA	Max	1.55	19.78	30.64	90.00	0.39
1299	I[1393]	FATICA	Max	1.55	22.30	34.55	90.00	0.44
1299	J[449]	FATICA	Max	1.55	20.84	32.29	90.00	0.41
1300	I[1394]	FATICA	Max	1.55	32.10	49.73	90.00	0.64
1300	J[459]	FATICA	Max	1.55	30.63	47.46	90.00	0.61
1301	I[1395]	FATICA	Max	1.55	25.91	40.14	90.00	0.51
1301	J[458]	FATICA	Max	1.55	24.44	37.87	90.00	0.48
1302	I[1396]	FATICA	Max	1.55	33.49	51.88	90.00	0.66
1302	J[500]	FATICA	Max	1.55	29.67	45.97	90.00	0.59
1303	I[1397]	FATICA	Max	1.55	32.99	51.11	90.00	0.65
1303	J[501]	FATICA	Max	1.55	29.30	45.39	90.00	0.58
1304	I[1398]	FATICA	Max	1.55	25.14	38.94	90.00	0.50
1304	J[507]	FATICA	Max	1.55	22.97	35.58	90.00	0.45
1305	I[1399]	FATICA	Max	1.55	25.60	39.66	90.00	0.51
1305	J[506]	FATICA	Max	1.55	23.31	36.11	90.00	0.46
1306	I[1400]	FATICA	Min	1.55	23.60	36.57	90.00	0.47
1306	J[522]	FATICA	Min	1.55	26.12	40.47	90.00	0.52
1307	I[1401]	FATICA	Min	1.55	23.02	35.66	90.00	0.46
1307	J[523]	FATICA	Min	1.55	25.38	39.32	90.00	0.50
1308	I[1402]	FATICA	Min	1.55	31.14	48.24	90.00	0.62
1308	J[529]	FATICA	Min	1.55	35.68	55.27	90.00	0.71
1309	I[1403]	FATICA	Min	1.55	30.11	46.65	90.00	0.60
1309	J[528]	FATICA	Min	1.55	34.32	53.17	90.00	0.68
1352	I[1446]	FATICA	Max	1.55	32.52	50.38	90.00	0.64
1352	J[1107]	FATICA	Max	1.55	29.55	45.78	90.00	0.58
1353	I[1447]	FATICA	Max	1.55	32.14	49.80	90.00	0.64
1353	J[1102]	FATICA	Max	1.55	29.04	44.99	90.00	0.57
1354	I[1448]	FATICA	Max	1.55	24.54	38.01	90.00	0.49
1354	J[1105]	FATICA	Max	1.55	22.72	35.20	90.00	0.45
1355	I[1449]	FATICA	Max	1.55	25.05	38.81	90.00	0.50
1355	J[1117]	FATICA	Max	1.55	23.30	36.10	90.00	0.46
1356	I[1450]	FATICA	Min	1.55	25.38	39.31	90.00	0.50
1356	J[1126]	FATICA	Min	1.55	27.28	42.26	90.00	0.54
1357	I[1451]	FATICA	Min	1.55	22.08	34.21	90.00	0.44
1357	J[1121]	FATICA	Min	1.55	23.94	37.09	90.00	0.47
1358	I[1452]	FATICA	Min	1.55	33.60	52.06	90.00	0.67
1358	J[1129]	FATICA	Min	1.55	37.03	57.37	90.00	0.73
1359	I[1453]	FATICA	Min	1.55	27.10	41.98	90.00	0.54
1359	J[1124]	FATICA	Min	1.55	30.25	46.87	90.00	0.60
1360	I[1454]	FATICA	Min	1.55	25.43	39.41	90.00	0.50
1360	J[1149]	FATICA	Min	1.55	26.82	41.55	90.00	0.53
1361	I[1455]	FATICA	Min	1.55	31.12	48.22	90.00	0.62
1361	J[1153]	FATICA	Min	1.55	32.51	50.36	90.00	0.64
1362	I[1456]	FATICA	Min	1.55	21.04	32.60	90.00	0.42
1362	J[1169]	FATICA	Min	1.55	22.42	34.74	90.00	0.44
1363	I[1457]	FATICA	Min	1.55	11.30	17.51	90.00	0.22
1363	J[1187]	FATICA	Min	1.55	12.68	19.65	90.00	0.25
1364	I[1458]	FATICA	Min	1.55	18.02	27.92	90.00	0.36
1364	J[1167]	FATICA	Min	1.55	19.39	30.04	90.00	0.38
1365	I[1459]	FATICA	Min	1.55	9.91	15.35	90.00	0.20
1365	J[1183]	FATICA	Min	1.55	11.29	17.49	90.00	0.22
1366	I[1460]	FATICA	Max	1.55	16.25	25.17	90.00	0.32
1366	J[1205]	FATICA	Max	1.55	14.81	22.94	90.00	0.29
1367	I[1461]	FATICA	Max	1.55	21.65	33.54	90.00	0.43
1367	J[1209]	FATICA	Max	1.55	20.18	31.26	90.00	0.40
1368	I[1462]	FATICA	Max	1.55	21.11	32.71	90.00	0.42
1368	J[1211]	FATICA	Max	1.55	19.63	30.42	90.00	0.39
1369	I[1463]	FATICA	Max	1.55	29.91	46.34	90.00	0.59
1369	J[1215]	FATICA	Max	1.55	28.44	44.05	90.00	0.56

2522	J[2002]	FATICA	Max	1.55	19.53	30.26	90.00	0.39
2522	J[409]	FATICA	Max	1.55	16.76	25.97	90.00	0.33

## 12 VERIFICHE DEI PROFILATI IN ACCIAIO

Si effettuano le verifiche di resistenza dei diaframmi, dei controventi e degli elementi di sostegno a V allo stato limite ultimo; le verifiche sono svolte secondo EN 1993.

I Diaframmi saranno così realizzati:

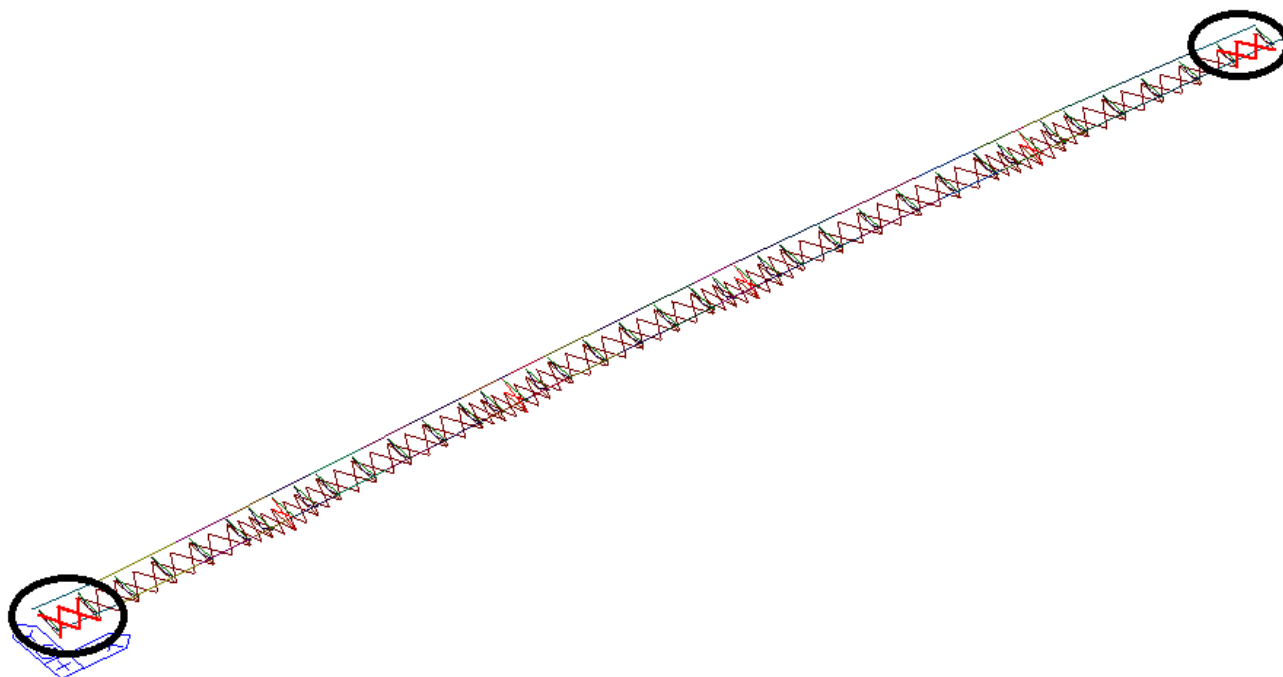
Diaframmi di campata e di spalla:

- Corrente superiore in 2L100x10
- Corrente inferiore in 2L120x12
- Diagonali 2L80x10

Diaframmi di Pila

- Corrente superiore in 2L100x10
- Corrente inferiore in 2L120x12
- Diagonali in 2L120x12

Per quanto riguarda i controventi orizzontali, questi saranno realizzati in 2L80x8 a meno del primo e ultimo campo di diaframmi, nei quali i controventi saranno 2L120x12. Si riporta la posizione di tali controventi maggiorati:



Taglio SLU (Mobili) post CS

12.1 Verifica correnti inferiori 2L100x10

Si riporta dapprima la verifica in modalità sommario e poi la verifica sull'elemento maggiormente in forma estesa:

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

=====

\*.PROJECT :  
 \*.UNIT SYSTEM : kN, m

=====

[ Eurocode3-2:05 ] CODE CHECKING SUMMARY SHEET --- SELECTED MEMBERS IN ANALYSIS MODEL.

CHK	MEMB COM	SECT SHR	Section Material	Fy	LCB	Len Lu	Ly Lz	Bmy Bmz	N,Ed N,Rd	My,Ed Mb,Rd	My,Ed My,Rd	Mz,Ed Mb,Rd	Vy,Ed Vy,Rd	Vz,Ed Vz,Rd	T,Ed T,Rd	Def Defa
OK	78	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.50000	4.50000	1.00	-24.961	1.17257	1.17257	0.01386	-0.2392	1.04229	-	0.00000	-	0.01800
	0.17	0.00	S355+15% 235000	87-	4.50000	4.50000	1.00	240.970	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-
OK	79	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.50000	4.50000	1.00	-54.044	1.17257	1.17257	-0.0163	0.04386	1.04229	-	0.00000	-	0.01800
	0.29	0.00	S355+15% 235000	87-	4.50000	4.50000	1.00	240.970	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-
OK	80	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.49958	4.49958	1.00	-53.770	1.17235	1.17235	0.00466	-0.1494	1.04219	-	0.00000	-	0.01800
	0.29	0.00	S355+15% 235000	83-	4.49958	4.49958	1.00	241.006	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-
OK	81	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.49958	4.49958	1.00	-36.159	1.17235	1.17235	-0.0213	0.03208	1.04219	-	0.00000	-	0.01800
	0.22	0.00	S355+15% 235000	83-	4.49958	4.49958	1.00	241.006	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-
OK	82	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.49972	4.49972	1.00	-21.195	1.17243	1.17243	-0.0261	-0.0117	1.04222	-	0.00000	-	0.01800
	0.15	0.00	S355+15% 235000	83-	4.49972	4.49972	1.00	240.994	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-
OK	83	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.49986	4.49986	1.00	28.1502	1.17250	1.17250	0.00362	0.12119	1.04225	-	0.00000	-	0.01800
	0.09	0.00	S355+15% 235000	83+	4.49986	4.49986	1.00	850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-
OK	110	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.49996	4.49996	1.00	11.4471	1.17255	1.17255	0.00112	0.02729	1.04228	-	0.00000	-	0.01800
	0.07	0.00	S355+15% 235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-
OK	114	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.49991	4.49991	1.00	-8.9926	1.17253	1.17253	-0.0003	-0.0045	1.04227	-	0.00000	-	0.01800
	0.07	0.00	S355+15% 235000	87-	4.49991	4.49991	1.00	850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-
OK	123	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.49996	4.49996	1.00	30.9270	1.17255	1.17255	0.00421	0.08213	1.04228	-	0.00000	-	0.01800
	0.09	0.00	S355+15% 235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-
OK	124	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.49996	4.49996	1.00	17.4460	1.17255	1.17255	0.00003	0.04536	1.04228	-	0.00000	-	0.01800
	0.08	0.00	S355+15% 235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-
OK	141	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.49996	4.49996	1.00	-14.982	0.86856	0.86856	0.00542	-0.0174	0.77206	-	0.00000	-	0.01800
	0.11	0.00	S355+15% 235000	88-	4.49996	4.49996	1.00	240.974	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-
OK	142	28	Traverso K_Corr.sup 2~	4.49996	4.49996	1.00	-19.935	1.17255	1.17255	-0.0079	-0.0430	1.04228	-	0.00000	-	0.01800
	0.15	0.00	S355+15% 235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	240.974	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800	-



RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

OK	0.14	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	-18.619	1.17255	1.17255	-0.0157	-0.0589	1.04228	-	0.00000
									240.974	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.09	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	24.9063	1.17255	1.17255	0.00606	0.06774	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.07	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	14.4243	1.17255	1.17255	0.00759	0.03323	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.07	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	13.6972	1.17255	1.17255	0.00678	0.01624	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.08	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	14.8502	1.17255	1.17255	0.00582	0.02494	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.09	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	23.1423	1.17255	1.17255	0.01295	0.06499	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.15	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	-20.291	1.17255	1.17255	-0.0056	-0.0608	1.04228	-	0.00000
									240.974	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.16	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	-23.873	1.17255	1.17255	-0.0132	-0.0381	1.04228	-	0.00000
									240.974	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.14	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	-18.366	1.17255	1.17255	-0.0213	-0.0490	1.04228	-	0.00000
									240.974	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.09	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	27.9772	1.17255	1.17255	0.01027	0.08212	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.08	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	17.3281	1.17255	1.17255	0.01062	0.04273	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.08	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	14.6486	1.17255	1.17255	0.00666	0.01635	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.08	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	17.8000	1.17255	1.17255	0.00366	0.03892	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.09	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	27.7621	1.17255	1.17255	0.01251	0.09615	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.15	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	-21.947	1.17255	1.17255	0.00417	-0.0805	1.04228	-	0.00000
									240.974	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.21	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	-34.389	1.17255	1.17255	-0.0062	-0.0496	1.04228	-	0.00000
									240.974	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.20	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	-32.478	1.17255	1.17255	-0.0209	-0.0493	1.04228	-	0.00000
									240.974	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.13	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	-17.224	1.17255	1.17255	-0.0295	-0.0749	1.04228	-	0.00000
									240.974	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.09	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	31.4621	1.17255	1.17255	0.01315	0.10523	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.08	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	20.0730	1.17255	1.17255	0.01420	0.05144	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.10	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	34.6988	1.17255	1.17255	-0.0047	0.04973	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83+	4.48190	4.48190	1.00	38.5563	1.16316	1.16316	-0.1266	-0.1033	1.03810	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01793
OK	0.12	0.00	S355+15%	235000	83-	4.30136	4.30136	1.00	-16.646	1.07134	1.07134	0.02468	-0.0880	0.99628	-	0.00000
									258.516	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01721
OK	0.19	0.00	S355+15%	235000	83-	4.12082	4.12082	1.00	-36.902	0.98329	0.98329	0.00177	-0.0490	0.95446	-	0.00000
									275.936	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01648
OK	0.22	0.00	S355+15%	235000	83-	3.94027	3.94027	1.00	-50.153	0.89902	0.89902	-0.0015	-0.0228	0.91264	-	0.00000
									294.870	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01576
OK	0.26	0.00	S355+15%	235000	83-	3.75973	3.75973	1.00	-68.176	0.81852	0.81852	-0.0118	-0.0302	0.87083	-	0.00000
									315.421	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01504
OK	0.07	0.00	S355+15%	235000	87-	3.57919	3.57919	1.00	-21.964	0.74179	0.74179	-0.0581	-0.0163	0.82901	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01432
OK	0.08	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	19.7015	1.17255	1.17255	0.00023	0.01871	1.04228	-	0.00000
									850.476	0.00000	20.3555	34.6010	258.433	258.433	-	0.01800

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

```

* . PROJECT      :
* . MEMBER NO   = 79, ELEMENT TYPE = Beam
* . LOADCOMB NO = 87-, MATERIAL NO = 1, SECTION NO = 28
* . UNIT SYSTEM : kN, m

* . SECTION PROPERTIES : Designation = Traverso K_Corr.sup 2L100x10
  Shape      = 2L - Section. (Built-up)
  Depth     = 0.100, Flg Width = 0.100, BTB Spacing = 0.024
  Web Thick = 0.010, Flg Thick = 0.010

  Area = 3.80000e-003, Avy = 2.00000e-003, Avz = 2.00000e-003
  Ybar = 1.12000e-001, Zbar = 7.13158e-002, Qyb = 2.54297e-003, Qzb = 5.00000e-003
  Wely = 5.04809e-005, Welz = 8.83024e-005, Wply = 9.09500e-005, Wplz = 1.54600e-004
  Iyy = 3.60009e-006, Izz = 9.88987e-006, Iyz = 0.00000e+000
  iy = 3.07797e-002, iz = 5.10156e-002
  
```

## RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

```
J      = 1.26667e-007, Cwp = 8.81319e-011

*. DESIGN PARAMETERS FOR STRENGTH EVALUATION :
Ly = 4.50000e+000, Lz = 4.50000e+000, Lb = 4.50000e+000
Ky = 1.00000e+000, Kz = 1.00000e+000

*. MATERIAL PROPERTIES :
Fy = 2.35000e+005, Es = 2.10000e+008, MATERIAL NAME = S355+15%

*. FORCES AND MOMENTS AT (l/2) POINT :
Axial Force      Fxx =-5.40439e+001
Shear Forces     Fyy = 4.38564e-002, Fzz = 0.00000e+000
Bending Moments   My = 1.17257e+000, Mz =-1.62701e-002
End Moments       Myi = 0.00000e+000, Myj = 0.00000e+000 (for Lb)
                Myi = 0.00000e+000, Myj = 0.00000e+000 (for Ly)
                Mzi = 9.17337e-002, Mzj =-3.22415e-001 (for Lz)

*. Sign conventions for stress and axial force.
- Stress : Compression positive.
- Axial force: Tension positive.
```

```
=====[[*]] CLASSIFY LEFT FLANGE OF SECTION (BTR).=====
```

```
( ). Determine classification of compression flanges(Double angle).
[ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]
-. e      = SQRT( 235/fy ) = 1.00
-. b/t    = BTR = 9.00
-. sigma1 = 27219.824 KPa.
-. sigma2 = 27125.860 KPa.
-. BTR < 9*e ( Class 1 : Plastic ).
```

```
=====[[*]] CLASSIFY RIGHT FLANGE OF SECTION (BTR).=====
```

```
( ). Determine classification of compression flanges(Double angle).
[ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]
-. e      = SQRT( 235/fy ) = 1.00
-. b/t    = BTR = 9.00
-. sigma1 = 27103.308 KPa.
-. sigma2 = 27009.344 KPa.
-. BTR < 9*e ( Class 1 : Plastic ).
```

```
=====[[*]] CLASSIFY WEB OF SECTION (HTR).=====
```

```
( ). Determine classification of bending and compression elements(Double angle).
[ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 2 of 3), EN 1993-1-5 ]
-. e      = SQRT( 235/fy ) = 1.00
-. d/t    = HTR = 10.00
-. sigma1 = 22640.618 KPa.
-. sigma2 = -17811.122 KPa.
-. Psi    = sigma2 / sigma1 = -0.787
-. Alpha  = 0.008
-. HTR < 9*e/(Alpha)^1.5 ( Class 1 : Plastic ).
```

```
=====[[*]] APPLIED FACTORS.=====
```

```
( ). Calculate equivalent uniform moment factors (Cmy,Cmz,CmLT).
[ Eurocode3:05 Annex A. Table A.1, A.2 ]
-. Cmy,0 = 1.004
-. Cmz,0 = 0.947
-. Cmy (Default or User Defined Value) = 1.000
-. Cmz (Default or User Defined Value) = 1.000
-. CmLT (Default or User Defined Value) = 1.000
```

```
( ). Partial Factors (Gamma_Mi).
[ Eurocode3:05 6.1 ]
-. Gamma_M0 = 1.05
-. Gamma_M1 = 1.10
-. Gamma_M2 = 1.25
```

```
=====[[*]] CHECK AXIAL RESISTANCE.=====
```

```
( ). Check slenderness ratio of axial compression member (Kl/i).
```

```
-. Kl/i = 146.2 < 200.0 ---> O.K.
```

```
( ). Calculate axial compressive resistance (Nc_Rd).
```

```
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.4 ]
-. Nc_Rd = fy * Area / Gamma_M0 = 850.48 kN.
```

```
( ). Check ratio of axial resistance (N_Ed/Nc_Rd).
```

```
-. N_Ed = 54.04
-. Nc_Rd = 850.48
-. N_Ed / Nc_Rd = 0.064 < 1.000 ---> O.K.
```

```
( ). Calculate buckling resistance of compression member (Nb_Rdy, Nb_Rdz).
```

```
[ Eurocode3:05 6.3.1.1, 6.3.1.2 ]
-. Beta_A = Aeff / Area = 1.000
-. Lambda1 = Pi * SQRT(Es/fy) = 93.913
-. Lambda_by = ((Ky*Ly/iy)/Lambda1) * SQRT(Beta_A) = 1.557
-. Ncry = Pi^2*Es*Iyy / (Ky*Ly)^2 = 368.47 kN.
-. Lambda_by > 0.2 and N_Ed/Ncry > 0.04 --> Need to check.
-. Alphay = 0.490
-. Phiy = 0.5 * [ 1 + Alphay*(Lambda_by-0.2) + Lambda_by^2 ] = 2.044
-. Xiy = MIN [ 1 / [Phiy + SQRT(Phiy^2 - Lambda_by^2)], 1.0 ] = 0.297
-. Nb_Rdy = Xiy*Beta_A*Area*fy / Gamma_M1 = 240.97 kN.
```

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

```

-. Lambda_bz = {(Kz*Lz/iz)/Lambdal} * SQRT(Beta_A) = 0.939
-. Ncrz = Pi^2*Es*Izz / (Kz*Lz)^2 = 1012.24 kN.
-. Lambda_bz > 0.2 and N_Ed/Ncrz > 0.04 --> Need to check.
-. Alphaz = 0.490
-. Phiz = 0.5 * [ 1 + Alphaz*(Lambda_bz-0.2) + Lambda_bz^2 ] = 1.122
-. Xiz = MIN [ 1 / [Phiz + SQRT(Phiz^2 - Lambda_bz^2)], 1.0 ] = 0.576
-. Nb_Rdz = Xiz*Beta_A*Area*fy / Gamma_M1 = 467.54 kN.

```

```

( ). Check ratio of buckling resistance (N_Ed/Nb_Rd).
-. Nb_Rd = MIN[ Nb_Rdy, Nb_Rdz ] = 240.97 kN.
  N_Ed = 54.04
-. ----- = ----- = 0.224 < 1.000 ----> O.K.
  Nb_Rd = 240.97

```

=====  
 [[[\*]]] CHECK SHEAR RESISTANCE.  
 =====

```

( ). Calculate shear area.
[ Eurocode3:05 6.2.6, EN1993-1-5:04 5.1 NOTE 2 ]
-. Avy = 2*B*tf = 0.0020 m^2.
-. Avz = 2*h*tw = 0.0020 m^2.

( ). Calculate plastic shear resistance in local-y direction (Vpl_Rdy).
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.6 ]
-. Vpl_Rdy = [ Avy*fy/SQRT(3) ] / Gamma_M0 = 258.43 kN.

( ). Check ratio of shear resistance (V_Edy/Vpl_Rdy).
( LCB = 83+, POS = J )
-. Applied shear force : V_Edy = 0.16 kN.
  V_Edy = 0.16
-. ----- = ----- = 6.296e-004 < 1.000 ----> O.K.
  Vpl_Rdy = 258.43

( ). Calculate plastic shear resistance in local-z direction (Vpl_Rdz).
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.6 ]
-. Vpl_Rdz = [ Avz*fy/SQRT(3) ] / Gamma_M0 = 258.43 kN.

( ). Shear Buckling Check.
[ Eurocode3:05 6.2.6 ]
-. HTR < 72*e/Eta ----> No need to check!

( ). Check ratio of shear resistance (V_Edz/Vpl_Rdz).
( LCB = 87-, POS = J )
-. Applied shear force : V_Edz = 1.04 kN.
  V_Edz = 1.04
-. ----- = ----- = 0.004 < 1.000 ----> O.K.
  Vpl_Rdz = 258.43

```

=====  
 [[[\*]]] CHECK BENDING MOMENT RESISTANCE ABOUT MAJOR AXIS.  
 =====

```

( ). Calculate plastic resistance moment about major axis.
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.5 ]
-. Wply = 9.0950e-005 m^3.
-. Mc_Rdy = Wply * fy / Gamma_M0 = 20.36 kN-m.

( ). Check ratio of moment resistance (M_Edy/Mc_Rdy).
  M_Edy = 1.17
-. ----- = ----- = 0.058 < 1.000 ----> O.K.
  Mc_Rdy = 20.36

```

=====  
 [[[\*]]] CHECK BENDING MOMENT RESISTANCE ABOUT MINOR AXIS.  
 =====

```

( ). Calculate plastic resistance moment about minor axis.
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.5 ]
-. Wplz = 0.0002 m^3.
-. Mc_Rdz = Wplz * fy / Gamma_M0 = 34.60 kN-m.

( ). Check ratio of moment resistance (M_Edz/Mc_Rdz).
  M_Edz = 0.02
-. ----- = ----- = 4.702e-004 < 1.000 ----> O.K.
  Mc_Rdz = 34.60

```

=====  
 [[[\*]]] CHECK INTERACTION OF COMBINED RESISTANCE.  
 =====

```

( ). Calculate Major reduced design resistance of bending and shear.
[ Eurocode3:05 6.2.8 (6.30) ]
-. In case of V_Edz / Vpl_Rdz < 0.5
-. My_Rd = Mc_Rdy = 20.36 kN-m.

( ). Calculate Minor reduced design resistance of bending and shear.
[ Eurocode3:05 6.2.8 (6.30) ]
-. In case of V_Edy / Vpl_Rdy < 0.5
-. Mz_Rd = Mc_Rdz = 34.60 kN-m.

( ). Check general interaction ratio.
[ Eurocode3:05 6.2.1 (6.2) ] - Class1 or Class2
  N_Ed   M_Edy   M_Edz
-. Rmax1 = ----- + ----- + -----
  N_Rd   My_Rd   Mz_Rd
  = 0.122 < 1.000 ----> O.K.

( ). Check interaction ratio of bending and axial force member.
[ Eurocode3:05 6.2.9 (6.31 ~ 6.41) ] - Class1 or Class2
-. n = N_Ed / Npl_Rd = 0.064
-. a = MIN[ (Area-2b*tf)/Area, 0.5 ] = 0.500
-. Alpha = 2.000
-. Beta = MAX[ 5*n, 1.0 ] = 1.000
-. Mny_Rd = MIN[ Mply_Rd*(1-n)/(1-0.5*a), Mply_Rd ] = 20.36 kN-m.
-. Rmaxy = M_Edy / Mny_Rd = 0.058 < 1.000 ----> O.K.

```

```

.. In case of n < a
.. Mnz_Rd = Mplz_Rd = 34.60 kN-m.
.. Rmaxz = M_Edz / Mnz_Rd = 4.702e-004 < 1.000 ----> O.K.

.. Rmax2 = [ | M_Edy | ^ (Alpha) | M_Edz | ^ (Beta) ]
           [ |-----| + |-----| ]
           [ | Mny_Rd | | Mnz_Rd | ]
           = 0.004 < 1.000 ----> O.K.

( ). Check interaction ratio of bending and axial compression member.
[ Eurocode3:05 6.3.1, 6.2.9.3 (6.61, 6.62), Annex A ]
.. N_Ed = -54.04 kN.
.. M_Edy = 1.17 kN-m.
.. M_Edz = -0.02 kN-m.
.. kyy = 1.130
.. kyz = 0.623
.. kzy = 0.748
.. kzz = 1.146
.. Xiy = 0.297
.. Xiz = 0.576
.. XiLT = 1.000
.. N_Rk = A*fy = 893.00 kN.
.. My_Rk = Wply*fy = 21.37 kN-m.
.. Mz_Rk = Wplz*fy = 36.33 kN-m.
.. N_Ed*eNy = 0.0 (Not Slender)
.. N_Ed*eNz = 0.0 (Not Slender)
.. Rmax_LT1 = ----- + kyy * ----- + kyz * -----
              N_Ed                M_Edy + N_Ed*eNy          M_Edz + N_Ed*eNz
              Xiy*N_Rk/Gamma_M1  XiLT*My_Rk/Gamma_M1  Mz_Rk/Gamma_M1
              = 0.293 < 1.000 ----> O.K.
.. Rmax_LT2 = ----- + kzy * ----- + kzz * -----
              N_Ed                M_Edy + N_Ed*eNy          M_Edz + N_Ed*eNz
              Xiz*N_Rk/Gamma_M1  XiLT*My_Rk/Gamma_M1  Mz_Rk/Gamma_M1
              = 0.161 < 1.000 ----> O.K.

.. Rmax = MAX[ MAX(Rmax1, Rmax2), MAX(Rmax_LT1, Rmax_LT2) ] = 0.293 < 1.000 ----> O.K.

```

## 12.2 Verifica corrente inferiori 2L120x12

Si riporta dapprima la verifica in modalità sommario e poi la verifica sull'elemento maggiormente in forma estesa:

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0															
* .PROJECT :															
* .UNIT SYSTEM : kN, m															
[ Eurocode3-2:05 ] CODE CHECKING SUMMARY SHEET --- SELECTED MEMBERS IN ANALYSIS MODEL.															
MEMB	SECT	Section	Fy	LCB	Len	Ly	Bmy	N,Ed	My,Ed	My,Ed	Mz,Ed	Vy,Ed	Vz,Ed	T,Ed	Def
CHK	COM	SHR	Material		Lu	Lz	Bmz	N,Rd	Mb,Rd	My,Rd	Mz,Rd	Vy,Rd	Vz,Rd	T,Rd	Defa
84	0.35	0.00	S355+15%	235000	83-	4.50000	4.50000	1.00	-152.04	0.42213	0.42213	-0.2842	-1.8197	-0.7504	- 0.00000
OK									455.869	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	- 0.01800
85	0.40	0.00	S355+15%	235000	83-	4.50000	4.50000	1.00	-171.27	0.42213	0.42213	-1.1892	-1.0479	-0.7504	- 0.00000
OK									455.869	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	- 0.01800
86	0.44	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49958	4.49958	1.00	-192.72	0.42205	0.42205	-0.5713	-0.5328	-0.7504	- 0.00000
OK									455.930	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	- 0.01800
87	0.27	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49958	4.49958	1.00	-114.72	0.42205	0.42205	0.01048	0.02766	-0.7504	- 0.00000
OK									455.930	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	- 0.01800
88	0.17	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49972	4.49972	1.00	-64.745	0.42207	0.42207	-1.0551	-0.2414	-0.7504	- 0.00000
OK									455.910	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	- 0.01800
89	0.13	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49986	4.49986	1.00	112.097	0.00000	0.00000	2.11548	0.94687	-0.7504	- 0.00000
OK									1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	- 0.01800
111	0.11	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	58.6610	1.26636	1.26636	1.66699	1.49415	1.50088	- 0.00000
OK									1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	- 0.01800
115	0.12	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49991	4.49991	1.00	89.4375	0.00000	0.00000	2.85302	1.26377	-0.7504	- 0.00000
OK									1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	- 0.01800
125									87.7972	0.00000	0.00000	2.40099	1.07303	-0.7504	- 0.00000

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	126	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	123.016	0.00000	0.00000	1.54620	0.68953	-0.7504	-	0.00000
OK	0.13	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	145	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	111.445	0.42212	0.42212	0.56819	0.46104	-0.7504	-	0.00000
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	146	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	-50.920	0.42212	0.42212	-0.4013	-0.3640	-0.7504	-	0.00000
OK	0.13	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	455.875	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	147	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	-43.403	0.42212	0.42212	-0.5857	-0.5128	-0.7504	-	0.00000
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	455.875	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	148	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	102.611	0.00000	0.00000	1.47887	0.59653	-0.7504	-	0.00000
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	168	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	83.3376	0.00000	0.00000	2.14237	0.89113	-0.7504	-	0.00000
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	169	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	49.1074	1.26636	1.26636	1.29444	1.09799	1.50088	-	0.00000
OK	0.10	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	170	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	80.2195	0.00000	0.00000	2.12691	0.89943	-0.7504	-	0.00000
OK	0.10	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	185	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	100.140	0.00000	0.00000	1.48431	0.61860	-0.7504	-	0.00000
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	186	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	-46.687	0.42212	0.42212	-0.5471	-0.4924	-0.7504	-	0.00000
OK	0.12	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	455.875	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	202	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	-60.954	0.42212	0.42212	-0.3915	-0.3404	-0.7504	-	0.00000
OK	0.15	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	455.875	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	203	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	-41.419	0.42212	0.42212	-0.5434	-0.4661	-0.7504	-	0.00000
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	455.875	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	204	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	116.228	0.00000	0.00000	1.41704	0.65840	-0.7504	-	0.00000
OK	0.12	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	224	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	86.4622	0.00000	0.00000	2.12055	0.97748	-0.7504	-	0.00000
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800
	225	30	Traverso	K_Corr.inf 2~		4.49996	4.49996	1.00	53.2887	1.26636	1.26636	1.49783	1.33085	1.50088	-	0.00000
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-	0.01800

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

\*.PROJECT :  
 \*.UNIT SYSTEM : kN, m

[ Eurocode3-2:05 ] CODE CHECKING SUMMARY SHEET --- SELECTED MEMBERS IN ANALYSIS MODEL.

CHK	MEMB COM	SECT SHR	Section Material	Fy	LCB	Len Lu	Ly Lz	Bmy Bmz	N,Ed N,Rd	My,Ed Mb,Rd	Mz,Ed	Vy,Ed Vy,Rd	Vz,Ed Vz,Rd	T,Ed T,Rd	Def Defa
OK	226	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.49996	4.49996	1.00	87.3265	0.00000	0.00000	2.41750	1.13546	-0.7504	-0.00000	-0.01800	
	0.11	0.00	S355+15% 235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01800	
OK	227	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.49996	4.49996	1.00	115.216	0.00000	0.00000	1.79402	0.84609	-0.7504	-0.00000	-0.01800	
	0.13	0.00	S355+15% 235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01800	
OK	254	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.49996	4.49996	1.00	-53.874	0.42212	0.42212	-0.7366	-0.6804	-0.7504	-0.00000	-0.01800	
	0.14	0.00	S355+15% 235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	455.875	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01800	
OK	255	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.49996	4.49996	1.00	-97.263	0.42212	0.42212	-0.5053	-0.4611	-0.7504	-0.00000	-0.01800	
	0.23	0.00	S355+15% 235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	455.875	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01800	
OK	256	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.49996	4.49996	1.00	-91.271	0.42212	0.42212	-0.6062	-0.4688	-0.7504	-0.00000	-0.01800	
	0.22	0.00	S355+15% 235000	83-	4.49996	4.49996	1.00	455.875	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01800	
OK	257	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.49996	4.49996	1.00	110.203	0.00000	0.00000	1.57469	0.71505	-0.7504	-0.00000	-0.01800	
	0.12	0.00	S355+15% 235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01800	
OK	258	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.49996	4.49996	1.00	122.149	0.00000	0.00000	2.04185	0.78149	-0.7504	-0.00000	-0.01800	
	0.14	0.00	S355+15% 235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01800	
OK	298	30	Traverso K_Corr.inf 2~	3.57919	3.57919	1.00	-179.47	0.00000	0.00000	-4.1809	-1.1964	-0.5969	-0.00000	-0.01432	
	0.34	0.01	S355+15% 235000	83-	3.57919	3.57919	1.00	609.861	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01432	
OK	299	30	Traverso K_Corr.inf 2~	3.75973	3.75973	1.00	-223.29	0.29467	0.29467	-0.6830	-0.7279	-0.6270	-0.00000	-0.01504	
	0.41	0.00	S355+15% 235000	83-	3.75973	3.75973	1.00	576.191	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01504	
OK	300	30	Traverso K_Corr.inf 2~	3.94027	3.94027	1.00	-155.22	0.32365	0.32365	-0.3611	-0.3889	-0.6571	-0.00000	-0.01576	
	0.30	0.00	S355+15% 235000	83-	3.94027	3.94027	1.00	544.151	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01576	
OK	301	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.12082	4.12082	1.00	-119.86	0.35398	0.35398	-0.5065	-0.5213	-0.6872	-0.00000	-0.01648	
	0.25	0.00	S355+15% 235000	83-	4.12082	4.12082	1.00	513.833	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01648	
OK	302	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.30136	4.30136	1.00	-56.292	0.38568	0.38568	-0.7560	-0.7715	-0.7173	-0.00000	-0.01721	
	0.14	0.00	S355+15% 235000	83-	4.30136	4.30136	1.00	485.272	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01721	
OK	303	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.48190	4.48190	1.00	169.962	0.41874	0.41874	-0.0236	0.22012	-0.7474	-0.00000	-0.01793	
	0.15	0.00	S355+15% 235000	83+	4.48190	4.48190	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01793	
OK	304	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.49996	4.49996	1.00	110.705	0.00000	0.00000	2.96822	0.71027	-0.7504	-0.00000	-0.01800	
	0.14	0.00	S355+15% 235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01800	
OK	305	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.49996	4.49996	1.00	87.4848	0.00000	0.00000	3.03213	0.96767	-0.7504	-0.00000	-0.01800	
	0.12	0.00	S355+15% 235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01800	
OK	306	30	Traverso K_Corr.inf 2~	4.49996	4.49996	1.00	63.9462	1.26636	1.26636	1.93976	1.02668	1.50088	-0.00000	-0.01800	
	0.12	0.00	S355+15% 235000	83+	4.49996	4.49996	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	56.8512	372.143	372.143	-0.01800	

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

\*. PROJECT :  
 \*. MEMBER NO = 86, ELEMENT TYPE = Beam  
 \*. LOADCOMB NO = 83-, MATERIAL NO = 1, SECTION NO = 30  
 \*. UNIT SYSTEM : kN, m

\*. SECTION PROPERTIES : Designation = Traverso K\_Corr.inf 2L120x12  
 Shape = 2L - Section. (Built-up)  
 Depth = 0.120, Flg Width = 0.120, BTB Spacing = 0.024  
 Web Thick = 0.012, Flg Thick = 0.012  
 Area = 5.47200e-003, Avy = 2.88000e-003, Avz = 2.88000e-003  
 Ybar = 1.32000e-001, Zbar = 8.55789e-002, Qyb = 3.66188e-003, Qzb = 7.20000e-003  
 Wely = 8.72311e-005, Welz = 1.45885e-004, Wply = 1.57162e-004, Wplz = 2.54016e-004  
 Iyy = 7.46514e-006, Izz = 1.92568e-005, Iyz = 0.00000e+000  
 Iy = 3.69357e-002, Iz = 5.93225e-002  
 J = 2.62656e-007, Cwp = 2.63161e-010

\*. DESIGN PARAMETERS FOR STRENGTH EVALUATION :  
 Ly = 4.49958e+000, Lz = 4.49958e+000, Lb = 4.49958e+000  
 Ky = 1.00000e+000, Kz = 1.00000e+000

\*. MATERIAL PROPERTIES :  
 Fy = 2.35000e+005, Es = 2.10000e+008, MATERIAL NAME = S355+15%

\*. FORCES AND MOMENTS AT (1/4) POINT :  
 Axial Force Fxx = -1.92722e+002  
 Shear Forces Fyy = -5.32795e-001, Fzz = 0.00000e+000  
 Bending Moments My = 4.22046e-001, Mz = -5.71335e-001  
 End Moments Myi = 0.00000e+000, Myj = 0.00000e+000 (for Lb)  
 Myi = 0.00000e+000, Myj = 0.00000e+000 (for Ly)  
 Mzi = -1.17054e+000, Mzj = -1.13430e+000 (for Lz)

\*. Sign conventions for stress and axial force.  
 - Stress : Compression positive.  
 - Axial force: Tension positive.

=====  
 [[[\*]]] CLASSIFY LEFT FLANGE OF SECTION (BTR).  
 =====

( ). Determine classification of compression flanges(Double angle).  
 [ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]  
 -. e = SQRT( 235/fy ) = 1.00  
 -. b/t = BTR = 9.00  
 -. sigma1 = 40154.357 KPa.  
 -. sigma2 = 38109.620 KPa.  
 -. BTR < 9\*e ( Class 1 : Plastic ).

=====  
 [[[\*]]] CLASSIFY RIGHT FLANGE OF SECTION (BTR).  
 =====

( ). Determine classification of compression flanges(Double angle).  
 [ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]  
 -. e = SQRT( 235/fy ) = 1.00  
 -. b/t = BTR = 9.00  
 -. sigma1 = 37700.673 KPa.  
 -. sigma2 = 35655.937 KPa.  
 -. BTR < 9\*e ( Class 1 : Plastic ).

=====  
 [[[\*]]] CLASSIFY WEB OF SECTION (HTR).  
 =====

( ). Determine classification of compression element(Double angles).  
 [ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]  
 -. e = SQRT( 235/fy ) = 1.00  
 -. d/t = HTR = 10.00  
 -. sigma1 = 37377.890 KPa.  
 -. sigma2 = 28952.053 KPa.  
 -. HTR < 10\*e ( Class 2 : Compact ).

=====  
 [[[\*]]] APPLIED FACTORS.  
 =====

( ). Calculate equivalent uniform moment factors (Cmy,Cmz,CmLT).  
 [ Eurocode3:05 Annex A. Table A.1, A.2 ]  
 -. Cmy,0 = 1.008  
 -. Cmz,0 = 0.902  
 -. Cmy (Default or User Defined Value) = 1.000  
 -. Cmz (Default or User Defined Value) = 1.000  
 -. CmLT (Default or User Defined Value) = 1.000

( ). Partial Factors (Gamma\_Mi).  
 [ Eurocode3:05 6.1 ]  
 -. Gamma\_M0 = 1.05  
 -. Gamma\_M1 = 1.10  
 -. Gamma\_M2 = 1.25

=====  
 [[[\*]]] CHECK AXIAL RESISTANCE.  
 =====

( ). Check slenderness ratio of axial compression member (Kl/i).  
 -. Kl/i = 121.8 < 200.0 ---> O.K.

( ). Calculate axial compressive resistance (Nc\_Rd).  
 [ Eurocode3:05 6.1, 6.2.4 ]  
 -. Nc\_Rd = fy \* Area / Gamma\_M0 = 1224.69 kN.

( ). Check ratio of axial resistance (N\_Ed/Nc\_Rd).  
 N\_Ed = 192.72  
 -. ----- = ----- = 0.157 < 1.000 ---> O.K.  
 Nc\_Rd = 1224.69

( ). Calculate buckling resistance of compression member (Nb\_Rdy, Nb\_Rdz).  
 [ Eurocode3:05 6.3.1.1, 6.3.1.2 ]  
 -. Beta\_A = Aeff / Area = 1.000  
 -. Lambda\_d1 = Pi \* SQRT(Es/fy) = 93.913  
 -. Lambda\_by = (Ky\*Ly/iy)/Lambda\_d1 \* SQRT(Beta\_A) = 1.297  
 -. Ncry = Pi^2\*Es\*Iyy / (Ky\*Ly)^2 = 764.21 kN.  
 -. Lambda\_by > 0.2 and N\_Ed/Ncry > 0.04 --> Need to check.  
 -. Alphay = 0.490  
 -. Phiy = 0.5 \* [ 1 + Alphay\*(Lambda\_by-0.2) + Lambda\_by^2 ] = 1.610  
 -. Xiy = MIN [ 1 / [Phiy + SQRT(Phiy^2 - Lambda\_by^2)], 1.0 ] = 0.390  
 -. Nb\_Rdy = Xiy\*Beta\_A\*Area\*fy / Gamma\_M1 = 455.93 kN.

-. Lambda\_bz = (Kz\*Lz/iz)/Lambda\_d1 \* SQRT(Beta\_A) = 0.808  
 -. Ncrz = Pi^2\*Es\*Izz / (Kz\*Lz)^2 = 1971.33 kN.  
 -. Lambda\_bz > 0.2 and N\_Ed/Ncrz > 0.04 --> Need to check.  
 -. Alphaz = 0.490  
 -. Phiz = 0.5 \* [ 1 + Alphaz\*(Lambda\_bz-0.2) + Lambda\_bz^2 ] = 0.975  
 -. Xiz = MIN [ 1 / [Phiz + SQRT(Phiz^2 - Lambda\_bz^2)], 1.0 ] = 0.657  
 -. Nb\_Rdz = Xiz\*Beta\_A\*Area\*fy / Gamma\_M1 = 768.45 kN.

( ). Check ratio of buckling resistance (N\_Ed/Nb\_Rd).  
 -. Nb\_Rd = MIN[ Nb\_Rdy, Nb\_Rdz ] = 455.93 kN.  
 N\_Ed = 192.72  
 -. ----- = ----- = 0.423 < 1.000 ---> O.K.  
 Nb\_Rd = 455.93

=====  
 [[[\*]]] CHECK SHEAR RESISTANCE.  
 =====

( ). Calculate shear area.  
 [ Eurocode3:05 6.2.6, EN1993-1-5:04 5.1 NOTE 2 ]  
 -. Avy = 2\*B\*tf = 0.0029 m^2.  
 -. Avz = 2\*h\*tw = 0.0029 m^2.

( ). Calculate plastic shear resistance in local-y direction (Vpl\_Rdy).

**RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - V108 - RAMPA B**

```
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.6 ]
-. Vpl_Rdy = [ Avy*fy/SQRT(3) ] / Gamma_M0 =          372.14 kN.

( ). Check ratio of shear resistance (V_Edy/Vpl_Rdy).
( LCB = 83-, POS = 1/4 )
-. Applied shear force : V_Edy =          0.53 kN.
  V_Edy          0.53
-. ----- = ----- = 0.001 < 1.000 ----> O.K.
  Vpl_Rdy          372.14

( ). Calculate plastic shear resistance in local-z direction (Vpl_Rdz).
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.6 ]
-. Vpl_Rdz = [ Avz*fy/SQRT(3) ] / Gamma_M0 =          372.14 kN.

( ). Shear Buckling Check.
[ Eurocode3:05 6.2.6 ]
-. HTR < 72*e/Eta ----> No need to check!

( ). Check ratio of shear resistance (V_Edz/Vpl_Rdz).
( LCB = 87-, POS = J )
-. Applied shear force : V_Edz =          0.75 kN.
  V_Edz          0.75
-. ----- = ----- = 0.002 < 1.000 ----> O.K.
  Vpl_Rdz          372.14
```

=====  
 [[[\*]]] CHECK BENDING MOMENT RESISTANCE ABOUT MAJOR AXIS.  
 =====

```
( ). Calculate plastic resistance moment about major axis.
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.5 ]
-. Wply =          0.0002 m^3.
-. Mc_Rdy = Wply * fy / Gamma_M0 =          35.17 kN-m.

( ). Check ratio of moment resistance (M_Edy/Mc_Rdy).
  M_Edy          0.42
-. ----- = ----- = 0.012 < 1.000 ----> O.K.
  Mc_Rdy          35.17
```

=====  
 [[[\*]]] CHECK BENDING MOMENT RESISTANCE ABOUT MINOR AXIS.  
 =====

```
( ). Calculate plastic resistance moment about minor axis.
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.5 ]
-. Wplz =          0.0003 m^3.
-. Mc_Rdz = Wplz * fy / Gamma_M0 =          56.85 kN-m.

( ). Check ratio of moment resistance (M_Edz/Mc_Rdz).
  M_Edz          0.57
-. ----- = ----- = 0.010 < 1.000 ----> O.K.
  Mc_Rdz          56.85
```

=====  
 [[[\*]]] CHECK INTERACTION OF COMBINED RESISTANCE.  
 =====

```
( ). Calculate Major reduced design resistance of bending and shear.
[ Eurocode3:05 6.2.8 (6.30) ]
-. In case of V_Edz / Vpl_Rdz < 0.5
-. My_Rd = Mc_Rdy =          35.17 kN-m.

( ). Calculate Minor reduced design resistance of bending and shear.
[ Eurocode3:05 6.2.8 (6.30) ]
-. In case of V_Edy / Vpl_Rdy < 0.5
-. Mz_Rd = Mc_Rdz =          56.85 kN-m.

( ). Check general interaction ratio.
[ Eurocode3:05 6.2.1 (6.2) ] - Class1 or Class2
  N_Ed    M_Edy    M_Edz
-. Rmax1 = ----- + ----- + -----
  N_Rd    My_Rd    Mz_Rd
  = 0.179 < 1.000 ----> O.K.

( ). Check interaction ratio of bending and axial force member.
[ Eurocode3:05 6.2.9 (6.31 ~ 6.41) ] - Class1 or Class2
-. n = N_Ed / Npl_Rd = 0.157
-. a = MIN[ (Area-2b*tf)/Area, 0.5 ] = 0.500
-. Alpha = 2.000
-. Beta = MAX[ 5*n, 1.0 ] = 1.000
-. Mny_Rd = MIN[ Mply_Rd*(1-n)/(1-0.5*a), Mply_Rd ] =          35.17 kN-m.
-. Rmaxy = M_Edy / Mny_Rd = 0.012 < 1.000 ----> O.K.

-. In case of n < a
-. Mnz_Rd = Mplz_Rd =          56.85 kN-m.
-. Rmaxz = M_Edz / Mnz_Rd = 0.010 < 1.000 ----> O.K.

-. Rmax2 = [ | M_Edy | ^ (Alpha) | M_Edz | ^ (Beta) ]
  = [ |-----| + |-----| ]
  = [ | Mny_Rd | | Mnz_Rd | ]
  = 0.010 < 1.000 ----> O.K.

( ). Check interaction ratio of bending and axial compression member.
[ Eurocode3:05 6.3.1, 6.2.9.3 (6.61, 6.62), Annex A ]
-. N_Ed =          -192.72 kN.
-. M_Edy =          0.42 kN-m.
-. M_Edz =          -0.57 kN-m.
-. kyy =          1.228
-. kyz =          0.608
-. kzy =          0.851
-. kzz =          1.194
-. Xiy =          0.390
-. Xiz =          0.657
-. XiLT =          1.000
-. N_Rk = A*fy =          1285.92 kN.
-. My_Rk = Wply*fy =          36.93 kN-m.
```



## RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

```

-- Mz_Rk = Wplz*fy = 59.69 kN-m.
-- N_Ed*eNy = 0.0 (Not Slender)
-- N_Ed*eNz = 0.0 (Not Slender)
-- Rmax_LT1 = ----- + kyy * ----- + kyz * -----
                N_Ed                    M_Edy + N_Ed*eNy          M_Edz + N_Ed*eNz
                Xiy*N_Rk/Gamma_M1      XiLT*My_Rk/Gamma_M1      Mz_Rk/Gamma_M1
                = 0.445 < 1.000 ----> O.K.
-- Rmax_LT2 = ----- + kzy * ----- + kzz * -----
                N_Ed                    M_Edy + N_Ed*eNy          M_Edz + N_Ed*eNz
                Xiz*N_Rk/Gamma_M1      XiLT*My_Rk/Gamma_M1      Mz_Rk/Gamma_M1
                = 0.274 < 1.000 ----> O.K.
-- Rmax = MAX[ MAX(Rmax1, Rmax2), MAX(Rmax_LT1, Rmax_LT2) ] = 0.445 < 1.000 ----> O.K.
  
```

### 12.3 Verifica dei diagonali 2L80x8

Si riporta dapprima la verifica in modalità sommario e poi la verifica sull'elemento maggiormente in forma estesa:

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0															
* .PROJECT :															
* .UNIT SYSTEM : kN, m															
[ Eurocode3-2:05 ] CODE CHECKING SUMMARY SHEET --- SELECTED MEMBERS IN ANALYSIS MODEL.															
CHK	MEMB COM	SECT SHR	Section Material	Fy	LCB	Len Lu	Ly Lz	Bmy Bmz	N,Ed N,Rd	My,Ed Mb,Rd	Mz,Ed My,Rd	Vy,Ed Vy,Rd	Vz,Ed Vz,Rd	T,Ed T,Rd	Def Defa
OK	96	0.47	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34487	2.34487	1.00	-129.71	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83-	2.34487	2.34487	1.00	276.333	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	97	0.27	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34473	2.34473	1.00	-73.491	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83-	2.34473	2.34473	1.00	276.352	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	98	0.17	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34533	2.34533	1.00	90.4695	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34533	2.34533	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	99	0.30	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34428	2.34428	1.00	-82.628	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83-	2.34428	2.34428	1.00	276.409	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	100	0.14	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34390	2.34390	1.00	78.2145	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34390	2.34390	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	101	0.26	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34530	2.34530	1.00	-70.459	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83-	2.34530	2.34530	1.00	276.278	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	102	0.06	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34390	2.34390	1.00	35.3343	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34390	2.34390	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	103	0.10	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34530	2.34530	1.00	-27.553	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83-	2.34530	2.34530	1.00	276.278	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	104	0.05	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34425	2.34425	1.00	25.9741	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34425	2.34425	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	105	0.05	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34508	2.34508	1.00	24.7724	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34508	2.34508	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	106	0.05	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34461	2.34461	1.00	24.9355	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34461	2.34461	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	107	0.04	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34486	2.34486	1.00	22.9495	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34486	2.34486	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	117	0.07	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.54061	2.54061	1.00	36.1081	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.54061	2.54061	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	118	0.12	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.54061	2.54061	1.00	-31.255	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83-	2.54061	2.54061	1.00	251.972	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	129	0.08	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-21.154	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	130	0.11	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-27.784	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	131	0.04	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	22.4701	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	132	0.04	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	21.3791	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	153	0.04	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	23.7151	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	154	0.04	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	22.6757	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	155	0.05	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	26.0321	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	156	0.05	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	24.6500	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000
OK	157	0.05	29 S355+15%	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	25.3776	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
						83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

158	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	24.5444	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
159	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	25.6087	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
160	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	23.3654	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
174	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-20.963	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.08	0.00	S355+15%	235000	83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
175	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-28.488	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
176	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	31.4724	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.06	0.00	S355+15%	235000	83+	2.54063	2.54063	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
177	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-26.619	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
189	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	24.2641	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
190	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	22.4011	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
191	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	24.6418	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
192	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	20.5975	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
208	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	25.9252	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
209	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	24.6944	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
210	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	25.6188	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
211	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	24.4736	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
212	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	26.5400	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
213	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	23.2077	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
231	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-23.923	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.09	0.00	S355+15%	235000	83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
232	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-31.566	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.13	0.00	S355+15%	235000	83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
235	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-20.276	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.08	0.00	S355+15%	235000	83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
236	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-28.877	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.11	0.00	S355+15%	235000	83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
237	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	25.0050	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
238	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	21.4292	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
264	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	27.9318	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
265	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	26.8877	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
266	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	27.6223	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
267	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	27.1565	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
268	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	25.3551	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
269	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	24.0656	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
270	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	24.1190	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-
271	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	24.7148	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.05	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

OK	272	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	21.6261	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	273	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.34478	2.34478	1.00	23.7719	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.34478	2.34478	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	316	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.07775	2.07775	1.00	18.6811	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.03	0.00	S355+15%	235000	83+	2.07775	2.07775	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	317	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.07775	2.07775	1.00	21.2180	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.07775	2.07775	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	318	29	Traverso	K_Diagonali	~	1.99236	1.99236	1.00	-32.422	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.10	0.00	S355+15%	235000	83-	1.99236	1.99236	1.00	324.008	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	319	29	Traverso	K_Diagonali	~	1.99236	1.99236	1.00	-40.299	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.12	0.00	S355+15%	235000	83-	1.99236	1.99236	1.00	324.008	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	320	29	Traverso	K_Diagonali	~	1.90742	1.90742	1.00	-150.74	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.45	0.00	S355+15%	235000	83-	1.90742	1.90742	1.00	335.934	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	321	29	Traverso	K_Diagonali	~	1.90742	1.90742	1.00	-139.48	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.42	0.00	S355+15%	235000	83-	1.90742	1.90742	1.00	335.934	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	322	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.16353	2.16353	1.00	19.0177	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.03	0.00	S355+15%	235000	83+	2.16353	2.16353	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	323	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.16353	2.16353	1.00	20.5801	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.16353	2.16353	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	324	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.24967	2.24967	1.00	17.3263	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.03	0.00	S355+15%	235000	83+	2.24967	2.24967	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	325	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.24967	2.24967	1.00	21.8104	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.04	0.00	S355+15%	235000	83+	2.24967	2.24967	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	326	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.33612	2.33612	1.00	-44.366	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.16	0.00	S355+15%	235000	83-	2.33612	2.33612	1.00	277.464	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	327	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.33612	2.33612	1.00	52.1083	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.10	0.00	S355+15%	235000	83+	2.33612	2.33612	1.00	544.305	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	328	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-25.780	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.10	0.00	S355+15%	235000	83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	329	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-28.014	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.11	0.00	S355+15%	235000	83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	330	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-24.179	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.10	0.00	S355+15%	235000	83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-
OK	331	29	Traverso	K_Diagonali	~	2.54063	2.54063	1.00	-23.255	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.09	0.00	S355+15%	235000	83-	2.54063	2.54063	1.00	251.969	0.00000	10.4220	19.0220	0.00000	0.00000	-	-

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

```

* . PROJECT      :
* . MEMBER NO   = 96, ELEMENT TYPE = Truss
* . LOADCOMB NO = 83-, MATERIAL NO = 1, SECTION NO = 29
* . UNIT SYSTEM : kN, m

* . SECTION PROPERTIES : Designation = Traverso K_Diagonali 2L80x8
Shape      = 2L - Section. (Built-up)
Depth     = 0.080, Flg Width = 0.080, BTB Spacing = 0.024
Web Thick = 0.008, Flg Thick = 0.008

Area = 2.43200e-003, Avy = 1.28000e-003, Avz = 1.28000e-003
Ybar = 9.20000e-002, Zbar = 5.70526e-002, Qyb = 1.62750e-003, Qzb = 3.20000e-003
Wely = 2.58462e-005, Welz = 4.83135e-005, Wply = 4.65664e-005, Wplz = 8.49920e-005
Iyy = 1.47460e-006, Izz = 4.44484e-006, Iyz = 0.00000e+000
iy = 2.46238e-002, iz = 4.27510e-002
J = 5.18827e-008, Cwp = 2.31033e-011

* . DESIGN PARAMETERS FOR STRENGTH EVALUATION :
Ly = 2.34487e+000, Lz = 2.34487e+000, Lb = 2.34487e+000
Ky = 1.00000e+000, Kz = 1.00000e+000

* . MATERIAL PROPERTIES :
Fy = 2.35000e+005, Es = 2.10000e+008, MATERIAL NAME = S355+15%

* . FORCES AND MOMENTS AT (J) POINT :
Axial Force   Fxx = -1.29712e+002
Shear Forces  Fyy = 0.00000e+000, Fzz = 0.00000e+000
Bending Moments My = 0.00000e+000, Mz = 0.00000e+000
End Moments     Myi = 0.00000e+000, Myj = 0.00000e+000 (for Lb)
               Myi = 0.00000e+000, Myj = 0.00000e+000 (for Ly)
               Mzi = 0.00000e+000, Mzj = 0.00000e+000 (for Lz)

* . Sign conventions for stress and axial force.
- Stress : Compression positive.
- Axial force: Tension positive.

```

## RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

=====  
 [[[\*]]] CLASSIFY LEFT FLANGE OF SECTION (BTR).  
 =====

( ). Determine classification of compression flanges(Double angle).  
 [ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]  
 -. e = SQRT( 235/fy ) = 1.00  
 -. b/t = BTR = 9.00  
 -. sigma1 = 53335.444 KPa.  
 -. sigma2 = 53335.444 KPa.  
 -. BTR < 9\*e ( Class 1 : Plastic ).

=====  
 [[[\*]]] CLASSIFY RIGHT FLANGE OF SECTION (BTR).  
 =====

( ). Determine classification of compression flanges(Double angle).  
 [ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]  
 -. e = SQRT( 235/fy ) = 1.00  
 -. b/t = BTR = 9.00  
 -. sigma1 = 53335.444 KPa.  
 -. sigma2 = 53335.444 KPa.  
 -. BTR < 9\*e ( Class 1 : Plastic ).

=====  
 [[[\*]]] CLASSIFY WEB OF SECTION (HTR).  
 =====

( ). Determine classification of compression element(Double angles).  
 [ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]  
 -. e = SQRT( 235/fy ) = 1.00  
 -. d/t = HTR = 10.00  
 -. sigma1 = 53335.444 KPa.  
 -. sigma2 = 53335.444 KPa.  
 -. HTR < 10\*e ( Class 2 : Compact ).

=====  
 [[[\*]]] APPLIED FACTORS.  
 =====

( ). Calculate equivalent uniform moment factors (Cmy,Cmz,CmLT).  
 [ Eurocode3:05 Annex A. Table A.1, A.2 ]  
 -. Cmy,0 = 1.056  
 -. Cmz,0 = 1.019  
 -. Cmy (Default or User Defined Value) = 1.000  
 -. Cmz (Default or User Defined Value) = 1.000  
 -. CmLT (Default or User Defined Value) = 1.000

( ). Partial Factors (Gamma\_Mi).  
 [ Eurocode3:05 6.1 ]  
 -. Gamma\_M0 = 1.05  
 -. Gamma\_M1 = 1.10  
 -. Gamma\_M2 = 1.25

=====  
 [[[\*]]] CHECK AXIAL RESISTANCE.  
 =====

( ). Check slenderness ratio of axial compression member (Kl/i).  
 -. Kl/i = 95.2 < 200.0 ---> O.K

( ). Calculate axial compressive resistance (Nc\_Rd).  
 [ Eurocode3:05 6.1, 6.2.4 ]  
 -. Nc\_Rd = fy \* Area / Gamma\_M0 = 544.30 kN.

( ). Check ratio of axial resistance (N\_Ed/Nc\_Rd).  
 N\_Ed = 129.71  
 -. ----- = ----- = 0.238 < 1.000 ---> O.K.  
 Nc\_Rd = 544.30

( ). Calculate buckling resistance of compression member (Nb\_Rdy, Nb\_Rdz).  
 [ Eurocode3:05 6.3.1.1, 6.3.1.2 ]  
 -. Beta\_A = Aeff / Area = 1.000  
 -. Lambda1 = Pi \* SQRT(Es/fy) = 93.913  
 -. Lambda\_by = {(Ky\*Ly/iy)/Lambda1} \* SQRT(Beta\_A) = 1.014  
 -. Ncry = Pi^2\*Es\*Iyy / (Ky\*Ly)^2 = 555.84 kN.  
 -. Lambda\_by > 0.2 and N\_Ed/Ncry > 0.04 --> Need to check.  
 -. Alphay = 0.490  
 -. Phiy = 0.5 \* [ 1 + Alphay\*(Lambda\_by-0.2) + Lambda\_by^2 ] = 1.214  
 -. Xiy = MIN [ 1 / [Phiy + SQRT(Phiy^2 - Lambda\_by^2)], 1.0 ] = 0.532  
 -. Nb\_Rdy = Xiy\*Beta\_A\*Area\*fy / Gamma\_M1 = 276.33 kN.  
  
 -. Lambda\_bz = {(Kz\*Lz/iz)/Lambda1} \* SQRT(Beta\_A) = 0.584  
 -. Ncrz = Pi^2\*Es\*Izz / (Kz\*Lz)^2 = 1675.47 kN.  
 -. Lambda\_bz > 0.2 and N\_Ed/Ncrz > 0.04 --> Need to check.  
 -. Alphaz = 0.490  
 -. Phiz = 0.5 \* [ 1 + Alphaz\*(Lambda\_bz-0.2) + Lambda\_bz^2 ] = 0.765  
 -. Xiz = MIN [ 1 / [Phiz + SQRT(Phiz^2 - Lambda\_bz^2)], 1.0 ] = 0.795  
 -. Nb\_Rdz = Xiz\*Beta\_A\*Area\*fy / Gamma\_M1 = 412.95 kN.

( ). Check ratio of buckling resistance (N\_Ed/Nb\_Rd).  
 -. Nb\_Rd = MIN[ Nb\_Rdy, Nb\_Rdz ] = 276.33 kN.  
 N\_Ed = 129.71  
 -. ----- = ----- = 0.469 < 1.000 ---> O.K.  
 Nb\_Rd = 276.33

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

```

=====
[[[*]]] CHECK BENDING MOMENT RESISTANCE ABOUT MAJOR AXIS.
=====

( ). Calculate plastic resistance moment about major axis.
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.5 ]
-. Wply = 4.6566e-005 m^3.
-. Mc_Rdy = Wply * fy / Gamma_M0 = 10.42 kN-m.

( ). Check ratio of moment resistance (M_Edy/Mc_Rdy).
M_Edy = 0.00
-. ----- = ----- = 0.000 < 1.000 ----> O.K.
Mc_Rdy 10.42

[[[*]]] CHECK BENDING MOMENT RESISTANCE ABOUT MINOR AXIS.
=====

( ). Calculate plastic resistance moment about minor axis.
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.5 ]
-. Wplz = 8.4992e-005 m^3.
-. Mc_Rdz = Wplz * fy / Gamma_M0 = 19.02 kN-m.

( ). Check ratio of moment resistance (M_Edz/Mc_Rdz).
M_Edz = 0.00
-. ----- = ----- = 0.000 < 1.000 ----> O.K.
Mc_Rdz 19.02

[[[*]]] CHECK INTERACTION OF COMBINED RESISTANCE.
=====

( ). Calculate Major reduced design resistance of bending and shear.
[ Eurocode3:05 6.2.8 (6.30) ]
-. In case of V_Edz / Vpl_Rdz < 0.5
-. My_Rd = Mc_Rdy = 10.42 kN-m.

( ). Calculate Minor reduced design resistance of bending and shear.
[ Eurocode3:05 6.2.8 (6.30) ]
-. In case of V_Edy / Vpl_Rdy < 0.5
-. Mz_Rd = Mc_Rdz = 19.02 kN-m.

( ). Check general interaction ratio.
[ Eurocode3:05 6.2.1 (6.2) ] - Class1 or Class2
N_Ed M_Edy M_Edz
-. Rmax1 = ----- + ----- + -----
N_Rd My_Rd Mz_Rd
= 0.238 < 1.000 ----> O.K.

( ). Check interaction ratio of bending and axial force member.
[ Eurocode3:05 6.2.9 (6.31 ~ 6.41) ] - Class1 or Class2
-. n = N_Ed / Npl_Rd = 0.238
-. a = MIN[ (Area-2b*tf)/Area, 0.5 ] = 0.500
-. Alpha = 2.000
-. Beta = MAX[ 5*n, 1.0 ] = 1.192
-. Mny_Rd = MIN[ Mply_Rd*(1-n)/(1-0.5*a), Mply_Rd ] = 10.42 kN-m.
-. Rmaxy = M_Edy / Mny_Rd = 0.000 < 1.000 ----> O.K.

-. In case of n < a
-. Mnz_Rd = Mplz_Rd = 19.02 kN-m.
-. Rmaxz = M_Edz / Mnz_Rd = 0.000 < 1.000 ----> O.K.

-. Rmax2 = MAX[ Rmaxy, Rmaxz ] = 0.000 < 1.000 ----> O.K.

( ). Check interaction ratio of bending and axial compression member.
[ Eurocode3:05 6.3.1, 6.2.9.3 (6.61, 6.62), Annex A ]
-. N_Ed = -129.71 kN.
-. M_Edy = 0.00 kN-m.
-. M_Edz = 0.00 kN-m.
-. kyy = 1.168
-. kyz = 0.562
-. kzy = 0.759
-. kzz = 1.090
-. Xiy = 0.532
-. Xiz = 0.795
-. XiLT = 1.000
-. N_Rk = A*fy = 571.52 kN.
-. My_Rk = Wply*fy = 10.94 kN-m.
-. Mz_Rk = Wplz*fy = 19.97 kN-m.
-. N_Ed*eNy = 0.0 (Not Slender)
-. N_Ed*eNz = 0.0 (Not Slender)
-. Rmax_LT1 = ----- + kyy * ----- + kyz * -----
Xiy*N_Rk/Gamma_M1 XiLT*My_Rk/Gamma_M1 Mz_Rk/Gamma_M1
= 0.469 < 1.000 ----> O.K.
N_Ed M_Edy + N_Ed*eNy M_Edz + N_Ed*eNz
-. Rmax_LT2 = ----- + kzy * ----- + kzz * -----
Xiz*N_Rk/Gamma_M1 XiLT*My_Rk/Gamma_M1 Mz_Rk/Gamma_M1
= 0.314 < 1.000 ----> O.K.

-. Rmax = MAX[ MAX(Rmax1, Rmax2), MAX(Rmax_LT1, Rmax_LT2) ] = 0.469 < 1.000 ----> O.K.

```

## 12.4 Verifica dei diagonali di pila 2L120x12

Si riporta dapprima la verifica in modalità sommario e poi la verifica sull'elemento maggiormente in forma estesa:

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

```

=====
*.PROJECT      :
*.UNIT SYSTEM : kN, m
=====
[ Eurocode3-2:05 ] CODE CHECKING SUMMARY SHEET --- SELECTED MEMBERS IN ANALYSIS MODEL.
=====
CHK  MEMB  SECT  Section  Fy  LCB  Len  Ly  Bmy  N,Ed  My,Ed  My,Ed  Mz,Ed  Vy,Ed  Vz,Ed  T,Ed  Def
COM  SHR  Material  Fy  LCB  Lu  Lz  Bmz  N,Rd  Mb,Rd  My,Rd  Mz,Rd  Vy,Rd  Vz,Rd  T,Rd  Defa
=====
112  35  Traverso  K_Diagonali2~  4.81037  4.81037  1.00  127.921  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  -  -
OK  0.10  0.00  S355+15%  235000  84+  4.81037  4.81037  1.00  1224.69  0.00000  35.1743  56.8512  0.00000  0.00000  -  -
-----
113  35  Traverso  K_Diagonali2~  4.81037  4.81037  1.00  -110.53  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  -  -
OK  0.27  0.00  S355+15%  235000  84-  4.81037  4.81037  1.00  414.022  0.00000  35.1743  56.8512  0.00000  0.00000  -  -
-----
178  35  Traverso  K_Diagonali2~  4.81037  4.81037  1.00  -55.102  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  -  -
OK  0.13  0.00  S355+15%  235000  88-  4.81037  4.81037  1.00  414.022  0.00000  35.1743  56.8512  0.00000  0.00000  -  -
-----
179  35  Traverso  K_Diagonali2~  4.81037  4.81037  1.00  -107.80  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  -  -
OK  0.26  0.00  S355+15%  235000  84-  4.81037  4.81037  1.00  414.022  0.00000  35.1743  56.8512  0.00000  0.00000  -  -
-----
233  35  Traverso  K_Diagonali2~  4.81037  4.81037  1.00  -55.704  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  -  -
OK  0.13  0.00  S355+15%  235000  88-  4.81037  4.81037  1.00  414.022  0.00000  35.1743  56.8512  0.00000  0.00000  -  -
-----
234  35  Traverso  K_Diagonali2~  4.81037  4.81037  1.00  -110.47  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  -  -
OK  0.27  0.00  S355+15%  235000  84-  4.81037  4.81037  1.00  414.022  0.00000  35.1743  56.8512  0.00000  0.00000  -  -
-----
332  35  Traverso  K_Diagonali2~  4.81037  4.81037  1.00  -52.392  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  -  -
OK  0.13  0.00  S355+15%  235000  88-  4.81037  4.81037  1.00  414.022  0.00000  35.1743  56.8512  0.00000  0.00000  -  -
-----
333  35  Traverso  K_Diagonali2~  4.81037  4.81037  1.00  -93.361  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  0.00000  -  -
OK  0.23  0.00  S355+15%  235000  84-  4.81037  4.81037  1.00  414.022  0.00000  35.1743  56.8512  0.00000  0.00000  -  -
=====

```

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

```

=====
*. PROJECT      :
*. MEMBER NO   = 113, ELEMENT TYPE = Truss
*. LOADCOMB NO = 84-, MATERIAL NO   = 1, SECTION NO   = 35
*. UNIT SYSTEM : kN, m

*. SECTION PROPERTIES : Designation = Traverso K_Diagonali2L120x12
Shape              = 2L - Section. (Built-up)
Depth              = 0.120, Flg Width   = 0.120, BTB Spacing = 0.024
Web Thick         = 0.012, Flg Thick   = 0.012

Area = 5.47200e-003, Avy = 2.88000e-003, Avz = 2.88000e-003
Ybar = 1.32000e-001, Zbar = 8.55789e-002, Qyb = 3.66188e-003, Qzb = 7.20000e-003
Wely = 8.72311e-005, Welz = 1.45885e-004, Wply = 1.57162e-004, Wplz = 2.54016e-004
Iyy = 7.46514e-006, Izz = 1.92568e-005, Iyz = 0.00000e+000
Iy  = 3.69357e-002, iz  = 5.93225e-002
J   = 2.62656e-007, Cwp = 2.63161e-010

*. DESIGN PARAMETERS FOR STRENGTH EVALUATION :
Ly = 4.81037e+000, Lz = 4.81037e+000, Lb = 4.81037e+000
Ky = 1.00000e+000, Kz = 1.00000e+000

*. MATERIAL PROPERTIES :
Fy = 2.35000e+005, Es = 2.10000e+008, MATERIAL NAME = S355+15%

*. FORCES AND MOMENTS AT (I) POINT :
Axial Force      Fxx = -1.10533e+002
Shear Forces     Fyy = 0.00000e+000, Fzz = 0.00000e+000
Bending Moments   My  = 0.00000e+000, Mz  = 0.00000e+000
End Moments       Myi = 0.00000e+000, Myj = 0.00000e+000 (for Lb)
                Myi = 0.00000e+000, Myj = 0.00000e+000 (for Ly)
                Mzi = 0.00000e+000, Mzj = 0.00000e+000 (for Lz)

*. Sign conventions for stress and axial force.
- Stress : Compression positive.
- Axial force: Tension positive.
=====

```

```

[[[*]]] CLASSIFY LEFT FLANGE OF SECTION (BTR).
=====
( ). Determine classification of compression flanges(Double angle).
[ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]
-. e = SQRT( 235/fy ) = 1.00
-. b/t = BTR = 9.00
-. sigma1 = 20199.832 KPa.
-. sigma2 = 20199.832 KPa.
-. BTR < 9*e ( Class 1 : Plastic ).
=====
[[[*]]] CLASSIFY RIGHT FLANGE OF SECTION (BTR).
=====

```

## RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

```
( ). Determine classification of compression flanges(Double angle).
[ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]
-. e      = SQRT( 235/fy ) = 1.00
-. b/t    = BTR = 9.00
-. sigma1 = 20199.832 KPa.
-. sigma2 = 20199.832 KPa.
-. BTR < 9*e ( Class 1 : Plastic ).
```

=====  
 [[[\*]]] CLASSIFY WEB OF SECTION (HTR).  
 =====

```
( ). Determine classification of compression element(Double angles).
[ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]
-. e      = SQRT( 235/fy ) = 1.00
-. d/t    = HTR = 10.00
-. sigma1 = 20199.832 KPa.
-. sigma2 = 20199.832 KPa.
-. HTR < 10*e ( Class 2 : Compact ).
```

=====  
 [[[\*]]] APPLIED FACTORS.  
 =====

```
( ). Calculate equivalent uniform moment factors (Cmy,Cmz,CmLT).
[ Eurocode3:05 Annex A. Table A.1, A.2 ]
-. Cmy,0  = 1.040
-. Cmz,0  = 1.015
-. Cmy (Default or User Defined Value) = 1.000
-. Cmz (Default or User Defined Value) = 1.000
-. CmLT (Default or User Defined Value) = 1.000
```

```
( ). Partial Factors (Gamma_Mi).
[ Eurocode3:05 6.1 ]
-. Gamma_M0 = 1.05
-. Gamma_M1 = 1.10
-. Gamma_M2 = 1.25
```

=====  
 [[[\*]]] CHECK AXIAL RESISTANCE.  
 =====

```
( ). Check slenderness ratio of axial compression member (Kl/i).
-. Kl/i = 130.2 < 200.0 ---> O.K.
```

```
( ). Calculate axial compressive resistance (Nc_Rd).
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.4 ]
-. Nc_Rd = fy * Area / Gamma_M0 = 1224.69 kN.
```

```
( ). Check ratio of axial resistance (N_Ed/Nc_Rd).
-. N_Ed / Nc_Rd = 110.53 / 1224.69 = 0.090 < 1.000 ---> O.K.
```

```
( ). Calculate buckling resistance of compression member (Nb_Rdy, Nb_Rdz).
[ Eurocode3:05 6.3.1.1, 6.3.1.2 ]
-. Beta_A = Aeff / Area = 1.000
-. Lambda_d1 = Pi * SQRT(Es/fy) = 93.913
-. Lambda_by = {(Ky*Ly/iy)/Lambda_d1} * SQRT(Beta_A) = 1.387
-. Ncry = Pi^2*Es*Iyy / (Ky*Ly)^2 = 668.65 kN.
-. Lambda_by > 0.2 and N_Ed/Ncry > 0.04 --> Need to check.
-. Alphay = 0.490
-. Phiy = 0.5 * [ 1 + Alphay*(Lambda_by-0.2) + Lambda_by^2 ] = 1.752
-. Xiy = MIN [ 1 / [Phiy + SQRT(Phiy^2 - Lambda_by^2)], 1.0 ] = 0.354
-. Nb_Rdy = Xiy*Beta_A*Area*fy / Gamma_M1 = 414.02 kN.
```

```
-. Lambda_bz = {(Kz*Lz/iz)/Lambda_d1} * SQRT(Beta_A) = 0.863
-. Ncrz = Pi^2*Es*Izz / (Kz*Lz)^2 = 1724.83 kN.
-. Lambda_bz > 0.2 and N_Ed/Ncrz > 0.04 --> Need to check.
-. Alphaz = 0.490
-. Phiz = 0.5 * [ 1 + Alphaz*(Lambda_bz-0.2) + Lambda_bz^2 ] = 1.035
-. Xiz = MIN [ 1 / [Phiz + SQRT(Phiz^2 - Lambda_bz^2)], 1.0 ] = 0.622
-. Nb_Rdz = Xiz*Beta_A*Area*fy / Gamma_M1 = 727.65 kN.
```

```
( ). Check ratio of buckling resistance (N_Ed/Nb_Rd).
-. Nb_Rd = MIN[ Nb_Rdy, Nb_Rdz ] = 414.02 kN.
-. N_Ed / Nb_Rd = 110.53 / 414.02 = 0.267 < 1.000 ---> O.K.
```

=====  
 [[[\*]]] CHECK BENDING MOMENT RESISTANCE ABOUT MAJOR AXIS.  
 =====

```
( ). Calculate plastic resistance moment about major axis.
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.5 ]
-. Wply = 0.0002 m^3.
-. Mc_Rdy = Wply * fy / Gamma_M0 = 35.17 kN-m.
```

```
( ). Check ratio of moment resistance (M_Edy/Mc_Rdy).
-. M_Edy / Mc_Rdy = 0.00 / 35.17 = 0.000 < 1.000 ---> O.K.
```

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

[[[\*]]] CHECK BENDING MOMENT RESISTANCE ABOUT MINOR AXIS.

( ). Calculate plastic resistance moment about minor axis.  
 [ Eurocode3:05 6.1, 6.2.5 ]  
 -. Wplz = 0.0003 m^3.  
 -. Mc\_Rdz = Wplz \* fy / Gamma\_M0 = 56.85 kN-m.

( ). Check ratio of moment resistance (M\_Edz/Mc\_Rdz).  
 M\_Edz = 0.00  
 -. ----- = ----- = 0.000 < 1.000 ---> O.K.  
 Mc\_Rdz = 56.85

[[[\*]]] CHECK INTERACTION OF COMBINED RESISTANCE.

( ). Calculate Major reduced design resistance of bending and shear.  
 [ Eurocode3:05 6.2.8 (6.30) ]  
 -. In case of V\_Edz / Vpl\_Rdz < 0.5  
 -. My\_Rd = Mc\_Rdy = 35.17 kN-m.

( ). Calculate Minor reduced design resistance of bending and shear.  
 [ Eurocode3:05 6.2.8 (6.30) ]  
 -. In case of V\_Edy / Vpl\_Rdy < 0.5  
 -. Mz\_Rd = Mc\_Rdz = 56.85 kN-m.

( ). Check general interaction ratio.  
 [ Eurocode3:05 6.2.1 (6.2) ] - Class1 or Class2  
 -. Rmax1 =  $\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{Edy}}{M_{yRd}} + \frac{M_{Edz}}{M_{zRd}}$   
 = 0.090 < 1.000 ---> O.K.

( ). Check interaction ratio of bending and axial force member.  
 [ Eurocode3:05 6.2.9 (6.31 ~ 6.41) ] - Class1 or Class2  
 -. n = N\_Ed / Npl\_Rd = 0.090  
 -. a = MIN[ (Area-2b\*tf)/Area, 0.5 ] = 0.500  
 -. Alpha = 2.000  
 -. Beta = MAX[ 5\*n, 1.0 ] = 1.000  
 -. Mny\_Rd = MIN[ Mply\_Rd\*(1-n)/(1-0.5\*a), Mply\_Rd ] = 35.17 kN-m.  
 -. Rmaxy = M\_Edy / Mny\_Rd = 0.000 < 1.000 ---> O.K.

-. In case of n < a  
 -. Mnz\_Rd = Mplz\_Rd = 56.85 kN-m.  
 -. Rmaxz = M\_Edz / Mnz\_Rd = 0.000 < 1.000 ---> O.K.

-. Rmax2 = MAX[ Rmaxy, Rmaxz ] = 0.000 < 1.000 ---> O.K.

( ). Check interaction ratio of bending and axial compression member.  
 [ Eurocode3:05 6.3.1, 6.2.9.3 (6.61, 6.62), Annex A ]  
 -. N\_Ed = -110.53 kN.  
 -. M\_Edy = 0.00 kN-m.  
 -. M\_Edz = 0.00 kN-m.  
 -. kyy = 1.145  
 -. kyz = 0.613  
 -. kzy = 0.756  
 -. kzz = 1.123  
 -. Xiy = 0.354  
 -. Xiz = 0.622  
 -. XiLT = 1.000  
 -. N\_Rk = A\*fy = 1285.92 kN.  
 -. My\_Rk = Wply\*fy = 36.93 kN-m.  
 -. Mz\_Rk = Wplz\*fy = 59.69 kN-m.  
 -. N\_Ed\*eNy = 0.0 (Not Slender)  
 -. N\_Ed\*eNz = 0.0 (Not Slender)

-. Rmax\_LT1 =  $\frac{N_{Ed}}{N_{Rk}} + kyy * \frac{M_{Edy} + N_{Ed}*eNy}{XiLT*My_Rk/Gamma_{M1}} + kyz * \frac{M_{Edz} + N_{Ed}*eNz}{Mz_Rk/Gamma_{M1}}$   
 = 0.267 < 1.000 ---> O.K.

-. Rmax\_LT2 =  $\frac{N_{Ed}}{N_{Rk}} + kzy * \frac{M_{Edy} + N_{Ed}*eNy}{XiLT*My_Rk/Gamma_{M1}} + kzz * \frac{M_{Edz} + N_{Ed}*eNz}{Mz_Rk/Gamma_{M1}}$   
 = 0.152 < 1.000 ---> O.K.

-. Rmax = MAX[ MAX(Rmax1, Rmax2), MAX(Rmax\_LT1, Rmax\_LT2) ] = 0.267 < 1.000 ---> O.K.



## 12.5 Verifica dei controventi 2L80x10

Si riporta dapprima la verifica in modalità sommario e poi la verifica sull'elemento maggiormente in forma estesa:

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

---

\*.PROJECT :  
 \*.UNIT SYSTEM : kN, m

[ Eurocode3-2:05 ] CODE CHECKING SUMMARY SHEET --- SELECTED MEMBERS IN ANALYSIS MODEL.

CHK	MEMB COM	SECT SHR	Section Material	Fy	LCB	Len Lu	Ly Lz	Bmy Bmz	N,Ed N,Rd	My,Ed Mb,Rd	My,Ed My,Rd	Mz,Ed Mb,Rd	Vy,Ed Vy,Rd	Vz,Ed Vz,Rd	T,Ed T,Rd	Def Defa
OK	1374	0.58	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	5.08882	2.59850	1.00	-172.51	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1375	0.47	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	5.14057	2.59850	1.00	-139.58	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1376	0.54	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	5.16508	2.59850	1.00	-162.48	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1377	0.35	31 Controventi 2L80x10	235000	83+	5.06357	2.59850	1.00	237.166	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1378	0.24	31 Controventi 2L80x10	235000	83+	5.14009	2.59850	1.00	162.543	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1379	0.34	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	5.15480	2.59850	1.00	-100.82	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1380	0.24	31 Controventi 2L80x10	235000	83+	5.14009	2.59850	1.00	162.209	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1381	0.32	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	5.15480	2.59850	1.00	-95.352	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1382	0.25	31 Controventi 2L80x10	235000	83+	5.14015	2.59850	1.00	170.475	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1383	0.39	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	5.15480	2.59850	1.00	-117.52	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1384	0.26	31 Controventi 2L80x10	235000	83+	5.14021	2.59850	1.00	173.423	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1385	0.49	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	5.15486	2.59850	1.00	-145.52	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1386	0.30	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	5.14027	2.59850	1.00	-88.951	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1387	0.56	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	5.15492	2.59850	1.00	-166.80	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1388	0.48	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	5.14033	2.59850	1.00	-142.82	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1389	0.70	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	5.15498	2.59850	1.00	-208.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1390	0.35	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	4.74276	2.37400	1.00	-117.52	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1391	0.49	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	4.75237	2.37400	1.00	-162.29	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1392	0.42	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	4.74281	2.37400	1.00	-140.55	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1393	0.57	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	4.75238	2.37400	1.00	-188.88	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1394	0.43	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	4.74756	2.37400	1.00	-144.21	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1395	0.62	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	4.75317	2.37400	1.00	-204.64	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1396	0.48	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	4.75156	2.37400	1.00	-159.96	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	1397	0.71	31 Controventi 2L80x10	235000	83-	4.74921	2.37400	1.00	-234.49	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

\*.PROJECT :  
 \*.UNIT SYSTEM : kN, m

[ Eurocode3-2:05 ] CODE CHECKING SUMMARY SHEET --- SELECTED MEMBERS IN ANALYSIS MODEL.

CHK	MEMB COM	SECT SHR	Section Material	Fy	LCB	Len Lu	Ly Lz	Bmy Bmz	N,Ed N,Rd	My,Ed Mb,Rd	Mz,Ed Mz,Rd	Vy,Ed Vy,Rd	Vz,Ed Vz,Rd	T,Ed T,Rd	Def Defa
OK	1398	0.50	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75354 2.37400	1.00	-166.82 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1399	0.56	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75354 2.37400	1.00	-185.54 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1400	0.47	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75354 2.37400	1.00	-155.87 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1401	0.53	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75354 2.37400	1.00	-176.11 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1402	0.41	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75354 2.37400	1.00	-136.93 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1403	0.46	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75354 2.37400	1.00	-153.61 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1404	0.37	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75354 2.37400	1.00	-123.38 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1405	0.41	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75354 2.37400	1.00	-137.32 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1406	0.50	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-150.07 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1407	0.52	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-154.81 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1408	0.39	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-116.32 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1409	0.39	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-116.32 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1410	0.32	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-94.140 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1411	0.33	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-99.260 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1412	0.24	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-71.014 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1413	0.26	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-78.710 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1414	0.25	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-76.041 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1415	0.23	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-67.205 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1416	0.32	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-95.534 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1417	0.29	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-85.864 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1418	0.38	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-112.28 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1419	0.35	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-103.07 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1420	0.48	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-143.18 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1421	0.46	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-136.14 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1422	0.37	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.74745 2.37400	1.00	-122.44 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1423	0.35	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.74745 2.37400	1.00	-117.91 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1424	0.44	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.74745 2.37400	1.00	-146.38 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1425	0.43	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.74745 2.37400	1.00	-142.11 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1426	0.47	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75081 2.37400	1.00	-156.24 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	
OK	1427	0.48	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75081 2.37400	1.00	-160.12 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	-	-	

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

\*.PROJECT :  
 \*.UNIT SYSTEM : kN, m

[ Eurocode3-2:05 ] CODE CHECKING SUMMARY SHEET --- SELECTED MEMBERS IN ANALYSIS MODEL.

CHK	MEMB COM	SECT SHR	Section Material	Fy	LCB	Len Lu	Ly Lz	Bmy Bmz	N,Ed N,Rd	My,Ed Mb,Rd	Mz,Ed Mz,Rd	Vy,Ed Vy,Rd	Vz,Ed Vz,Rd	T,Ed T,Rd	Def Defa
OK	1428	0.52	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75081 2.37400	1.00	-173.33 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1429	0.55	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75081 2.37400	1.00	-183.68 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1430	0.56	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75227 2.37400	1.00	-185.81 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1431	0.50	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75227 2.37400	1.00	-165.97 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1432	0.50	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75227 2.37400	1.00	-167.61 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1433	0.46	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75227 2.37400	1.00	-154.21 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1434	0.44	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75227 2.37400	1.00	-144.60 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1435	0.42	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75227 2.37400	1.00	-140.16 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1436	0.38	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75227 2.37400	1.00	-125.19 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1437	0.36	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.75227 2.37400	1.00	-120.46 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1438	0.47	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-140.83 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1439	0.46	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-136.81 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1440	0.37	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-110.53 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1441	0.36	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-107.03 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1442	0.30	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-90.462 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1443	0.29	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-87.895 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1444	0.24	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-71.563 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1445	0.23	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-69.364 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1446	0.24	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-72.341 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1447	0.24	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-70.882 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1448	0.32	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-94.344 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1449	0.31	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-93.384 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1450	0.37	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-110.15 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1451	0.37	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-110.30 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1452	0.50	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-148.79 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1453	0.50	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	5.08825 2.59850	1.00	-150.46 298.299	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1454	0.38	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.74873 2.37400	1.00	-125.28 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1455	0.39	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.74873 2.37400	1.00	-128.08 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1456	0.45	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.74873 2.37400	1.00	-149.42 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -
OK	1457	0.46	31 Controventi 2L80x10 S355+15%	235000	83-	4.74873 2.37400	1.00	-152.29 332.169	0.00000 0.00000	0.00000 12.7432	0.00000 19.2476	0.00000 0.00000	0.00000 0.00000	- -	- -



RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

1493	31	Controventi 2L80x10	4.75050	2.37400	1.00	-167.71	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.50	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1494	31	Controventi 2L80x10	4.75050	2.37400	1.00	-221.47	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.67	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1495	31	Controventi 2L80x10	4.75050	2.37400	1.00	-175.28	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.53	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1496	31	Controventi 2L80x10	4.75050	2.37400	1.00	-241.02	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.73	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1497	31	Controventi 2L80x10	4.75050	2.37400	1.00	-193.09	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.58	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1498	31	Controventi 2L80x10	4.75026	2.37400	1.00	-249.02	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.75	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1499	31	Controventi 2L80x10	4.75026	2.37400	1.00	-150.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.45	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1500	31	Controventi 2L80x10	4.75026	2.37400	1.00	-219.94	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.66	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1502	31	Controventi 2L80x10	4.75030	2.37400	1.00	-195.16	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.59	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1503	31	Controventi 2L80x10	4.74175	2.37400	1.00	-126.77	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.38	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1504	31	Controventi 2L80x10	4.74175	2.37400	1.00	-179.91	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.54	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1505	31	Controventi 2L80x10	4.73320	2.37400	1.00	-110.98	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.33	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1506	31	Controventi 2L80x10	5.13200	2.59850	1.00	-205.71	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.69	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1507	31	Controventi 2L80x10	5.05336	2.59850	1.00	-144.09	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.48	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1508	31	Controventi 2L80x10	5.05336	2.59850	1.00	-164.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.55	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1509	31	Controventi 2L80x10	4.97511	2.59850	1.00	-109.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.37	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1510	31	Controventi 2L80x10	4.97511	2.59850	1.00	-142.48	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.48	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1511	31	Controventi 2L80x10	4.89727	2.59850	1.00	-105.23	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.35	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1512	31	Controventi 2L80x10	4.89727	2.59850	1.00	-108.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.36	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1513	31	Controventi 2L80x10	4.81987	2.59850	1.00	-86.121	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.29	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1514	31	Controventi 2L80x10	4.81987	2.59850	1.00	-82.039	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.28	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1515	31	Controventi 2L80x10	4.74292	2.59850	1.00	-87.677	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.29	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1516	31	Controventi 2L80x10	4.74292	2.59850	1.00	156.938	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.23	0.00 S355+15%	235000	83+	0.00000	2.59850	1.00	671.429	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1517	31	Controventi 2L80x10	4.66645	2.59850	1.00	-91.921	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.31	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1518	31	Controventi 2L80x10	4.66645	2.59850	1.00	-99.251	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.33	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1519	31	Controventi 2L80x10	4.59048	2.59850	1.00	-166.56	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.56	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1520	31	Controventi 2L80x10	4.59048	2.59850	1.00	288.598	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.43	0.00 S355+15%	235000	83+	0.00000	2.59850	1.00	671.429	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
1521	31	Controventi 2L80x10	4.51504	2.59850	1.00	-189.27	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.63	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.59850	1.00	298.299	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000
2524	31	Controventi 2L80x10	4.75026	2.37400	1.00	-125.76	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
OK	0.38	0.00 S355+15%	235000	83-	0.00000	2.37400	1.00	332.169	0.00000	12.7432	19.2476	0.00000	0.00000

## 12.6 Verifica dei controventi 2L120x12

Si riporta dapprima la verifica in modalità sommario e poi la verifica sull'elemento maggiormente in forma estesa:

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

\*.PROJECT :  
 \*.UNIT SYSTEM : kN, m

[ Eurocode3-2:05 ] CODE CHECKING SUMMARY SHEET --- SELECTED MEMBERS IN ANALYSIS MODEL.

CHK	MEMB	SECT	Section	Fy	LCB	Len	Ly	Bmy	N,Ed	My,Ed	My,Ed	Mz,Ed	Vy,Ed	Vz,Ed	T,Ed	Def
	COM	SHR	Material			Lu	Lz	Bmz	N,Rd	Mb,Rd	My,Rd	Mz,Rd	Vy,Rd	Vz,Rd	T,Rd	Defa
OK	1370	36	Controventi_2L120x12	235000	83-	5.14782	2.59850	1.00	-425.68	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.52	0.00	S355+15%			0.00000	2.59850	1.00	811.401	0.00000	35.1743	48.2784	0.00000	0.00000	-	-
OK	1371	36	Controventi_2L120x12	235000	83+	5.14782	2.59850	1.00	427.541	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.35	0.00	S355+15%			0.00000	2.59850	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	48.2784	0.00000	0.00000	-	-
OK	1372	36	Controventi_2L120x12	235000	83-	5.14782	2.59850	1.00	-385.17	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.47	0.00	S355+15%			0.00000	2.59850	1.00	811.401	0.00000	35.1743	48.2784	0.00000	0.00000	-	-
OK	1373	36	Controventi_2L120x12	235000	83+	5.14782	2.59850	1.00	432.160	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.35	0.00	S355+15%			0.00000	2.59850	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	48.2784	0.00000	0.00000	-	-
OK	1522	36	Controventi_2L120x12	235000	83+	4.51501	2.59850	1.00	499.689	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.41	0.00	S355+15%			0.00000	2.59850	1.00	1224.69	0.00000	35.1743	48.2784	0.00000	0.00000	-	-
OK	1523	36	Controventi_2L120x12	235000	83-	4.44012	2.59850	1.00	-383.90	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.47	0.00	S355+15%			0.00000	2.59850	1.00	811.401	0.00000	35.1743	48.2784	0.00000	0.00000	-	-
OK	1524	36	Controventi_2L120x12	235000	83-	4.44012	2.59850	1.00	-303.62	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.37	0.00	S355+15%			0.00000	2.59850	1.00	811.401	0.00000	35.1743	48.2784	0.00000	0.00000	-	-
OK	1525	36	Controventi_2L120x12	235000	83-	4.36581	2.59850	1.00	-473.90	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-	-
	0.58	0.00	S355+15%			0.00000	2.59850	1.00	811.401	0.00000	35.1743	48.2784	0.00000	0.00000	-	-

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

\*.PROJECT :  
 \*.MEMBER NO = 1525, ELEMENT TYPE = Truss  
 \*.LOADCOMB NO = 83-, MATERIAL NO = 1, SECTION NO = 36  
 \*.UNIT SYSTEM : kN, m

\*.SECTION PROPERTIES : Designation = Controventi\_2L120x12  
 Shape = 2L - Section. (Built-up)  
 Depth = 0.120, Flg Width = 0.120, BTB Spacing = 0.010  
 Web Thick = 0.012, Flg Thick = 0.012  
 Area = 5.47200e-003, Avy = 2.88000e-003, Avz = 2.88000e-003  
 Ybar = 1.25000e-001, Zbar = 8.55789e-002, Qyb = 3.66188e-003, Qzb = 7.20000e-003  
 Wely = 8.72311e-005, Welz = 1.27750e-004, Wply = 1.57162e-004, Wplz = 2.15712e-004  
 Iyy = 7.46514e-006, Izz = 1.59687e-005, Iyz = 0.00000e+000  
 iy = 3.69357e-002, iz = 5.40210e-002  
 J = 2.62656e-007, Cwp = 2.63161e-010

\*.DESIGN PARAMETERS FOR STRENGTH EVALUATION :  
 Ly = 2.59850e+000, Lz = 2.59850e+000, Lb = 0.00000e+000  
 Ky = 1.00000e+000, Kz = 1.00000e+000

\*.MATERIAL PROPERTIES :  
 Fy = 2.35000e+005, Es = 2.10000e+008, MATERIAL NAME = S355+15%

\*.FORCES AND MOMENTS AT (I) POINT :  
 Axial Force Fxx = -4.73899e+002  
 Shear Forces Fyy = 0.00000e+000, Fzz = 0.00000e+000  
 Bending Moments My = 0.00000e+000, Mz = 0.00000e+000  
 End Moments Myi = 0.00000e+000, Myj = 0.00000e+000 (for Lb)  
 Myi = 0.00000e+000, Myj = 0.00000e+000 (for Ly)  
 Mzi = 0.00000e+000, Mzj = 0.00000e+000 (for Lz)

\*.Sign conventions for stress and axial force.  
 - Stress : Compression positive.  
 - Axial force: Tension positive.

[[[\*]]] CLASSIFY LEFT FLANGE OF SECTION (BTR).

( ). Determine classification of compression flanges (Double angle).  
 [ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]  
 -. e = SQRT( 235/fy ) = 1.00  
 -. b/t = BTR = 9.00  
 -. sigma1 = 86604.337 KPa.  
 -. sigma2 = 86604.337 KPa.  
 -. BTR < 9\*e ( Class 1 : Plastic ).

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

CLASSIFY RIGHT FLANGE OF SECTION (BTR).

```
( ). Determine classification of compression flanges(Double angle).
[ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]
-. e      = SQRT( 235/fy ) = 1.00
-. b/t    = BTR = 9.00
-. sigma1 = 86604.337 KPa.
-. sigma2 = 86604.337 KPa.
-. BTR < 9*e ( Class 1 : Plastic ).
```

CLASSIFY WEB OF SECTION (HTR).

```
( ). Determine classification of compression element(Double angles).
[ Eurocode3:05 Table 5.2 (Sheet 3 of 3), EN 1993-1-5 ]
-. e      = SQRT( 235/fy ) = 1.00
-. d/t    = HTR = 10.00
-. sigma1 = 86604.337 KPa.
-. sigma2 = 86604.337 KPa.
-. HTR < 10*e ( Class 2 : Compact ).
```

APPLIED FACTORS.

```
( ). Calculate equivalent uniform moment factors (Cmy,Cmz,CmLT).
[ Eurocode3:05 Annex A. Table A.1, A.2 ]
-. Cmy,0  = 1.050
-. Cmz,0  = 1.023
-. Cmy (Default or User Defined Value) = 1.000
-. Cmz (Default or User Defined Value) = 1.000
-. CmLT (Default or User Defined Value) = 1.000

( ). Partial Factors (Gamma_Mi).
[ Eurocode3:05 6.1 ]
-. Gamma_M0 = 1.05
-. Gamma_M1 = 1.10
-. Gamma_M2 = 1.25
```

CHECK AXIAL RESISTANCE.

```
( ). Check slenderness ratio of axial compression member (Kl/i).
-. Kl/i = 70.4 < 200.0 ---> O.K.

( ). Calculate axial compressive resistance (Nc_Rd).
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.4 ]
-. Nc_Rd = fy * Area / Gamma_M0 = 1224.69 kN.

( ). Check ratio of axial resistance (N_Ed/Nc_Rd).
-. N_Ed = 473.90
-. Nc_Rd = 1224.69
-. ----- = 0.387 < 1.000 ---> O.K.

( ). Calculate buckling resistance of compression member (Nb_Rdy, Nb_Rdz).
[ Eurocode3:05 6.3.1.1, 6.3.1.2 ]
-. Beta_A = Aeff / Area = 1.000
-. Lambda_dal = Pi * SQRT(Es/fy) = 93.913
-. Lambda_by = {(Ky*Ly/iy)/Lambda_dal} * SQRT(Beta_A) = 0.749
-. Ncry = Pi^2*Es*Iyy / (Ky*Ly)^2 = 2291.46 kN.
-. Lambda_by > 0.2 and N_Ed/Ncry > 0.04 --> Need to check.
-. Alphay = 0.490
-. Phiy = 0.5 * [ 1 + Alphay*(Lambda_by-0.2) + Lambda_by^2 ] = 0.915
-. Xiy = MIN [ 1 / [Phiy + SQRT(Phiy^2 - Lambda_by^2)], 1.0 ] = 0.694
-. Nb_Rdy = Xiy*Beta_A*Area*fy / Gamma_M1 = 811.40 kN.

-. Lambda_bz = {(Kz*Lz/iz)/Lambda_dal} * SQRT(Beta_A) = 0.512
-. Ncrz = Pi^2*Es*Izz / (Kz*Lz)^2 = 4901.67 kN.
-. Lambda_bz > 0.2 and N_Ed/Ncrz > 0.04 --> Need to check.
-. Alphaz = 0.490
-. Phiz = 0.5 * [ 1 + Alphaz*(Lambda_bz-0.2) + Lambda_bz^2 ] = 0.708
-. Xiz = MIN [ 1 / [Phiz + SQRT(Phiz^2 - Lambda_bz^2)], 1.0 ] = 0.836
-. Nb_Rdz = Xiz*Beta_A*Area*fy / Gamma_M1 = 977.47 kN.

( ). Check ratio of buckling resistance (N_Ed/Nb_Rd).
-. Nb_Rd = MIN[ Nb_Rdy, Nb_Rdz ] = 811.40 kN.
-. N_Ed = 473.90
-. ----- = 0.584 < 1.000 ---> O.K.
-. Nb_Rd = 811.40
```

CHECK BENDING MOMENT RESISTANCE ABOUT MAJOR AXIS.

```
( ). Calculate plastic resistance moment about major axis.
[ Eurocode3:05 6.1, 6.2.5 ]
-. Wply = 0.0002 m^3.
-. Mc_Rdy = Wply * fy / Gamma_M0 = 35.17 kN-m.

( ). Check ratio of moment resistance (M_Edy/Mc_Rdy).
-. M_Edy = 0.00
-. Mc_Rdy = 35.17
-. ----- = 0.000 < 1.000 ---> O.K.
```

MIDAS/Civil - Steel Code Checking[ Eurocode3-2:05 ] Version 9.0.0

[[[\*]]] CHECK BENDING MOMENT RESISTANCE ABOUT MINOR AXIS.

( ). Calculate plastic resistance moment about minor axis.  
 [ Eurocode3:05 6.1, 6.2.5 ]  
 -. Wplz = 0.0002 m<sup>3</sup>.  
 -. Mc\_Rdz = Wplz \* fy / Gamma\_M0 = 48.28 kN-m.

( ). Check ratio of moment resistance (M\_Edz/Mc\_Rdz).  
 M\_Edz = 0.00  
 -. ----- = ----- = 0.000 < 1.000 ----> O.K.  
 Mc\_Rdz = 48.28

[[[\*]]] CHECK INTERACTION OF COMBINED RESISTANCE.

( ). Calculate Major reduced design resistance of bending and shear.  
 [ Eurocode3:05 6.2.8 (6.30) ]  
 -. In case of V\_Edz / Vpl\_Rdz < 0.5  
 -. My\_Rd = Mc\_Rdy = 35.17 kN-m.

( ). Calculate Minor reduced design resistance of bending and shear.  
 [ Eurocode3:05 6.2.8 (6.30) ]  
 -. In case of V\_Edy / Vpl\_Rdy < 0.5  
 -. Mz\_Rd = Mc\_Rdz = 48.28 kN-m.

( ). Check general interaction ratio.  
 [ Eurocode3:05 6.2.1 (6.2) ] - Class1 or Class2  
 -. Rmax1 =  $\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{Edy}}{My_{Rd}} + \frac{M_{Edz}}{Mz_{Rd}}$   
 = 0.387 < 1.000 ----> O.K.

( ). Check interaction ratio of bending and axial force member.  
 [ Eurocode3:05 6.2.9 (6.31 ~ 6.41) ] - Class1 or Class2  
 -. n = N\_Ed / Npl\_Rd = 0.387  
 -. a = MIN[ (Area-2b\*tf)/Area, 0.5 ] = 0.500  
 -. Alpha = 2.000  
 -. Beta = MAX[ 5\*n, 1.0 ] = 1.935  
 -. Mny\_Rd = MIN[ Mply\_Rd\*(1-n)/(1-0.5\*a), Mply\_Rd ] = 28.75 kN-m.  
 -. Rmaxy = M\_Edy / Mny\_Rd = 0.000 < 1.000 ----> O.K.

-. In case of n < a  
 -. Mnz\_Rd = Mplz\_Rd = 48.28 kN-m.  
 -. Rmaxz = M\_Edz / Mnz\_Rd = 0.000 < 1.000 ----> O.K.

-. Rmax2 = MAX[ Rmaxy, Rmaxz ] = 0.000 < 1.000 ----> O.K.

( ). Check interaction ratio of bending and axial compression member.  
 [ Eurocode3:05 6.3.1, 6.2.9.3 (6.61, 6.62), Annex A ]  
 -. N\_Ed = -473.90 kN.  
 -. M\_Edy = 0.00 kN-m.  
 -. M\_Edz = 0.00 kN-m.  
 -. kyy = 1.041  
 -. kyz = 0.514  
 -. kzy = 0.622  
 -. kzz = 0.970  
 -. Xiy = 0.694  
 -. Xiz = 0.836  
 -. XiLT = 1.000  
 -. N\_Rk = A\*fy = 1285.92 kN.  
 -. My\_Rk = Wply\*fy = 36.93 kN-m.  
 -. Mz\_Rk = Wplz\*fy = 50.69 kN-m.  
 -. N\_Ed\*eNy = 0.0 (Not Slender)  
 -. N\_Ed\*eNz = 0.0 (Not Slender)

-. Rmax\_LT1 =  $\frac{N_{Ed}}{Xiy*N_{Rk}/\Gamma_{M1}} + kyy * \frac{M_{Edy} + N_{Ed}*eNy}{XiLT*My_{Rk}/\Gamma_{M1}} + kyz * \frac{M_{Edz} + N_{Ed}*eNz}{Mz_{Rk}/\Gamma_{M1}}$   
 = 0.584 < 1.000 ----> O.K.

-. Rmax\_LT2 =  $\frac{N_{Ed}}{Xiz*N_{Rk}/\Gamma_{M1}} + kzy * \frac{M_{Edy} + N_{Ed}*eNy}{XiLT*My_{Rk}/\Gamma_{M1}} + kzz * \frac{M_{Edz} + N_{Ed}*eNz}{Mz_{Rk}/\Gamma_{M1}}$   
 = 0.485 < 1.000 ----> O.K.

-. Rmax = MAX[ MAX(Rmax1, Rmax2), MAX(Rmax\_LT1, Rmax\_LT2) ] = 0.584 < 1.000 ----> O.K.



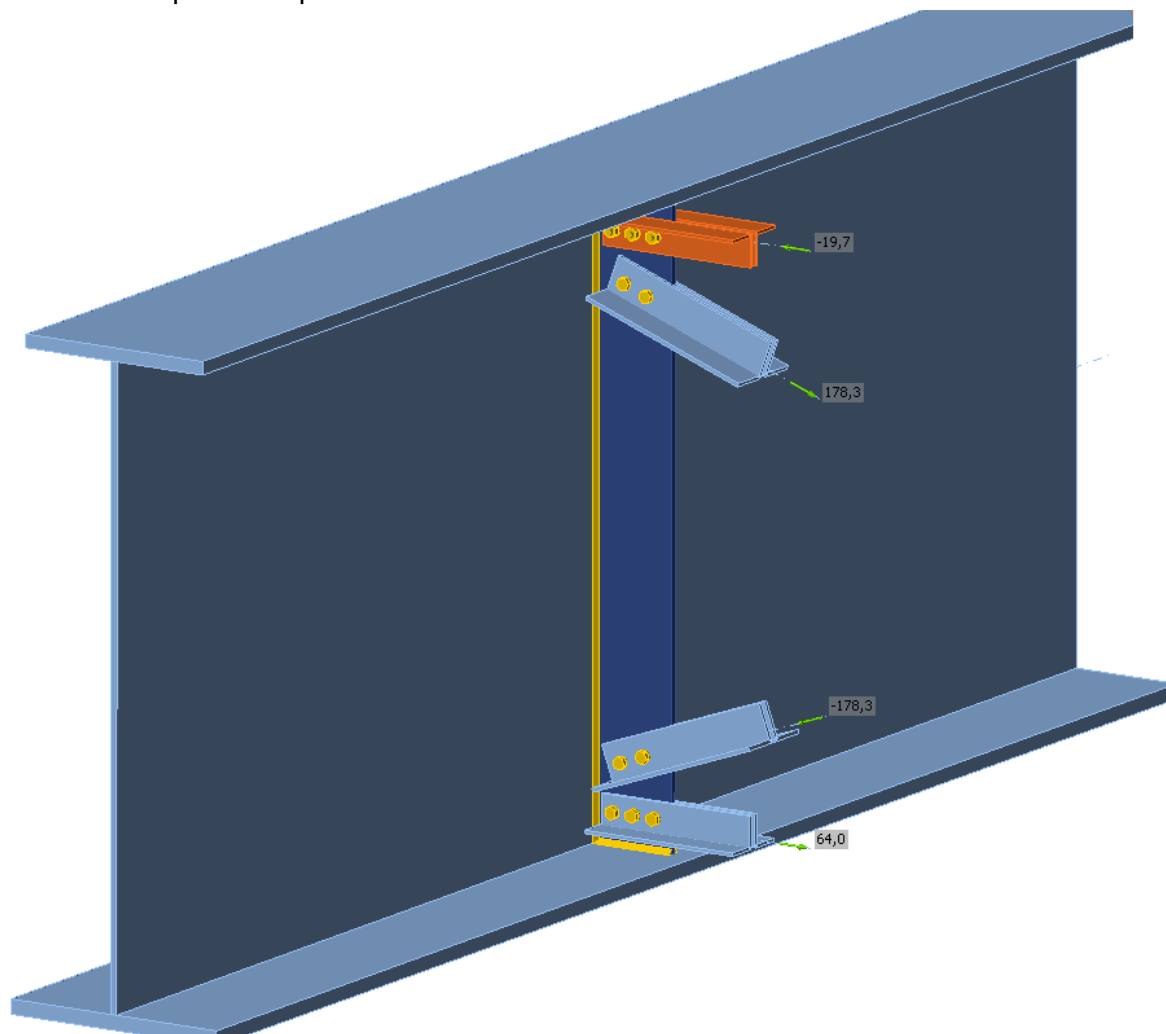
## 13 VERIFICA DELLE CONNESSIONI

### 13.1 Giunzioni Conci travi principali

I vari conci sono uniti con saldature di testa a piena penetrazione; supponendo che il materiale di saldatura abbia caratteristiche resistenti maggiori delle travi si omettono ulteriori verifiche.

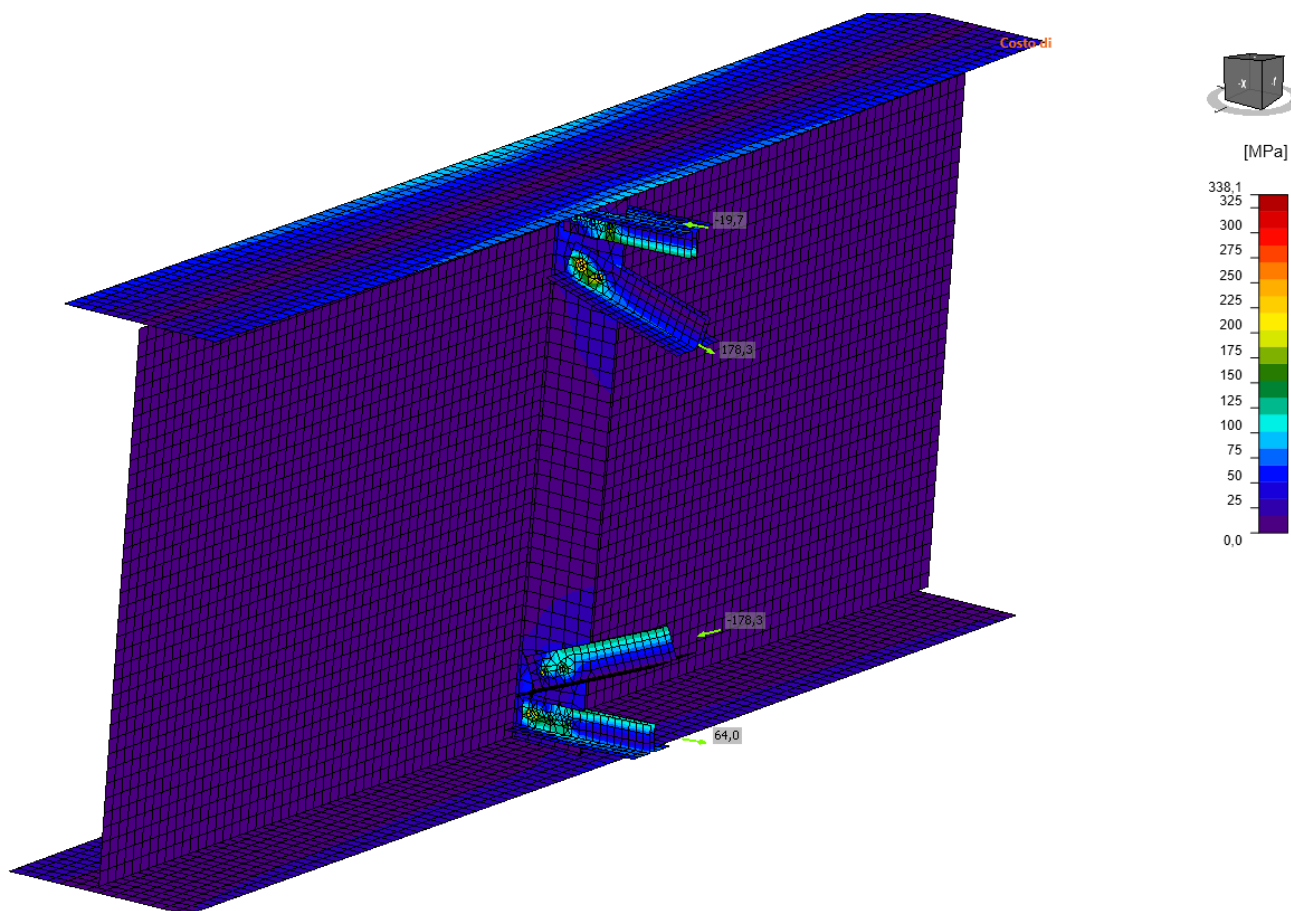
### 13.2 Connessione diaframma a trave H=200 cm (Diaframma su appoggio)

Le connessioni sono state modellate con il software IdeaStatica, il quale permette una modellazione da elementi finiti di qualsiasi tipo di connessione.



La connessione permette la connessione dei vari correnti del diaframma in maniera mediante bullonature. I correnti inferiori e superiori sono bullonati per mezzo di 3M224 cl 10.9 mentre i diagonali presentano solamente 2 bulloni M22 cl.10.9. La piastra che permette la connessione al profilo principale avrà uno spessore di 18 mm. L'acciaio in verifica è considerato di qualità S355.

#### Verifica delle lamiere



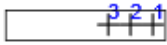
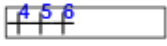

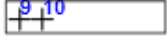
**Piastre**

Nome	Materiale	Spessore [mm]	Carichi	$\sigma_{Ed}$ [MPa]	$\epsilon_{pl}$ [%]	$\sigma_{CEd}$ [MPa]	Stato
M1-tfl 1	S 355	40,0	LE1	102,0	0,0	0,0	OK
M1-bfl 1	S 355 - 1	45,0	LE1	43,8	0,0	0,0	OK
M1-w 1	S 355	20,0	LE1	12,9	0,0	0,0	OK
M2-bfl 1	S 355	10,0	LE1	91,4	0,0	0,0	OK
M2-w 1	S 355	10,0	LE1	189,5	0,0	29,2	OK
M2-bfl 2	S 355	10,0	LE1	91,4	0,0	0,0	OK
M2-w 2	S 355	10,0	LE1	189,5	0,0	29,2	OK
M3-bfl 1	S 355	10,0	LE1	110,6	0,0	0,0	OK
M3-w 1	S 355	10,0	LE1	234,5	0,0	16,5	OK
M3-bfl 2	S 355	10,0	LE1	110,6	0,0	0,0	OK
M3-w 2	S 355	10,0	LE1	234,5	0,0	16,5	OK
M4-bfl 1	S 355	12,0	LE1	87,4	0,0	0,0	OK
M4-w 1	S 355	12,0	LE1	294,1	0,0	17,6	OK
M4-bfl 2	S 355	12,0	LE1	87,4	0,0	0,0	OK
M4-w 2	S 355	12,0	LE1	294,1	0,0	17,6	OK
M5-bfl 1	S 355	12,0	LE1	32,5	0,0	0,0	OK
M5-w 1	S 355	12,0	LE1	204,8	0,0	14,8	OK
M5-bfl 2	S 355	12,0	LE1	32,5	0,0	0,0	OK
M5-w 2	S 355	12,0	LE1	204,8	0,0	14,8	OK
IRR 1a	S 355	18,0	LE1	292,8	0,0	16,8	OK
IRR 1b	S 355	18,0	LE1	35,6	0,0	0,0	OK

Le tensioni sono tutte al di sotto del limite elastico quindi la verifica si ritiene soddisfatta.

Verifica dei bulloni

### Bulloni

	Nome	Classe	Carichi	$F_{t,Ed}$ [kN]	V [kN]	$U_{t_t}$ [%]	$F_{b,Rd}$ [kN]	$U_{t_s}$ [%]	$U_{t_{ts}}$ [%]	Stato
	B1	M22 10.9 - 1	LE1	3,6	29,2	1,6	128,5	24,1	25,2	OK
	B2	M22 10.9 - 1	LE1	6,1	3,3	2,8	280,3	2,8	4,8	OK
	B3	M22 10.9 - 1	LE1	11,3	29,5	5,2	142,7	24,4	28,1	OK
	B4	M22 10.9 - 1	LE1	17,9	32,9	8,2	142,7	27,2	33,0	OK
	B5	M22 10.9 - 1	LE1	9,7	10,8	4,4	280,3	8,9	12,1	OK
	B6	M22 10.9 - 1	LE1	5,9	33,4	2,7	128,5	27,6	29,5	OK
	B7	M22 10.9 - 2	LE1	25,1	66,3	11,5	189,4	54,7	62,9	OK
	B8	M22 10.9 - 2	LE1	14,2	67,1	6,5	183,0	55,3	60,0	OK
	B9	M22 10.9 - 2	LE1	8,1	56,7	3,7	388,1	46,8	49,4	OK
	B10	M22 10.9 - 2	LE1	8,2	57,1	3,7	192,5	47,1	49,8	OK

### Dati Progetto

Nome	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M22 10.9 - 1	218,2	280,8	121,2
M22 10.9 - 2	218,2	336,9	121,2

### Spiegazione dei simboli

$F_{t,Rd}$	Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4
$F_{t,Ed}$	Forza di trazione
$B_{p,Rd}$	Resistenza a taglio a punzonamento
V	Risultante degli sforzi di taglio $V_y$ , $V_z$ nel bullone
$F_{v,Rd}$	Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4
$F_{b,Rd}$	Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4
$U_{t_t}$	Utilizzo in trazione
$U_{t_s}$	Utilizzo a taglio

**Risultati dettagliati per B7**

**Verifica di resistenza a trazione (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = 218,2 \text{ kN} \geq F_t = 25,1 \text{ kN}$$

dove:

- $k_2 = 0,90$  – Fattore
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $A_s = 303 \text{ mm}^2$  – Area soggetta alla trazione del bullone
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica a punzonamento (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$B_{p,Rd} = \frac{0,6\pi d_m t_p f_u}{\gamma_{M2}} = 336,9 \text{ kN} \geq F_t = 25,1 \text{ kN}$$

dove:

- $d_m = 38 \text{ mm}$  – La media delle dimensioni dei punti sopra e la parte piatta della testa del bullone o del dado, il minore dei due
- $t_p = 12 \text{ mm}$  – Spessore
- $f_u = 490,0 \text{ MPa}$  – Resistenza Ultima
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica della resistenza a taglio (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{v,Rd} = \frac{\beta_p \alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = 121,2 \text{ kN} \geq V = 66,3 \text{ kN}$$

dove:

- $\beta_p = 1,00$  – Fattore di riduzione
- $\alpha_v = 0,50$  – Fattore di riduzione
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $A = 303 \text{ mm}^2$  – Area soggetta alla trazione del bullone
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica della Resistenza di progetto (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = 189,4 \text{ kN} \geq V = 66,3 \text{ kN}$$

dove:

- $k_1 = \min(2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7, 1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7, 2,5) = 2,50$  – Fattore per distanza dal bordo e spaziatura tra i bulloni perpendicolare alla direzione del trasferimento del carico
- $\alpha_b = \min(\frac{e_1}{3d_0}, \frac{p_1}{3d_0} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_u}, 1) = 0,73$  – Fattore per la distanza dall'estremità e la distanza dei bulloni in direzione del trasferimento del carico
- $e_2 = 50 \text{ mm}$  – Distanza dal bordo della piastra perpendicolare alla forza di taglio
- $p_2 = \infty \text{ mm}$  – Distanza tra i bulloni perpendicolare alla forza di taglio
- $d_0 = 24 \text{ mm}$  – Diametro del foro del bullone
- $e_1 = 53 \text{ mm}$  – Distanza dal bordo della piastra nella direzione della forza di taglio
- $p_1 = \infty \text{ mm}$  – Distanza tra i bulloni nella direzione della forza di taglio
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $f_u = 490,0 \text{ MPa}$  – Resistenza Ultima
- $d = 22 \text{ mm}$  – Diametro nominale del fissaggio
- $t = 12 \text{ mm}$  – Spessore della piastra
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Interazione di trazione e taglio (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$U_{ts} = \frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4F_{t,Rd}} = 62,9 \%$$

### Verifica delle saldature

#### Saldature (Ridistribuzione plastica)

Elemento	Bordo	Spess. gola [mm]	Lunghezza [mm]	Carichi	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	$\epsilon_{PI}$ [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	Ut [%]	U <sub>tc</sub> [%]	Stato
M1-bfl 1	IRR1a	▲10,0▲	260	LE1	18,9	0,0	-8,2	-5,4	-8,2	4,3	3,4	OK
		▲10,0▲	260	LE1	18,9	0,0	-8,2	5,4	8,2	4,3	3,4	OK
M1-w 1	IRR1a	▲10,0▲	1915	LE1	50,0	0,0	-6,6	27,8	-6,6	11,5	4,8	OK
		▲10,0▲	1915	LE1	50,0	0,0	-6,6	-27,8	6,6	11,5	4,8	OK
M1-tfl 1	IRR1a	▲10,0▲	260	LE1	19,3	0,0	6,1	-8,6	6,1	4,4	3,5	OK
		▲10,0▲	260	LE1	19,3	0,0	6,1	8,6	-6,1	4,4	3,5	OK
M1-bfl 1	IRR1b	▲10,0▲	260	LE1	19,7	0,0	0,6	11,4	0,6	4,5	3,5	OK
		▲10,0▲	260	LE1	19,7	0,0	0,6	-11,4	-0,6	4,5	3,5	OK
M1-w 1	IRR1b	▲10,0▲	1915	LE1	29,3	0,0	6,7	-15,0	6,7	6,7	3,9	OK
		▲10,0▲	1915	LE1	29,3	0,0	6,7	15,0	-6,7	6,7	3,9	OK
M1-tfl 1	IRR1b	▲10,0▲	260	LE1	25,0	0,0	-3,5	13,8	-3,5	5,7	4,4	OK
		▲10,0▲	260	LE1	25,0	0,0	-3,5	-13,8	3,5	5,7	4,4	OK

#### Dati Progetto

	$\beta_w$ [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	$0,9 \sigma$ [MPa]
S 355	0,90	435,6	352,8

#### Spiegazione dei simboli

$\epsilon_{PI}$	Deformazione
$\sigma_{w,Ed}$	Sforzo equivalente
$\sigma_{w,Rd}$	Resistenza sforzo equivalente
$\sigma_{\perp}$	Tensione perpendicolare
$\tau_{\parallel}$	Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura
$\tau_{\perp}$	Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura
$0,9 \sigma$	Resistenza allo sforzo perpendicolare - $0,9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$
$\beta_w$	Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1
Ut	Utilizzo
U <sub>tc</sub>	Utilizzo della capacità della saldatura

#### Risultati dettagliati per M1-w 1 IRR1a

##### Verifica della resistenza della saldatura (EN 1993-1-8 4.5.3.2)

$$\sigma_{w,Rd} = f_u / (\beta_w \gamma_{M2}) = 435,6 \text{ MPa} \geq \sigma_{w,Ed} = [\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0,5} = 50,0 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp,Rd} = 0,9 f_u / \gamma_{M2} = 352,8 \text{ MPa} \geq |\sigma_{\perp}| = 6,6 \text{ MPa}$$

dove:

$$f_u = 490,0 \text{ MPa} \quad \text{– Resistenza Ultima}$$

$$\beta_w = 0,90 \quad \text{– fattore di correlazione appropriato tratto dalla Tabella 4.1}$$

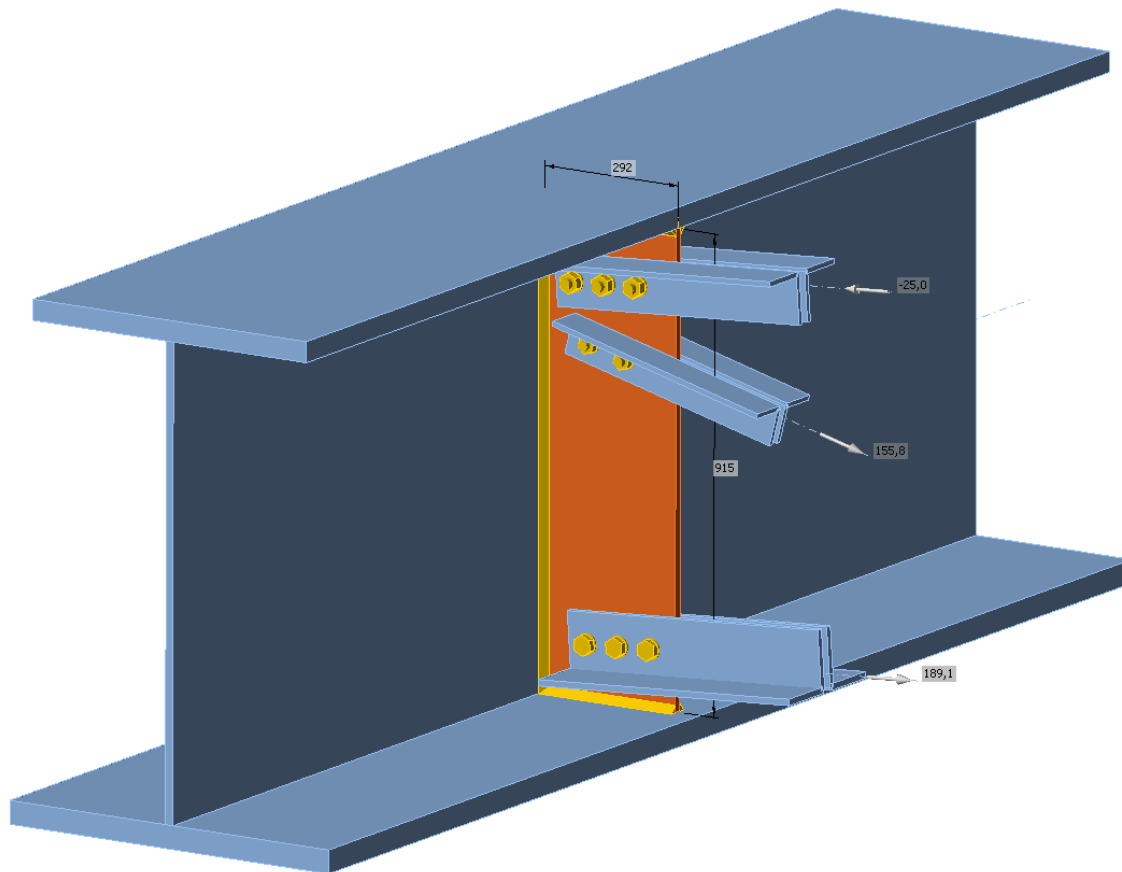
$$\gamma_{M2} = 1,25 \quad \text{– Coefficiente di sicurezza}$$

#### Utilizzo tensione

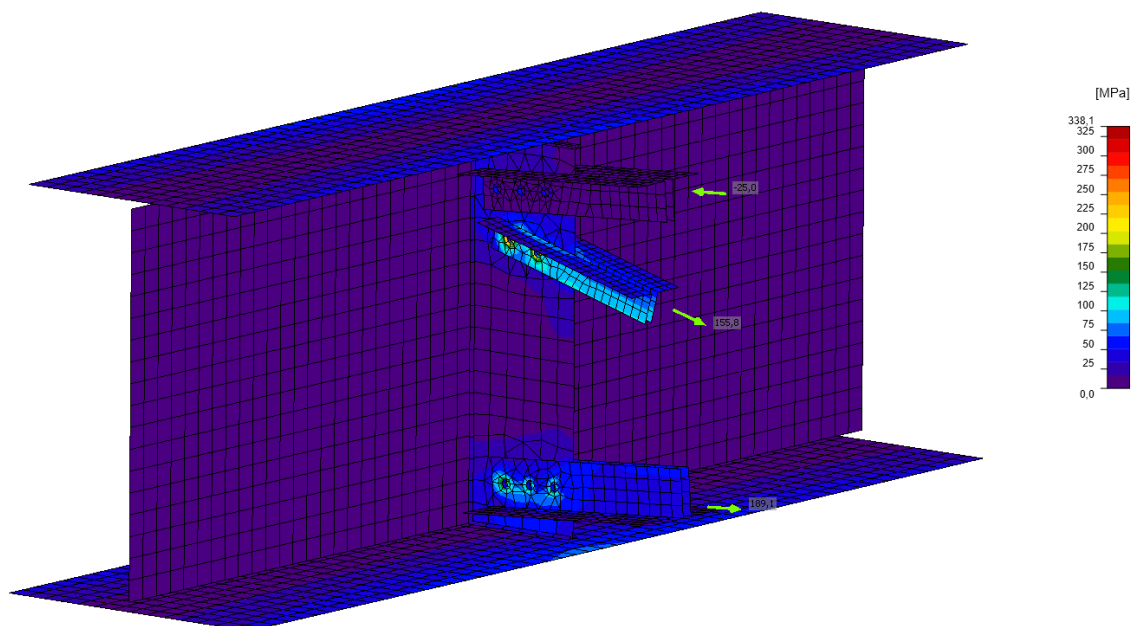
$$U_t = \max\left(\frac{\sigma_{w,Ed}}{\sigma_{w,Rd}}; \frac{|\sigma_{\perp}|}{\sigma_{\perp,Rd}}\right) = 11,5 \%$$

### 13.3 Connessione diaframma a trave H=100 cm (diaframma di spalla)

La connessione è realizzata con piatto d'anima di spessore 15 mm e bullonature dei correnti inferiori e superiori costituite da 3 M22 cl.10.9 mentre la bullonatura del diagonale è composta da 2 M20 cl. 10.9.



#### Verifica delle lamiere



### Piastre

Nome	Materiale	Spessore [mm]	Carichi	$\sigma_{Ed}$ [MPa]	$\epsilon_{Pl}$ [%]	$\sigma_{C_{Ed}}$ [MPa]	Stato
M1-tfl 1	S 355	40,0	LE1	63,5	0,0	0,0	OK
M1-bfl 1	S 355 - 1	45,0	LE1	73,7	0,0	0,0	OK
M1-w 1	S 355	16,0	LE1	13,9	0,0	0,0	OK
M2-bfl 1	S 355	10,0	LE1	7,7	0,0	0,0	OK
M2-w 1	S 355	10,0	LE1	25,4	0,0	3,6	OK
M2-bfl 2	S 355	10,0	LE1	7,7	0,0	0,0	OK
M2-w 2	S 355	10,0	LE1	24,0	0,0	2,8	OK
M3-bfl 1	S 355	12,0	LE1	53,5	0,0	0,0	OK
M3-w 1	S 355	12,0	LE1	158,6	0,0	12,6	OK
M3-bfl 2	S 355	12,0	LE1	53,1	0,0	0,0	OK
M3-w 2	S 355	12,0	LE1	156,8	0,0	13,0	OK
M4-bfl 1	S 355	8,0	LE1	77,4	0,0	0,0	OK
M4-w 1	S 355	8,0	LE1	257,3	0,0	29,1	OK
M4-bfl 2	S 355	8,0	LE1	77,5	0,0	0,0	OK
M4-w 2	S 355	8,0	LE1	258,0	0,0	29,0	OK
IRR1a	S 355	15,0	LE1	226,5	0,0	30,1	OK
IRR1b	S 355	15,0	LE1	35,8	0,0	0,0	OK

### Dati Progetto

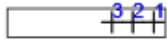


Materiale	$f_y$ [MPa]	$\epsilon_{lim}$ [%]
S 355	355,0	5,0
S 355 - 1	335,0	5,0

### Spiegazione dei simboli

$\epsilon_{Pl}$	Deformazione
$\sigma_{Ed}$	Tensione Eq.
$\sigma_{C_{Ed}}$	Tensione di contatto
$f_y$	Tensione di snervamento
$\epsilon_{lim}$	Limite di deformazione plastica

### Verifica dei bulloni

#### Bulloni

	Nome	Classe	Carichi	$F_{t,Ed}$ [kN]	V [kN]	$U_{t_t}$ [%]	$F_{b,Rd}$ [kN]	$U_{t_s}$ [%]	$U_{t_{ts}}$ [%]	Stato
	B1	M22 10.9 - 1	LE1	0,6	4,4	0,3	155,7	3,6	3,8	OK
	B2	M22 10.9 - 1	LE1	0,9	4,2	0,4	233,6	3,5	3,8	OK
	B3	M22 10.9 - 1	LE1	2,0	4,4	0,9	233,6	3,8	4,3	OK
	B4	M22 10.9 - 2	LE1	14,6	32,9	6,7	233,6	28,1	31,9	OK
	B5	M22 10.9 - 2	LE1	6,1	31,4	2,8	233,6	26,9	27,9	OK
	B6	M22 10.9 - 2	LE1	3,7	33,4	1,7	203,8	32,8	28,8	OK
	B7	M20 10.9 - 3	LE1	17,2	39,3	9,8	118,8	40,1	47,1	OK
	B8	M20 10.9 - 3	LE1	8,7	40,3	4,9	125,3	41,2	44,7	OK

#### Dati Progetto

Nome	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M22 10.9 - 1	218,2	280,8	121,2
M22 10.9 - 2	218,2	336,9	121,2
M20 10.9 - 3	176,4	198,1	98,0

#### Spiegazione dei simboli

$F_{t,Rd}$	Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4
$F_{t,Ed}$	Forza di trazione
$B_{p,Rd}$	Resistenza a taglio a punzonamento
V	Risultante degli sforzi di taglio $V_y$ , $V_z$ nel bullone
$F_{v,Rd}$	Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4
$F_{b,Rd}$	Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4
$U_{t_t}$	Utilizzo in trazione
$U_{t_s}$	Utilizzo a taglio



**Risultati dettagliati per B7**

**Verifica di resistenza a trazione (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = 176,4 \text{ kN} \geq F_t = 17,2 \text{ kN}$$

dove:

- $k_2 = 0,90$  – Fattore
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $A_s = 245 \text{ mm}^2$  – Area soggetta alla trazione del bullone
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica a punzonamento (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$B_{p,Rd} = \frac{0,6\pi d_m t_p f_u}{\gamma_{M2}} = 198,1 \text{ kN} \geq F_t = 17,2 \text{ kN}$$

dove:

- $d_m = 34 \text{ mm}$  – La media delle dimensioni dei punti sopra e la parte piatta della testa del bullone o del dado, il minore dei due
- $t_p = 8 \text{ mm}$  – Spessore
- $f_u = 490,0 \text{ MPa}$  – Resistenza Ultima
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica della resistenza a taglio (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{v,Rd} = \frac{\beta_p \alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = 98,0 \text{ kN} \geq V = 39,3 \text{ kN}$$

dove:

- $\beta_p = 1,00$  – Fattore di riduzione
- $\alpha_v = 0,50$  – Fattore di riduzione
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $A = 245 \text{ mm}^2$  – Area soggetta alla trazione del bullone
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica della Resistenza di progetto (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = 118,8 \text{ kN} \geq V = 39,3 \text{ kN}$$

dove:

- $k_1 = \min(2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7, 1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7, 2,5) = 2,50$  – Fattore per distanza dal bordo e spaziatura tra i bulloni perpendicolare alla direzione del trasferimento del carico
- $\alpha_b = \min(\frac{e_1}{3d_0}, \frac{p_1}{3d_0} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_u}, 1) = 0,76$  – Fattore per la distanza dall'estremità e la distanza dei bulloni in direzione del trasferimento del carico
- $e_2 = 35 \text{ mm}$  – Distanza dal bordo della piastra perpendicolare alla forza di taglio
- $p_2 = \infty \text{ mm}$  – Distanza tra i bulloni perpendicolare alla forza di taglio
- $d_0 = 22 \text{ mm}$  – Diametro del foro del bullone
- $e_1 = 50 \text{ mm}$  – Distanza dal bordo della piastra nella direzione della forza di taglio
- $p_1 = \infty \text{ mm}$  – Distanza tra i bulloni nella direzione della forza di taglio
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $f_u = 490,0 \text{ MPa}$  – Resistenza Ultima
- $d = 20 \text{ mm}$  – Diametro nominale del fissaggio
- $t = 8 \text{ mm}$  – Spessore della piastra
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Interazione di trazione e taglio (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$U_{ts} = \frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4F_{t,Rd}} = 47,1 \%$$

### Verifica delle saldature

#### Saldature (Ridistribuzione plastica)

Elemento	Bordo	Spess. gola [mm]	Lunghezza [mm]	Carichi	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	$\epsilon_{Pl}$ [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$T_{\parallel}$ [MPa]	$T_{\perp}$ [MPa]	Ut [%]	Ut <sub>c</sub> [%]	Stato
M1-bfl 1	IRR1a	▲10,0▲	292	LE1	45,8	0,0	4,3	26,0	4,3	10,5	8,4	OK
		▲10,0▲	292	LE1	45,7	0,0	4,2	-26,0	-4,2	10,5	8,4	OK
M1-w 1	IRR1a	▲10,0▲	915	LE1	35,1	0,0	9,2	-17,3	9,2	8,1	4,3	OK
		▲10,0▲	915	LE1	35,2	0,0	9,2	17,3	-9,3	8,1	4,3	OK
M1-tfl 1	IRR1a	▲10,0▲	292	LE1	21,9	0,0	2,2	-12,4	2,2	5,0	3,7	OK
		▲10,0▲	292	LE1	21,8	0,0	2,1	12,3	-2,1	5,0	3,7	OK
M1-bfl 1	IRR1b	▲10,0▲	292	LE1	25,6	0,0	-0,6	-14,8	-0,6	5,9	4,2	OK
		▲10,0▲	292	LE1	25,6	0,0	-0,6	14,8	0,6	5,9	4,2	OK
M1-w 1	IRR1b	▲10,0▲	915	LE1	28,6	0,0	0,1	16,5	0,1	6,6	3,7	OK
		▲10,0▲	915	LE1	28,5	0,0	0,1	-16,5	-0,1	6,5	3,7	OK
M1-tfl 1	IRR1b	▲10,0▲	292	LE1	20,6	0,0	0,2	11,9	0,2	4,7	3,5	OK
		▲10,0▲	292	LE1	20,6	0,0	0,2	-11,9	-0,2	4,7	3,5	OK

#### Dati Progetto

	$\beta_w$ [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 $\sigma$ [MPa]
S 355	0,90	435,6	352,8

#### Spiegazione dei simboli

$\epsilon_{Pl}$	Deformazione
$\sigma_{w,Ed}$	Sforzo equivalente
$\sigma_{w,Rd}$	Resistenza sforzo equivalente
$\sigma_{\perp}$	Tensione perpendicolare
$T_{\parallel}$	Sforzo di taglio parallelo all'asse della saldatura
$T_{\perp}$	Sforzo di taglio perpendicolare all'asse della saldatura
0.9 $\sigma$	Resistenza allo sforzo perpendicolare - 0.9*fu/γM2
$\beta_w$	Fattore di Correlazione EN 1993-1-8 tab. 4.1
Ut	Utilizzo
Ut <sub>c</sub>	Utilizzo della capacità della saldatura

#### Risultati dettagliati per M1-bfl 1 IRR1a

##### Verifica della resistenza della saldatura (EN 1993-1-8 4.5.3.2)

$$\sigma_{w,Rd} = f_u / (\beta_w \gamma_{M2}) = 435,6 \text{ MPa} \geq \sigma_{w,Ed} = [\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0,5} = 45,8 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp,Rd} = 0,9 f_u / \gamma_{M2} = 352,8 \text{ MPa} \geq |\sigma_{\perp}| = 4,3 \text{ MPa}$$

dove:

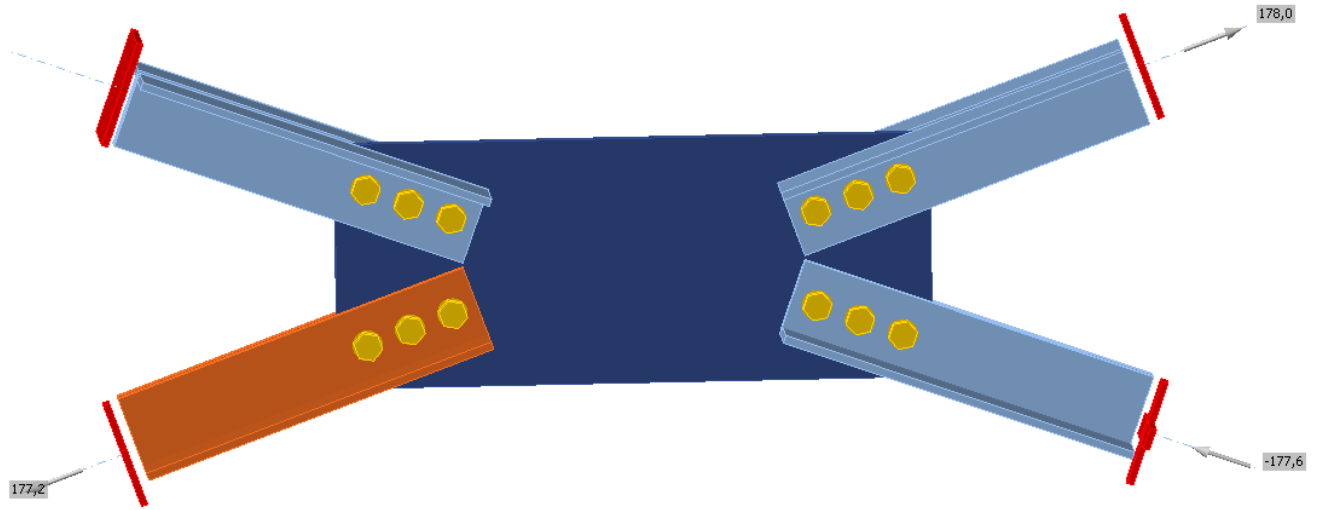
- $f_u = 490,0 \text{ MPa}$  – Resistenza Ultima
- $\beta_w = 0,90$  – fattore di correlazione appropriato tratto dalla Tabella 4.1
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

#### Utilizzo tensione

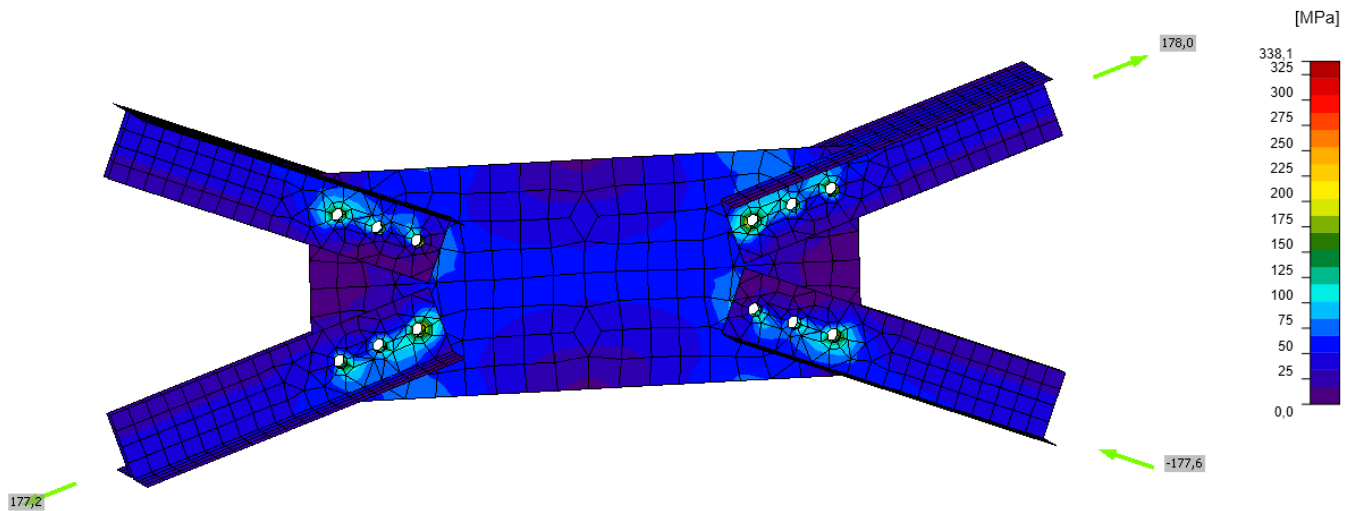
$$U_t = \max\left(\frac{\sigma_{w,Ed}}{\sigma_{w,Rd}}; \frac{|\sigma_{\perp}|}{\sigma_{\perp,Rd}}\right) = 10,5 \%$$

### 13.4 Connessione centrale diaframma di pila

La connessione è costituita da una piastra centrale di spessore 18 mm e bullonature di 3 M22 cl. 10.9.



#### Verifica delle lamiere



### Piastre

Nome	Spessore [mm]	Carichi	$\sigma_{Ed}$ [MPa]	$\epsilon_{Pl}$ [%]	$\sigma_{CEd}$ [MPa]	Stato
M1-bfl 1	12,0	LE1	58,6	0,0	0,0	OK
M1-w 1	12,0	LE1	173,4	0,0	12,2	OK
M1-bfl 2	12,0	LE1	58,8	0,0	0,0	OK
M1-w 2	12,0	LE1	173,4	0,0	12,2	OK
M2-bfl 1	12,0	LE1	51,8	0,0	0,0	OK
M2-w 1	12,0	LE1	155,4	0,0	31,5	OK
M2-bfl 2	12,0	LE1	51,9	0,0	0,0	OK
M2-w 2	12,0	LE1	155,4	0,0	31,5	OK
M3-bfl 1	12,0	LE1	53,2	0,0	0,0	OK
M3-w 1	12,0	LE1	158,5	0,0	32,3	OK
M3-bfl 2	12,0	LE1	53,2	0,0	0,0	OK
M3-w 2	12,0	LE1	158,5	0,0	32,3	OK
M4-bfl 1	12,0	LE1	58,4	0,0	0,0	OK
M4-w 1	12,0	LE1	172,7	0,0	12,2	OK
M4-bfl 2	12,0	LE1	58,4	0,0	0,0	OK
M4-w 2	12,0	LE1	172,7	0,0	12,2	OK
SP1	15,0	LE1	188,5	0,0	13,8	OK

### Dati Progetto




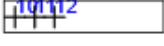
Materiale	$f_y$ [MPa]	$\epsilon_{lim}$ [%]
S 355	355,0	5,0

### Spiegazione dei simboli

$\epsilon_{Pl}$	Deformazione
$\sigma_{Ed}$	Tensione Eq.
$\sigma_{CEd}$	Tensione di contatto
$f_y$	Tensione di snervamento
$\epsilon_{lim}$	Limite di deformazione plastica

### Verifica dei bulloni

#### Bulloni

	Nome	Carichi	$F_{t,Ed}$ [kN]	V [kN]	$U_{t_t}$ [%]	$F_{b,Rd}$ [kN]	$U_{t_s}$ [%]	$U_{t_{ts}}$ [%]	Stato
	B1	LE1	16,0	34,3	7,3	143,7	28,3	33,5	OK
	B2	LE1	7,9	29,5	3,6	233,6	25,3	26,9	OK
	B3	LE1	5,0	34,1	2,3	209,4	32,6	29,8	OK
	B4	LE1	3,5	34,1	1,6	323,4	28,2	29,3	OK
	B5	LE1	5,2	29,2	2,4	233,6	25,0	25,8	OK
	B6	LE1	13,4	33,3	6,1	323,4	27,5	31,9	OK
	B7	LE1	3,5	34,6	1,6	323,4	28,5	29,7	OK
	B8	LE1	5,4	29,3	2,5	233,6	25,1	25,9	OK
	B9	LE1	13,7	33,8	6,3	323,4	27,9	32,4	OK
	B10	LE1	15,9	34,1	7,3	143,7	28,2	33,4	OK
	B11	LE1	7,9	29,4	3,6	233,6	25,2	26,8	OK
	B12	LE1	5,0	34,0	2,3	209,4	32,4	29,7	OK

#### Dati Progetto

Nome	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M22 10.9 - 1	218,2	336,9	121,2

#### Spiegazione dei simboli

$F_{t,Rd}$	Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4
$F_{t,Ed}$	Forza di trazione
$B_{p,Rd}$	Resistenza a taglio a punzonamento
V	Risultante degli sforzi di taglio $V_y$ , $V_z$ nel bullone
$F_{v,Rd}$	Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4
$F_{b,Rd}$	Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4
$U_{t_t}$	Utilizzo in trazione
$U_{t_s}$	Utilizzo a taglio

**Risultati dettagliati per B1**

**Verifica di resistenza a trazione (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = 218,2 \text{ kN} \geq F_t = 16,0 \text{ kN}$$

dove:

- $k_2 = 0,90$  – Fattore
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $A_s = 303 \text{ mm}^2$  – Area soggetta alla trazione del bullone
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica a punzonamento (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$B_{p,Rd} = \frac{0,6\pi d_m t_p f_u}{\gamma_{M2}} = 336,9 \text{ kN} \geq F_t = 16,0 \text{ kN}$$

dove:

- $d_m = 38 \text{ mm}$  – La media delle dimensioni dei punti sopra e la parte piatta della testa del bullone o del dado, il minore dei due
- $t_p = 12 \text{ mm}$  – Spessore
- $f_u = 490,0 \text{ MPa}$  – Resistenza Ultima
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica della resistenza a taglio (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{v,Rd} = \frac{\beta_p \alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = 121,2 \text{ kN} \geq V = 34,3 \text{ kN}$$

dove:

- $\beta_p = 1,00$  – Fattore di riduzione
- $\alpha_v = 0,50$  – Fattore di riduzione
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $A = 303 \text{ mm}^2$  – Area soggetta alla trazione del bullone
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica della Resistenza di progetto (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_{ub} d t}{\gamma_{M2}} = 143,7 \text{ kN} \geq V = 34,3 \text{ kN}$$

dove:

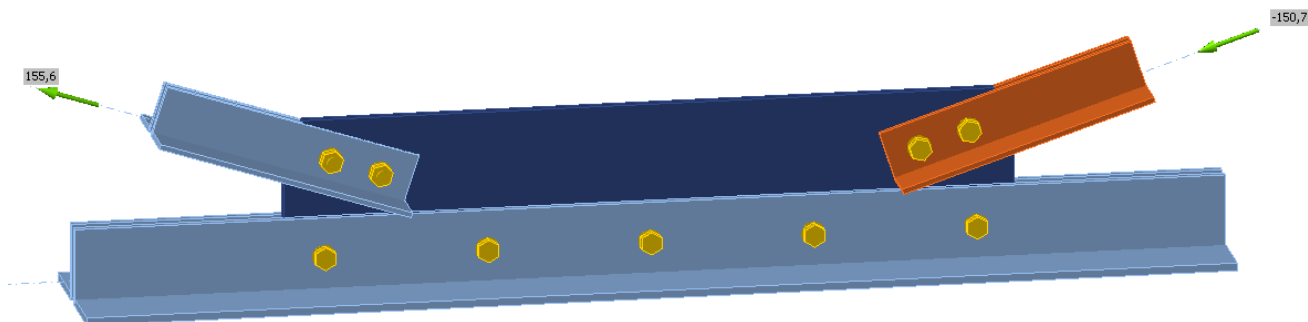
- $k_1 = \min(2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7, 1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7, 2,5) = 2,50$  – Fattore per distanza dal bordo e spaziatura tra i bulloni perpendicolare alla direzione del trasferimento del carico
- $\alpha_b = \min(\frac{e_1}{3d_0}, \frac{p_1}{3d_0} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_u}, 1) = 0,56$  – Fattore per la distanza dall'estremità e la distanza dei bulloni in direzione del trasferimento del carico
- $e_2 = 40 \text{ mm}$  – Distanza dal bordo della piastra perpendicolare alla forza di taglio
- $p_2 = \infty \text{ mm}$  – Distanza tra i bulloni perpendicolare alla forza di taglio
- $d_0 = 24 \text{ mm}$  – Diametro del foro del bullone
- $e_1 = 40 \text{ mm}$  – Distanza dal bordo della piastra nella direzione della forza di taglio
- $p_1 = \infty \text{ mm}$  – Distanza tra i bulloni nella direzione della forza di taglio
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $f_u = 490,0 \text{ MPa}$  – Resistenza Ultima
- $d = 22 \text{ mm}$  – Diametro nominale del fissaggio
- $t = 12 \text{ mm}$  – Spessore della piastra
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Interazione di trazione e taglio (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

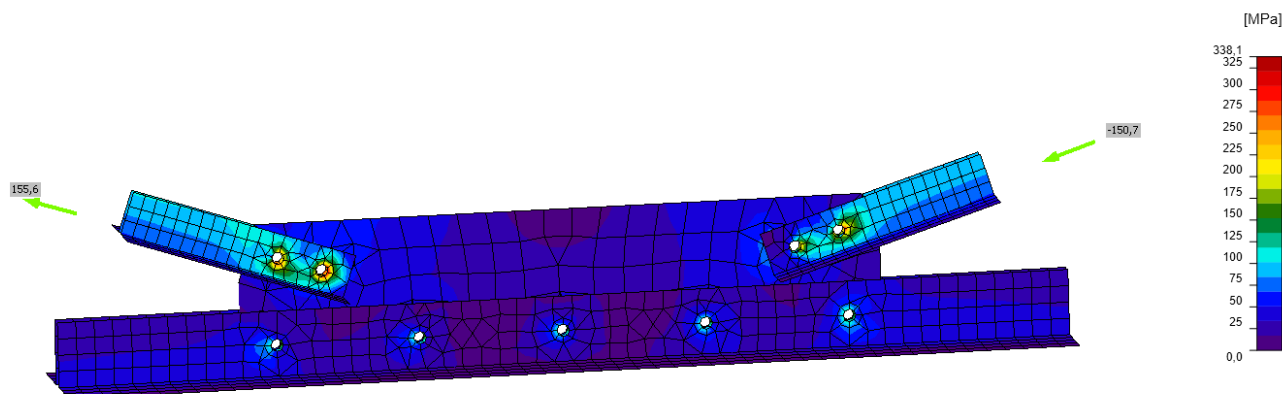
$$U_{tts} = \frac{F_{t,Rd}}{F_t} + \frac{F_{v,Rd}}{1,4F_{v,Rd}} = 33,5 \%$$

### 13.5 Verifica connessione centrale diaframma di spalla

La connessione è formata da un piatto di spessore 15 mm connessione al corrente inferiore per mezzo di 5 bulloni M20 cl. 10.9. I diagonali sono quindi connessi al piatto per mezzo di 2 M20 cl. 10.9.



#### Verifica delle lamiere



#### Piastre

Nome	Spessore [mm]	Carichi	$\sigma_{Ed}$ [MPa]	$\epsilon_{PI}$ [%]	$\sigma_{C_{Ed}}$ [MPa]	Stato
M1-bfl 1	12,0	LE1	39,0	0,0	0,0	OK
M1-w 1	12,0	LE1	114,1	0,0	0,3	OK
M1-bfl 2	12,0	LE1	40,1	0,0	0,0	OK
M1-w 2	12,0	LE1	118,7	0,0	0,0	OK
M2-bfl 1	8,0	LE1	68,8	0,0	0,0	OK
M2-w 1	8,0	LE1	266,7	0,0	35,8	OK
M2-bfl 2	8,0	LE1	65,7	0,0	0,0	OK
M2-w 2	8,0	LE1	258,5	0,0	26,8	OK
M3-bfl 1	8,0	LE1	83,5	0,0	0,0	OK
M3-w 1	8,0	LE1	260,2	0,0	28,7	OK
M3-bfl 2	8,0	LE1	87,4	0,0	0,0	OK
M3-w 2	8,0	LE1	273,5	0,0	27,7	OK
SP1	15,0	LE1	221,7	0,0	31,0	OK

#### Dati Progetto

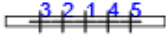


Materiale	$f_y$ [MPa]	$\epsilon_{lim}$ [%]
S 355	355,0	5,0

#### Spiegazione dei simboli

$\epsilon_{PI}$	Deformazione
$\sigma_{Ed}$	Tensione Eq.
$\sigma_{C_{Ed}}$	Tensione di contatto
$f_y$	Tensione di snervamento
$\epsilon_{lim}$	Limite di deformazione plastica

#### Verifica dei bulloni

### Bulloni

	Nome	Classe	Carichi	$F_{t,Ed}$ [kN]	V [kN]	$U_{t_t}$ [%]	$F_{b,Rd}$ [kN]	$U_{t_s}$ [%]	$U_{t_{ts}}$ [%]	Stato
	B1	M20 10.9 - 1	LE1	0,0	28,5	0,0	294,0	29,1	29,1	OK
	B2	M20 10.9 - 1	LE1	0,0	28,9	0,0	294,0	29,5	29,5	OK
	B3	M20 10.9 - 1	LE1	1,1	30,0	0,6	294,0	30,6	31,1	OK
	B4	M20 10.9 - 1	LE1	0,0	28,9	0,0	294,0	29,5	29,5	OK
	B5	M20 10.9 - 1	LE1	0,0	30,0	0,0	267,3	30,6	30,6	OK
	B6	M20 10.9 - 2	LE1	7,5	38,5	4,3	125,3	39,3	42,4	OK
	B7	M20 10.9 - 2	LE1	15,4	38,8	8,7	282,9	39,6	45,8	OK
	B8	M20 10.9 - 2	LE1	18,4	39,6	10,5	118,8	40,4	47,9	OK
	B9	M20 10.9 - 2	LE1	7,9	40,2	4,5	249,3	41,0	44,2	OK

### Dati Progetto

Nome	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M20 10.9 - 1	176,4	297,2	98,0
M20 10.9 - 2	176,4	198,1	98,0

### Spiegazione dei simboli

$F_{t,Rd}$	Resistenza a trazione dei bulloni EN 1993-1-8 tab. 3.4
$F_{t,Ed}$	Forza di trazione
$B_{p,Rd}$	Resistenza a taglio a punzonamento
V	Risultante degli sforzi di taglio $V_y$ , $V_z$ nel bullone
$F_{v,Rd}$	Resistenza a taglio dei bulloni EN_1993-1-8 tabella 3.4
$F_{b,Rd}$	Resistenza di progetto della piastra EN 1993-1-8 tab. 3.4
$U_{t_t}$	Utilizzo in trazione
$U_{t_s}$	Utilizzo a taglio



**Risultati dettagliati per B8**

**Verifica di resistenza a trazione (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = 176,4 \text{ kN} \geq F_t = 18,4 \text{ kN}$$

dove:

- $k_2 = 0,90$  – Fattore
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $A_s = 245 \text{ mm}^2$  – Area soggetta alla trazione del bullone
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica a punzonamento (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$B_{p,Rd} = \frac{0,6\pi d_m t_p f_u}{\gamma_{M2}} = 198,1 \text{ kN} \geq F_t = 18,4 \text{ kN}$$

dove:

- $d_m = 34 \text{ mm}$  – La media delle dimensioni dei punti sopra e la parte piatta della testa del bullone o del dado, il minore dei due
- $t_p = 8 \text{ mm}$  – Spessore
- $f_u = 490,0 \text{ MPa}$  – Resistenza Ultima
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica della resistenza a taglio (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{v,Rd} = \frac{\beta_p \alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = 98,0 \text{ kN} \geq V = 39,6 \text{ kN}$$

dove:

- $\beta_p = 1,00$  – Fattore di riduzione
- $\alpha_v = 0,50$  – Fattore di riduzione
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $A = 245 \text{ mm}^2$  – Area soggetta alla trazione del bullone
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Verifica della Resistenza di progetto (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = 118,8 \text{ kN} \geq V = 39,6 \text{ kN}$$

dove:

- $k_1 = \min(2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7, 1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7, 2,5) = 2,50$  – Fattore per distanza dal bordo e spaziatura tra i bulloni perpendicolare alla direzione del trasferimento del carico
- $\alpha_b = \min(\frac{e_1}{3d_0}, \frac{p_1}{3d_0} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_u}, 1) = 0,76$  – Fattore per la distanza dall'estremità e la distanza dei bulloni in direzione del trasferimento del carico
- $e_2 = 35 \text{ mm}$  – Distanza dal bordo della piastra perpendicolare alla forza di taglio
- $p_2 = \infty \text{ mm}$  – Distanza tra i bulloni perpendicolare alla forza di taglio
- $d_0 = 22 \text{ mm}$  – Diametro del foro del bullone
- $e_1 = 50 \text{ mm}$  – Distanza dal bordo della piastra nella direzione della forza di taglio
- $p_1 = \infty \text{ mm}$  – Distanza tra i bulloni nella direzione della forza di taglio
- $f_{ub} = 1000,0 \text{ MPa}$  – Resistenza ultima alla trazione del bullone
- $f_u = 490,0 \text{ MPa}$  – Resistenza Ultima
- $d = 20 \text{ mm}$  – Diametro nominale del fissaggio
- $t = 8 \text{ mm}$  – Spessore della piastra
- $\gamma_{M2} = 1,25$  – Coefficiente di sicurezza

**Interazione di trazione e taglio (EN 1993-1-8 scheda 3.4)**

$$U_{tts} = \frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4 F_{t,Rd}} = 47,9 \%$$

### 13.6 Verifica saldature anima piattabanda (anima 16 mm)

VERIFICA SALDATURE TRAVE DA PONTE			Pag	1
Dati di ingresso				
Acciaio anima trave	$f_{yk}$	<b>S355</b> [MPa]		
Tensione di snervamento	$f_{yk}$	510 [MPa]		
Coefficiente di sicurezza per materiale	$\gamma_{m0}$	<b>1.05</b> [-]		
Coefficiente di sicurezza per materiale	$\gamma_{m1}$	<b>1.10</b> [-]		
Coefficiente	$\eta$	1.257 [-]		
Spessore dell'anima	$t_w$	<b>16</b> [mm]		
Classe materiale saldatura	-	<b>S355</b> [-]		
Tensione rottura materiale saldatura	$f_{uwk}$	510 [MPa]		
Lunghezza del cordone di saldatura	$L_w$	1000 [mm]		
Coefficiente $\beta$	-	0.9 [-]		
Calcolo				
Scorrimento per taglio	$q$	5923 [kN/m]		
Tensione limite	$\tau_v$	262 [MPa]		
Altezza di gola necessaria	$a$	11.3 [mm]		
Altezza della saldatura	$z$	<b>16</b> [mm]		

### 13.7 Verifica saldature anima piattabanda (anima 18 mm)

VERIFICA SALDATURE TRAVE DA PONTE			Pag	1
Dati di ingresso				
Acciaio anima trave	$f_{yk}$	<b>S355</b> [MPa]		
Tensione di snervamento	$f_{yk}$	510 [MPa]		
Coefficiente di sicurezza per materiale	$\gamma_{m0}$	<b>1.05</b> [-]		
Coefficiente di sicurezza per materiale	$\gamma_{m1}$	<b>1.10</b> [-]		
Coefficiente	$\eta$	1.257 [-]		
Spessore dell'anima	$t_w$	<b>18</b> [mm]		
Classe materiale saldatura	-	<b>S355</b> [-]		
Tensione rottura materiale saldatura	$f_{uwk}$	510 [MPa]		
Lunghezza del cordone di saldatura	$L_w$	1000 [mm]		
Coefficiente $\beta$	-	0.9 [-]		
Calcolo				
Scorrimento per taglio	$q$	6663 [kN/m]		
Tensione limite	$\tau_v$	262 [MPa]		
Altezza di gola necessaria	$a$	12.7 [mm]		
Altezza della saldatura	$z$	<b>18</b> [mm]		

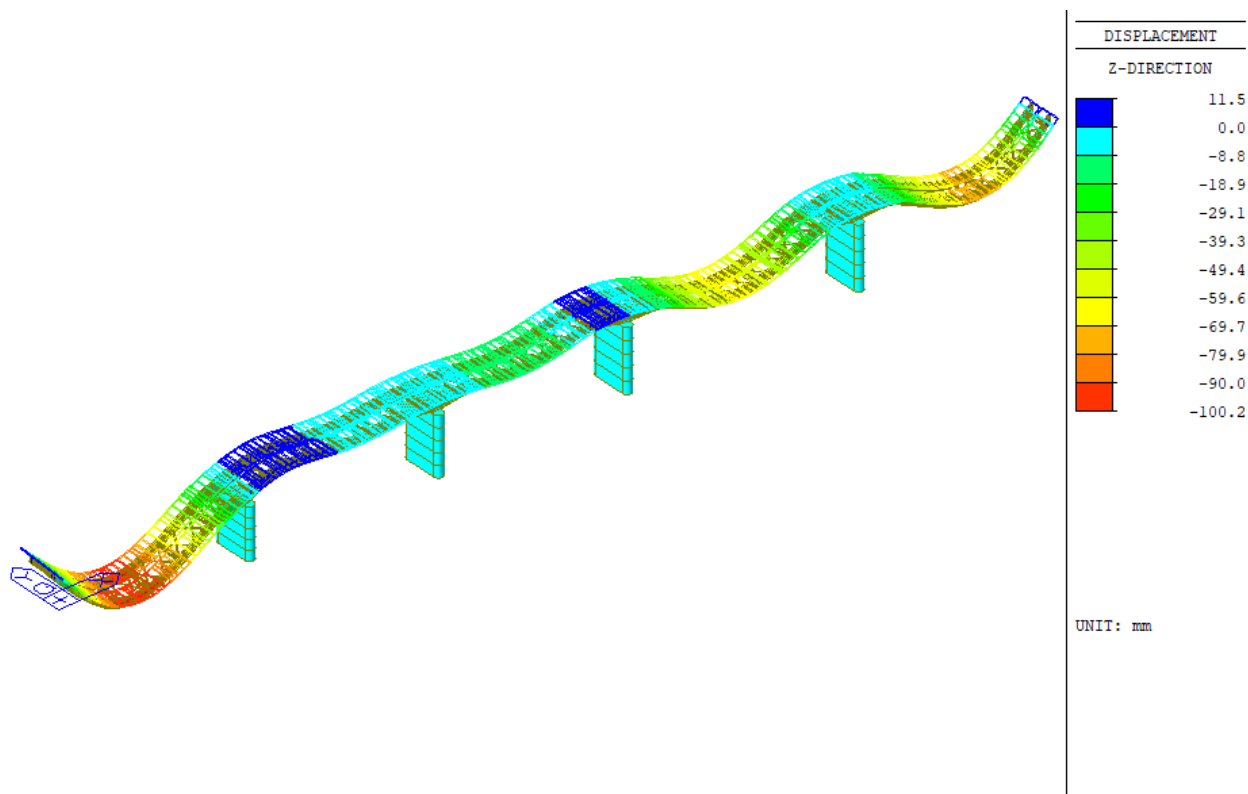
### 13.8 Verifica saldature anima piattabanda (anima 20 mm)

VERIFICA SALDATURE TRAVE DA PONTE			Pag	1
Dati di ingresso				
Acciaio anima trave	$f_{yk}$	<b>S355</b> [MPa]		
Tensione di snervamento	$f_{yk}$	510 [MPa]		
Coefficiente di sicurezza per materiale	$\gamma_{m0}$	<b>1.05</b> [-]		
Coefficiente di sicurezza per materiale	$\gamma_{m1}$	<b>1.10</b> [-]		
Coefficiente	$\eta$	1.257 [-]		
Spessore dell'anima	$t_w$	<b>18</b> [mm]		
Classe materiale saldatura	-	<b>S355</b> [-]		
Tensione rottura materiale saldatura	$f_{uwk}$	510 [MPa]		
Lunghezza del cordone di saldatura	$L_w$	1000 [mm]		
Coefficiente $\beta$	-	0.9 [-]		
Calcolo				
Scorrimento per taglio	$q$	6663 [kN/m]		
Tensione limite	$\tau_v$	262 [MPa]		
Altezza di gola necessaria	$a$	12.7 [mm]		
Altezza della saldatura	$z$	<b>20</b> [mm]		

Pagina 1

## 14 VERIFICHE DI DEFORMAZIONE

### 14.1 Verifica per pesi propri e permanenti

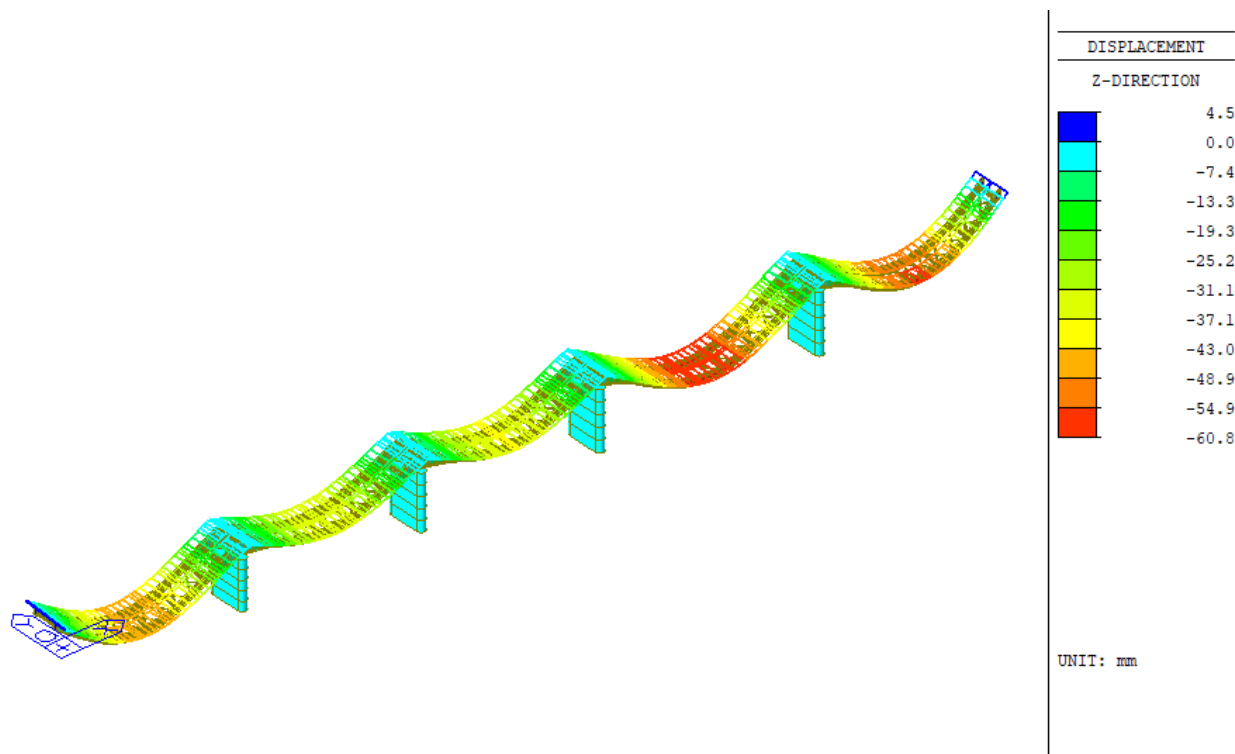


Deformazioni per pesi propri e permanenti

Si definiscono le seguenti deformazioni:

Campata 1	→	$\delta$	=	100.2 mm	
		L	=	31000 mm	
		L/300	=	103 mm > 100.2 mm	→ VERIFICATO
Campata 2	→	$\delta$	=	5.0 mm	
		L	=	31000 mm	
		L/300	=	103 mm > 5.0 mm	→ VERIFICATO
Campata 3	→	$\delta$	=	17.7 mm	
		L	=	31000 mm	
		L/300	=	103 mm > 17.7 mm	→ VERIFICATO
Campata 4	→	$\delta$	=	61.0 mm	
		L	=	38000 mm	
		L/300	=	126.5 mm > 61.0 mm	→ VERIFICATO
Campata 5	→	$\delta$	=	74.0 mm	
		L	=	38000 mm	
		L/300	=	103 mm > 74.0 mm	→ VERIFICATO

## 14.2 Deformazioni carichi variabili



Deformazioni per carichi veicolari

Si definiscono le seguenti deformazioni:

Campata 1 →  $\delta = 48.8 \text{ mm}$   
 $L = 31000 \text{ mm}$   
 $L/500 = 62 \text{ mm} > 48.8 \text{ mm} \rightarrow \text{VERIFICATO}$

Campata 2 →  $\delta = 35.5 \text{ mm}$   
 $L = 31000 \text{ mm}$   
 $L/500 = 62 \text{ mm} > 35.5 \text{ mm} \rightarrow \text{VERIFICATO}$

Campata 3 →  $\delta = 37.5 \text{ mm}$   
 $L = 31000 \text{ mm}$   
 $L/500 = 62 \text{ mm} > 17.7 \text{ mm} \rightarrow \text{VERIFICATO}$

Campata 4 →  $\delta = 60.8 \text{ mm}$   
 $L = 38000 \text{ mm}$   
 $L/500 = 76 \text{ mm} > 60.8 \text{ mm} \rightarrow \text{VERIFICATO}$

Campata 5 →  $\delta = 55.6 \text{ mm}$   
 $L = 38000 \text{ mm}$   
 $L/500 = 76 \text{ mm} > 55.6 \text{ mm} \rightarrow \text{VERIFICATO}$

### 14.3 Contromonte

Considerando una contro monta pari alla deformazioni per pp+permanenti e 25% della deformazione dei carichi mobili otteniamo:

Campata 1	→	$\delta$	=	112.4 mm	si considera <b>115 mm</b>
Campata 2	→	$\delta$	=	13.9 mm	si considera <b>15 mm</b>
Campata 3	→	$\delta$	=	27.1 mm	si considera <b>30 mm</b>
Campata 4	→	$\delta$	=	76.2 mm	si considera <b>80 mm</b>
Campata 5	→	$\delta$	=	87.9 mm	si considera <b>90 mm</b>

## 15 ANALISI E VERIFICA DELLA SOLETTA

In direzione trasversale, il getto dello spessore corrente di soletta avverrà in n.3 fasi:

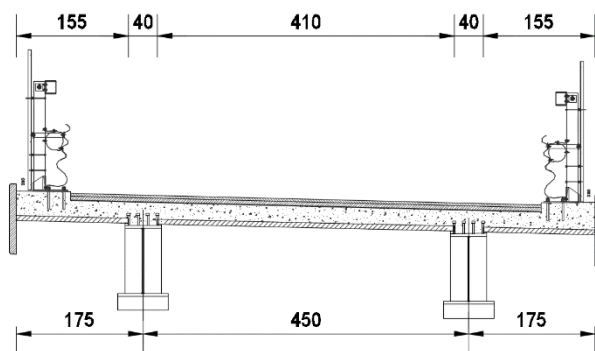
- fase 1: getto della soletta nei campi centrali tra le travi principali;
- fase 2: getto della soletta sugli sbalzi;
- fase 3: getto dei cordoli.

Oltre al peso proprio delle parti gettate si considera a favore di sicurezza la presenza di un sovraccarico accidentale di **1,00 kN/m<sup>2</sup>**.

Si prevede a tale scopo l'utilizzo di lastre prefabbricate tralicciate aventi spessore di **70 mm**, armate con tralicci d'armatura così formati:

- Corrente superiore: n. 1  $\phi$  20
- Corrente inferiore annegati nella lastra: n. 2  $\phi$  16
- Staffe diagonali: n. 2  $\phi$  10/20
- Rete elettrosaldata predalle:  $\phi$  5/15x15
- Distanza tra corrente superiore/inferiore: 205 mm

Lo studio della fase di getto fa riferimento alle configurazioni limite di trave appoggiata su una luce pari a **4,10 m** per la campata intermedia e di sbalzo massimo pari a **1,55 m**.



### A. MATERIALI

Acciaio costituente il traliccio

Tensione caratteristica di rottura

Tensione caratteristica di snervamento

Resistenza di calcolo

	<b>B450</b>	
$f_{tk}$	<b>540,00</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{yk}$	<b>450,00</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{yd}$	<b>391,30</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]

### B. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Interasse trasversale tra i tralicci

Spessore della lastra prefabbricata

Spessore della soletta superiore gettata in opera

Altezza del traliccio metallico

Passo longitudinale delle diagonali

Interasse trasversale tra le barre inferiori annegate nella lastra prefabbricata

Diametro della barra corrente superiore

Diametro delle barre correnti inferiori

Diametro delle barre diagonali

$i_{tr}$	<b>400,00</b>	[mm]
$S_{dalla}$	<b>70,00</b>	[mm]
$S_{soletta}$	<b>230,00</b>	[mm]
	<b>h = 205 mm</b>	
$i_{diag}$	<b>200,00</b>	[mm]
$i_{b,inf}$	<b>120,00</b>	[mm]
	<b><math>\phi</math>20</b>	
	<b><math>\phi</math>16</b>	
	<b><math>\phi</math>10</b>	

### C. CARICHI AGENTI - VALORI CARATTERISTICI

Peso per unità di superficie della lastra prefabbricata

Peso per unità di superficie della soletta superiore gettata in opera

Carico accidentale di servizio

$p_1$	<b>1,75</b>	[kN/m <sup>2</sup> ]
$p_2$	<b>5,75</b>	[kN/m <sup>2</sup> ]
$q$	<b>1,00</b>	[kN/m <sup>2</sup> ]

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B

**D. VERIFICA ALLO STATI LIMITE ULTIMO DEL TRALICCIO METALLICO IN CAMPATA**

Luce di calcolo della campata		$l_{campata}$	<b>4,10</b>		[m]	
Momento flettente massimo sul singolo traliccio		$M_{Sd}$	<b>9,77</b>		[kNm]	
Azione tagliante massima sul singolo traliccio		$V_{Sd}$	<b>9,53</b>		[kN]	
Azione normale di calcolo sul corrente superiore compresso		$N_{Sd,sup}$	<b>47,66</b>		[kN]	
Azione normale di calcolo sui correnti inferiori tesi		$N_{Sd,inf}$	<b>-47,66</b>		[kN]	
Azione normale di calcolo sulle diagonali		$N_{Sd,diag}$	<b>6,94</b>		[kN]	
Tensione normale massima sul corrente superiore teso		$\sigma_{max,sup}$	<b>151,79</b>		[N/mm <sup>2</sup> ]	
Tensione normale massima sui correnti inferiori		$\sigma_{max,inf}$	<b>-118,56</b>		[N/mm <sup>2</sup> ]	
Tensione normale massima sulle diagonali		$\sigma_{max,diag}$	<b>87,82</b>		[N/mm <sup>2</sup> ]	
<b>CORRENTE SUPERIORE COMPRESSO</b>	Snellezza del corrente superiore	$\lambda_{sup}$	<b>40,00</b>		[-]	
	Rapporto $\epsilon$	$\epsilon$	<b>0,72</b>		[-]	
	Snellezza normalizzata del corrente superiore	$\lambda_{sup}^*$	<b>0,59</b>		[-]	
	Coefficiente $\Phi$	$\Phi$	<b>0,77</b>		[-]	
	Coefficiente $\chi$	$\chi$	<b>0,79</b>		[-]	
<b>DIAGONALE COMPRESSA</b>	Snellezza della diagonale	$\lambda_{sup}$	<b>94,34</b>		[-]	
	Rapporto $\epsilon$	$\epsilon$	<b>0,72</b>		[-]	
	Snellezza normalizzata della diagonale	$\lambda_{sup}^*$	<b>1,39</b>		[-]	
	Coefficiente $\Phi$	$\Phi$	<b>1,76</b>		[-]	
	Coefficiente $\chi$	$\chi$	<b>0,35</b>		[-]	
$\sigma_{max,sup}$	<b>151,79</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	<	$\chi \cdot f_{yd}$	<b>309,76</b> [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>VERIFICA POSITIVA</b>
$ \sigma_{max,inf} $	<b>118,56</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	<	$f_{yd}$	<b>391,30</b> [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>VERIFICA POSITIVA</b>
$\sigma_{max,diag}$	<b>87,82</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	<	$\chi \cdot f_{yd}$	<b>138,07</b> [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>VERIFICA POSITIVA</b>

**E. VERIFICA ALLO STATI LIMITE ULTIMO DEL TRALICCIO METALLICO ALLO SBALZO**

Luce di calcolo dello sbalzo		$l_{sbalzo}$	<b>1,55</b>		[m]	
Momento flettente massimo sul singolo traliccio		$M_{Sd}$	<b>-5,59</b>		[kNm]	
Azione tagliante massima sul singolo traliccio		$V_{Sd}$	<b>7,21</b>		[kN]	
Azione normale di calcolo sul corrente superiore teso		$N_{Sd,sup}$	<b>-27,25</b>		[kN]	
Azione normale di calcolo sui correnti inferiori compressi		$N_{Sd,inf}$	<b>27,25</b>		[kN]	
Azione normale di calcolo sulle diagonali		$N_{Sd,diag}$	<b>5,25</b>		[kN]	
Tensione normale massima sul corrente superiore teso		$\sigma_{max,sup}$	<b>-86,78</b>		[N/mm <sup>2</sup> ]	
Tensione normale massima sui correnti inferiori		$\sigma_{max,inf}$	<b>67,78</b>		[N/mm <sup>2</sup> ]	
Tensione normale massima sulle diagonali		$\sigma_{max,diag}$	<b>66,40</b>		[N/mm <sup>2</sup> ]	
<b>CORRENTI INFERIORI COMPRESSI</b>	Snellezza del corrente superiore	$\lambda_{sup}$	<b>50,00</b>		[-]	
	Rapporto $\epsilon$	$\epsilon$	<b>0,72</b>		[-]	
	Snellezza normalizzata del corrente superiore	$\lambda_{sup}^*$	<b>0,74</b>		[-]	
	Coefficiente $\Phi$	$\Phi$	<b>0,90</b>		[-]	
	Coefficiente $\chi$	$\chi$	<b>0,70</b>		[-]	
<b>DIAGONALE COMPRESSA</b>	Snellezza della diagonale	$\lambda_{sup}$	<b>94,34</b>		[-]	
	Rapporto $\epsilon$	$\epsilon$	<b>0,72</b>		[-]	
	Snellezza normalizzata della diagonale	$\lambda_{sup}^*$	<b>1,39</b>		[-]	
	Coefficiente $\Phi$	$\Phi$	<b>1,76</b>		[-]	
	Coefficiente $\chi$	$\chi$	<b>0,35</b>		[-]	
$ \sigma_{max,sup} $	<b>86,78</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	<	$f_{yd}$	<b>391,30</b> [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>VERIFICA POSITIVA</b>
$\sigma_{max,inf}$	<b>67,78</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	<	$\chi \cdot f_{yd}$	<b>274,60</b> [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>VERIFICA POSITIVA</b>
$\sigma_{max,diag}$	<b>66,40</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	<	$\chi \cdot f_{yd}$	<b>138,07</b> [N/mm <sup>2</sup> ]	<b>VERIFICA POSITIVA</b>

### 15.1.1 Verifica a ribaltamento delle lastre prefabbricate in fase di posa in opera e getto della soletta

Per le verifiche sono stati considerati i seguenti carichi di progetto:

- Peso proprio delle lastre prefabbricate tralicciate
- Peso proprio del getto in opera della soletta

Carico accidentale di servizio sullo sbalzo (a favore di sicurezza) assunto pari a 1,00 kN/m<sup>2</sup>.

Per le verifiche (a Stato Limite Ultimo) sono stati considerati i seguenti coefficienti amplificativi dei carichi:

- Peso proprio della lastra prefabbricata tralicciata e peso proprio del getto in opera della soletta in campata →  $\gamma = 1,00$
- Peso proprio della lastra prefabbricata tralicciata e peso proprio del getto in opera della soletta sullo sbalzo →  $\gamma = 1,35$
- Carico accidentale di servizio sullo sbalzo →  $\gamma = 1,50$

L'asse di rotazione è assunto, a favore di sicurezza, in corrispondenza dell'asse della trave di bordo.

#### VERIFICA A RIBALTAMENTO DELLE LASTRE PREFABBRICATE IN FASE DI POSA E GETTO DELLA SOLETTA

##### A. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Spessore della lastra prefabbricata	$S_{dalla}$	<b>70,00</b>	[mm]
Spessore della soletta superiore gettata in opera	$S_{soletta}$	<b>230,00</b>	[mm]
Lunghezza della campata interna (interasse travi)	$l_{campata}$	<b>4,50</b>	[m]
Lunghezza dello sbalzo	$l_{sbalzo}$	<b>1,75</b>	[m]

##### B. POSA DELLA LASTRA PREFABBRICATA - VERIFICA A RIBALTAMENTO RISPETTO ALL'ASSE DELLA TRAVE ESTERNA

Peso della lastra prefabbricata in campata	$p_1$	<b>7,88</b>	[kN/m]
Peso della lastra prefabbricata sullo sbalzo	$p_2$	<b>3,06</b>	[kN/m]
Sovraccarico accidentale sullo sbalzo	$q_1$	<b>1,00</b>	[kN/m]
Coefficiente amplificativo dei carichi permanenti in campata	$Y_{p1}$	<b>1,00</b>	[-]
Coefficiente amplificativo dei carichi permanenti sullo sbalzo	$Y_{p2}$	<b>1,35</b>	[-]
Coefficiente amplificativo dei carichi accidentali sullo sbalzo	$Y_{q1}$	<b>1,50</b>	[-]
Momento ribaltante rispetto all'asse della trave esterna	$M_{rib}$	<b>4,93</b>	[kNm/m]
Momento stabilizzante rispetto all'asse della trave esterna	$M_{stab}$	<b>17,72</b>	[kNm/m]
$M_{rib}$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>4,93</b></span> [kNm/m] < $M_{stab}$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>17,72</b></span> [kNm/m] <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; color: green; font-weight: bold;">VERIFICA POSITIVA</span>	$C_{sicurezza}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>3,59</b></span>	

##### C. GETTO DI PRIMA FASE - VERIFICA A RIBALTAMENTO RISPETTO ALL'ASSE DELLA TRAVE ESTERNA

Peso della lastra prefabbricata in campata	$p_1$	<b>7,88</b>	[kN/m]
Peso della lastra prefabbricata sullo sbalzo	$p_2$	<b>3,06</b>	[kN/m]
Peso del getto in opera sulla campata	$p_3$	<b>25,88</b>	[kN/m]
Peso del getto in opera sullo sbalzo	$p_4$	<b>0,00</b>	[kN/m]
Sovraccarico accidentale sullo sbalzo	$q_1$	<b>1,00</b>	[kN/m]
Coefficiente amplificativo dei carichi permanenti in campata	$Y_{p1}$	<b>1,00</b>	[-]
Coefficiente amplificativo dei carichi permanenti sullo sbalzo	$Y_{p2}$	<b>1,35</b>	[-]
Coefficiente amplificativo dei carichi accidentali sullo sbalzo	$Y_{q1}$	<b>1,50</b>	[-]
Momento ribaltante rispetto all'asse della trave esterna	$M_{rib}$	<b>4,93</b>	[kNm/m]
Momento stabilizzante rispetto all'asse della trave esterna	$M_{stab}$	<b>75,94</b>	[kNm/m]
$M_{rib}$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>4,93</b></span> [kNm/m] < $M_{stab}$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>75,94</b></span> [kNm/m] <span style="border: 1px solid black; padding: 2px; color: green; font-weight: bold;">VERIFICA POSITIVA</span>	$C_{sicurezza}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>15,40</b></span>	



**D. GETTO DI SECONDA FASE - VERIFICA A RIBALTAMENTO RISPETTO ALL'ASSE DELLA TRAVE ESTERNA**

Peso della lastra prefabbricata in campata	$p_1$	<b>7,88</b>	[kN/m]
Peso della lastra prefabbricata sullo sbalzo	$p_2$	<b>3,06</b>	[kN/m]
Peso del getto in opera sulla campata	$p_3$	<b>25,88</b>	[kN/m]
Peso del getto in opera sullo sbalzo	$p_4$	<b>10,06</b>	[kN/m]
Sovraccarico accidentale sullo sbalzo	$q_1$	<b>1,00</b>	[kN/m]
Coefficiente amplificativo dei carichi permanenti in campata	$Y_{p1}$	<b>1,00</b>	[-]
Coefficiente amplificativo dei carichi permanenti sullo sbalzo	$Y_{p2}$	<b>1,35</b>	[-]
Coefficiente amplificativo dei carichi accidentali sullo sbalzo	$Y_{q1}$	<b>1,50</b>	[-]
Momento ribaltante rispetto all'asse della trave esterna	$M_{rib}$	<b>16,82</b>	[kNm/m]
Momento stabilizzante rispetto all'asse della trave esterna	$M_{stab}$	<b>75,94</b>	[kNm/m]
$M_{rib}$ <b>16,82</b> [kNm/m] < $M_{stab}$ <b>75,94</b> [kNm/m] <b>VERIFICA POSITIVA</b>			$C_{sicurezza}$ <b>4,52</b>

## 15.2 Analisi trasversale della soletta

### 15.2.1 Analisi dei carichi

Il peso proprio della soletta e quello dei carichi permanenti portati vengono di seguito dettagliatamente descritti. Per tali carichi si assume una deformazione cilindrica della soletta ovvero si trascura il contributo dovuto ai momenti nella direzione parallela all'asse dell'impalcato.

Il peso proprio delle lastre prefabbricate e del getto della soletta viene portato dalle sole lastre prefabbricate mentre le sollecitazioni dovute ai carichi permanenti portati ed agli accidentali gravano sulla soletta completa.

#### 15.2.1.1 Peso proprio della soletta e carichi permanenti portati

Per il calcolo delle azioni sollecitanti flettenti e taglianti si considerano i seguenti carichi permanenti riportati di seguito in dettaglio:

- Peso proprio di soletta, dalle e cordoli;
- Peso proprio della pavimentazione stradale;
- Peso proprio delle barriere guard – rail;
- Peso proprio delle velette laterali.

##### A. PESO PROPRIO DELLA SOLETTA

Spessore della soletta	<b>0,30</b>	[m]
Peso per unità di superficie della soletta	<b>7,50</b>	[kN/m <sup>2</sup> ]

##### B. PESO PROPRIO DEI CORDOLI

Spessore del cordolo in sinistra	<b>0,13</b>	[m]
Peso per unità di superficie del cordolo sinistro	<b>3,25</b>	[kN/m <sup>2</sup> ]
Spessore del cordolo in destra	<b>0,15</b>	[m]
Peso per unità di superficie del cordolo destro	<b>3,63</b>	[kN/m <sup>2</sup> ]

##### C. PESO PROPRIO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE

Spessore medio della pavimentazione stradale	<b>0,100</b>	[m]
Peso per unità di volume della pavimentazione stradale	<b>24,00</b>	[kN/m <sup>3</sup> ]
Peso per unità di superficie della pavimentazione stradale	<b>2,40</b>	[kN/m <sup>2</sup> ]

##### D. PESO PROPRIO DELLE BARRIERE GUARD RAIL

Peso per unità di lunghezza della singola barriera guard rail	<b>2,00</b>	[kN/m]
---	-------------	--------

##### E. PESO PROPRIO DELLE VELETTE

Altezza della singola v eletta	<b>1,00</b>	[m]
Spessore della singola v eletta	<b>0,10</b>	[m]
Peso per unità di lunghezza della singola v eletta	<b>2,50</b>	[kN/m]

### 15.2.1.2 Carichi accidentali da traffico

Per la valutazione del carico mobile è stato considerato lo schema di carico 1 e lo schema di carico 2, come previsto dal D.M. 17.01.2018.

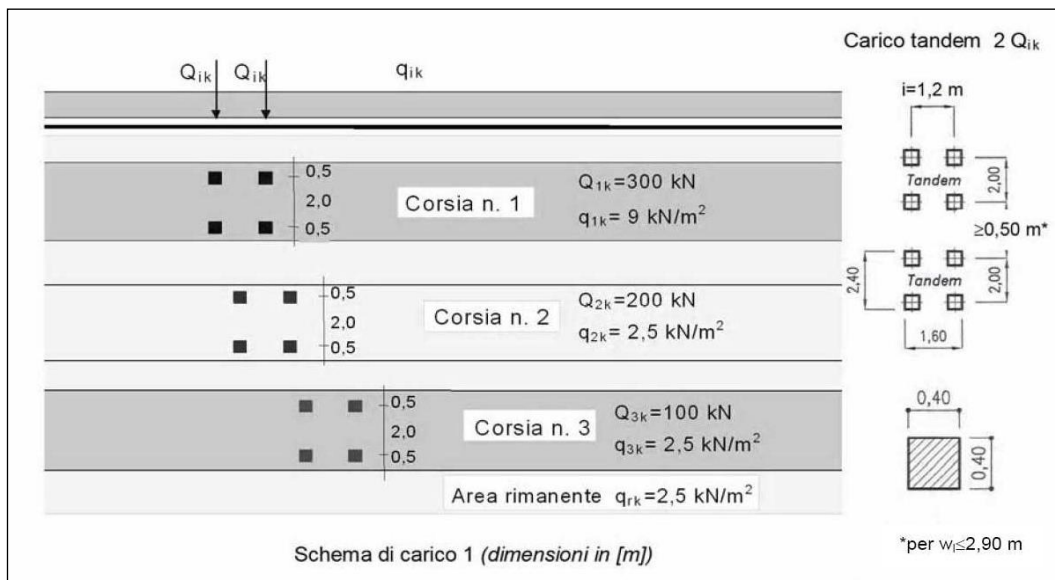
In dettaglio sono stati considerati tre differenti schemi di seguito illustrati:

- **Schema di carico 1 con corsia n°1**

Costituito da carico uniformemente distribuito di entità pari a **9,00 KN/m<sup>2</sup>** e da carichi concentrati su due assi in tandem di peso globale pari a **600,00 KN**. L'impronta a terra di ciascuna delle quattro ruote è rappresentata da un quadrato di lato **40 cm**; supponendo una diffusione delle pressioni a 45° fino piano baricentrico della soletta. Il passo longitudinale fra ciascun asse è pari a **1,20 m** mentre quello trasversale fra ciascuna ruota è pari a **2,00 m**. Tale carico deve essere posizionato sulla corsia convenzionale n°1 di **3,00 m** di larghezza.

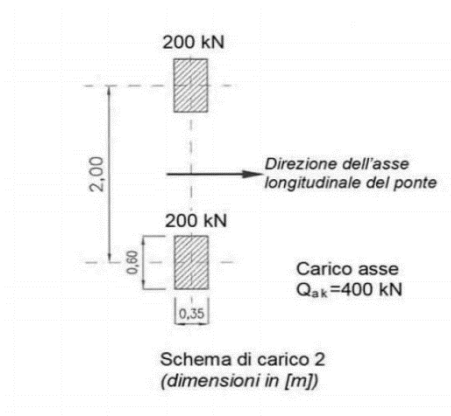
- **Schema di carico 1 con corsia n°1 e corsia n°2**

Carico mobile rappresentato dal carico descritto in precedenza con la presenza di un secondo carico uniformemente distribuito di entità pari a **2,50 KN/m<sup>2</sup>** e da carichi concentrati su due assi in tandem di peso globale pari a **400,00 KN** posizionato sulla corsia convenzionale n°2 di **3,00 m** di larghezza.



- **Schema di carico 2**

E' costituito da un singolo asse applicato su specifiche impronte di pneumatico di forma rettangolare, di larghezza **0,60 m** ed altezza **0,35 m** supponendo una diffusione delle pressioni a 45° fino piano baricentrico della soletta. Il passo trasversale fra ciascuna ruota è pari a **2,00 m**.

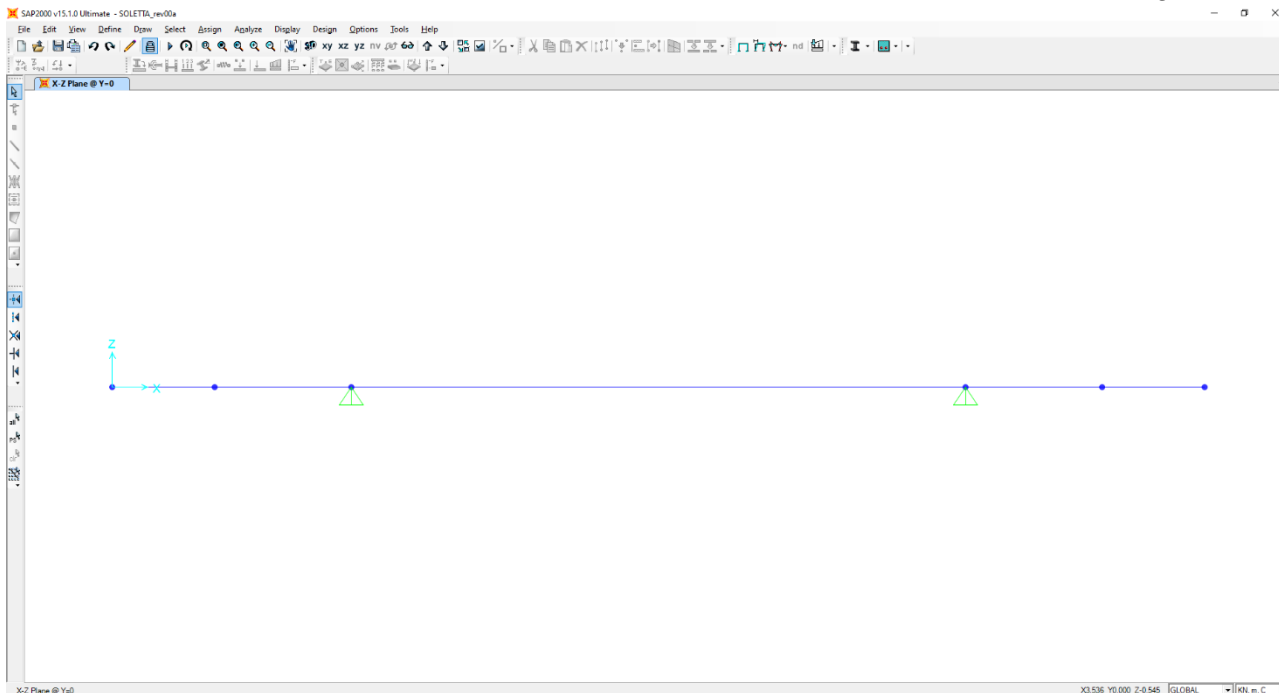


### 15.2.1.3 Urto da autoveicolo sulla barriera guard rail

L'azione data dall'urto di veicoli in svio è valutabile posizionando un'azione di **100,00 kN** a **1,00 m** di altezza rispetto allo strato di bitumato.

### 15.2.2 Modello di calcolo

L'analisi trasversale della soletta viene condotta con riferimento ai modelli piani mostrati in figura, utilizzando elementi "beam" lineari a 2 nodi, in particolare si analizza il caso con vincoli rigidi.

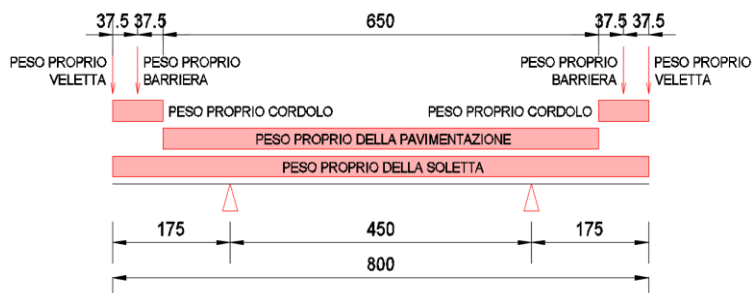


### 15.2.3 Calcolo delle azioni sollecitanti – Sezione di spiccato dello sbalzo

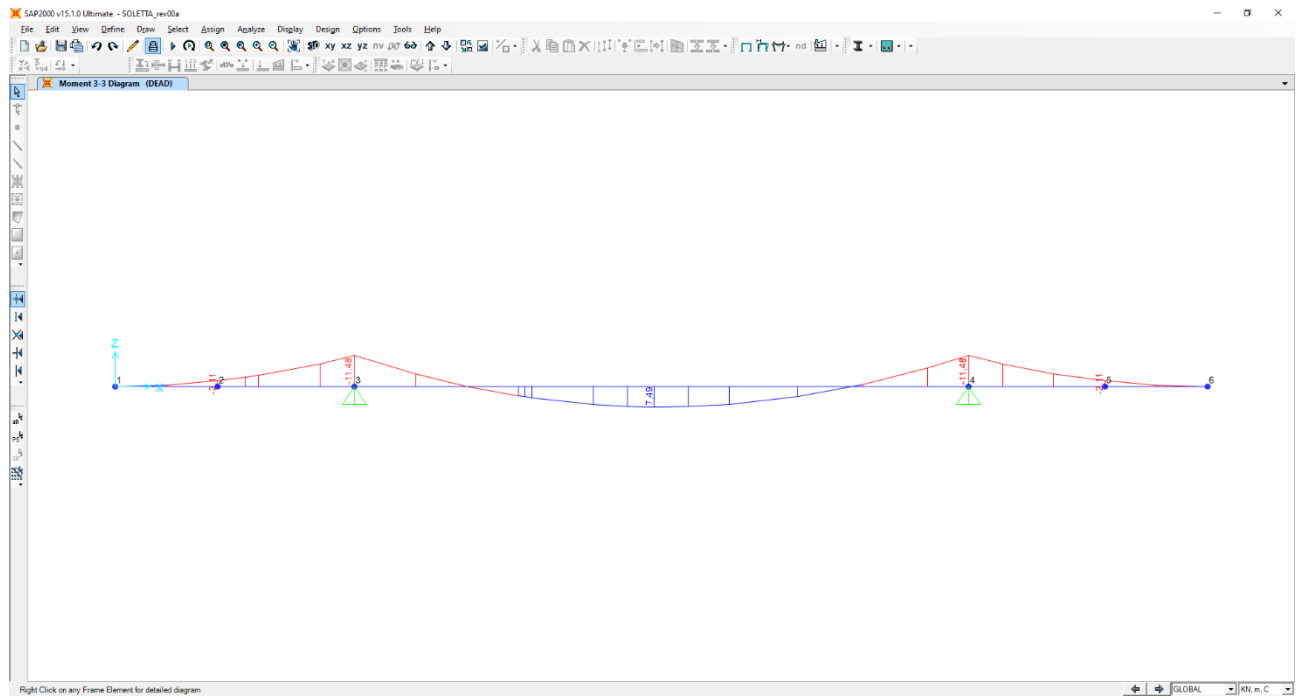
Il dimensionamento e le verifiche strutturali saranno eseguiti sullo sbalzo sinistro, il quale presenta le stesse condizioni di carico dello sbalzo destro.

#### 15.2.3.1 Peso proprio e carichi permanenti portati

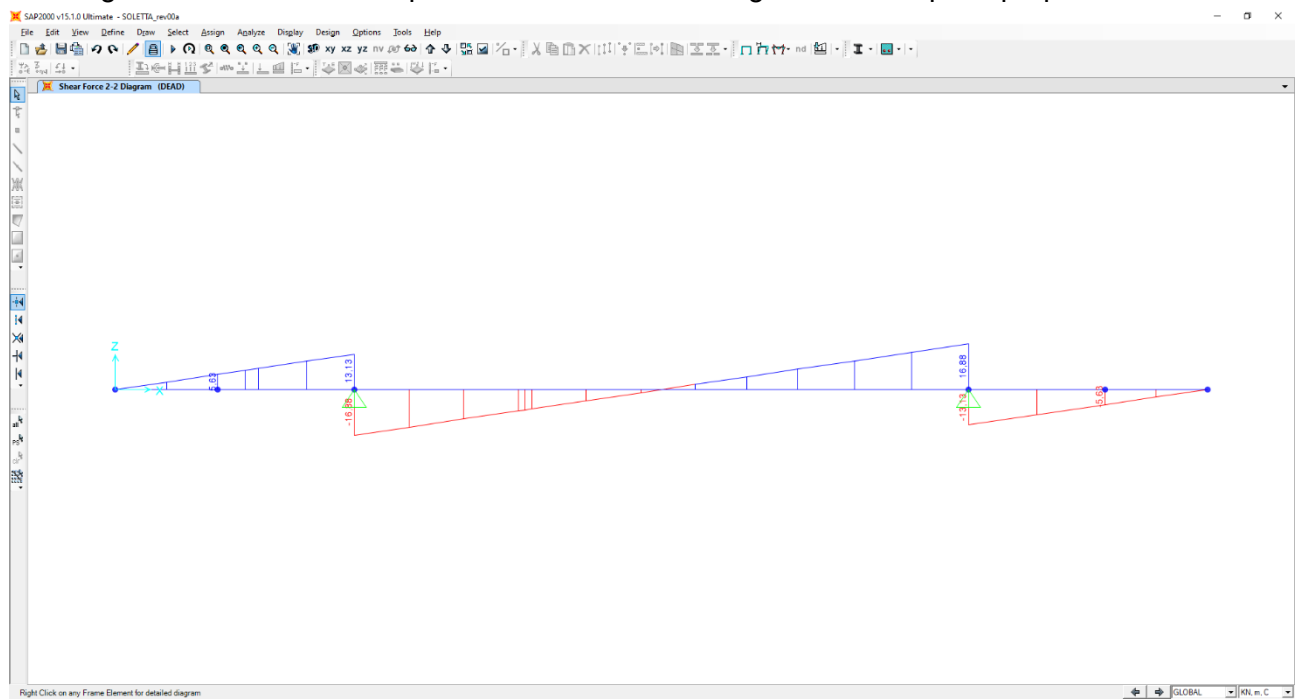
Nell'immagine seguente è riportata la disposizione dei pesi propri e dei carichi permanenti portati sulla sezione trasversale della soletta:



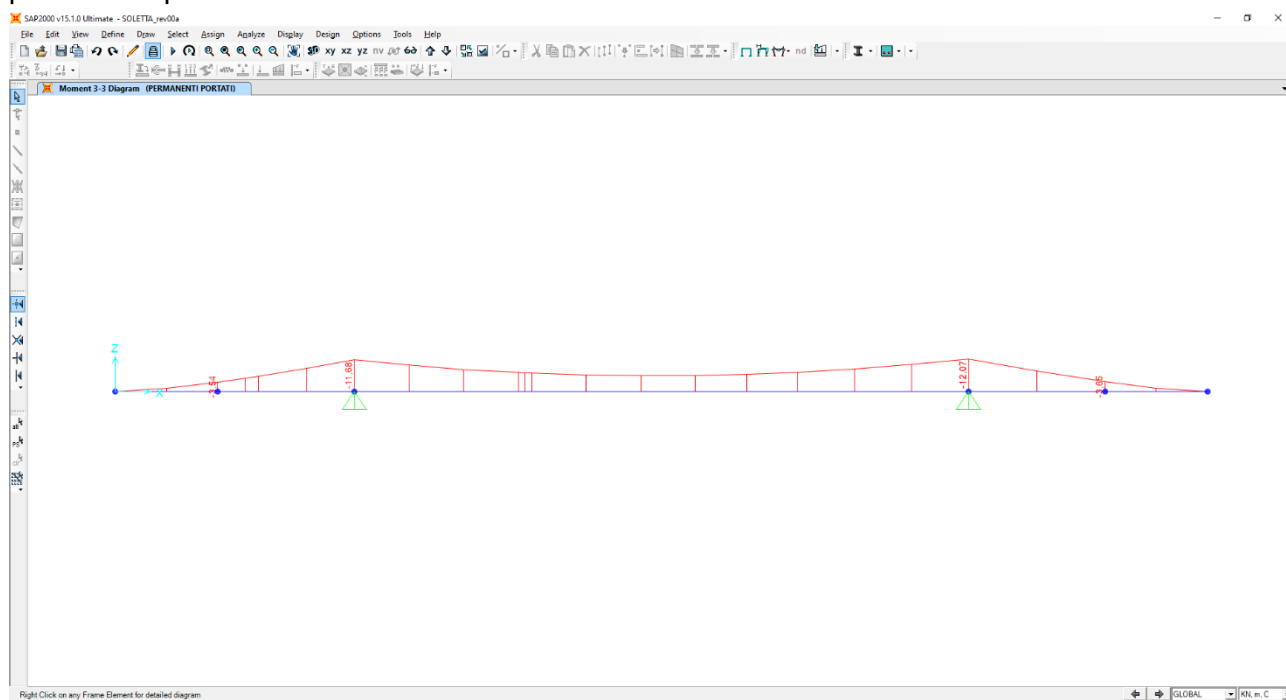
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto al peso proprio della soletta:



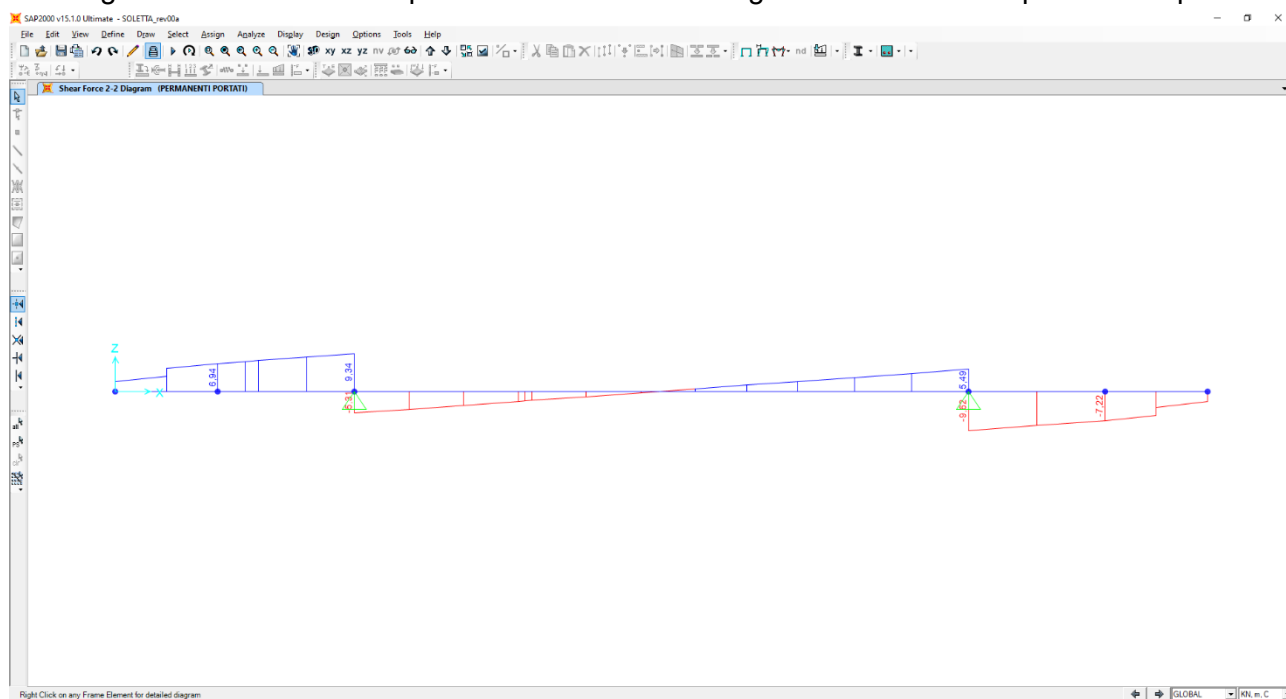
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto al peso proprio della soletta:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto ai carichi permanenti portati:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto ai carichi permanenti portati:



Nella sezione di appoggio (spiccato dello sbalzo) le sollecitazioni provocate dal peso proprio e dai carichi permanenti, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

Peso proprio della soletta

$$M_{PP} = -11,48 \text{ kNm/m}$$

$$V_{PP} = 13,13 \text{ kN/m}$$

Carichi permanenti portati

$$M_{PERM} = -11,68 \text{ kNm/m}$$

$$V_{PERM} = 9,34 \text{ kN/m}$$

### 15.2.3.2 Carichi accidentali da traffico

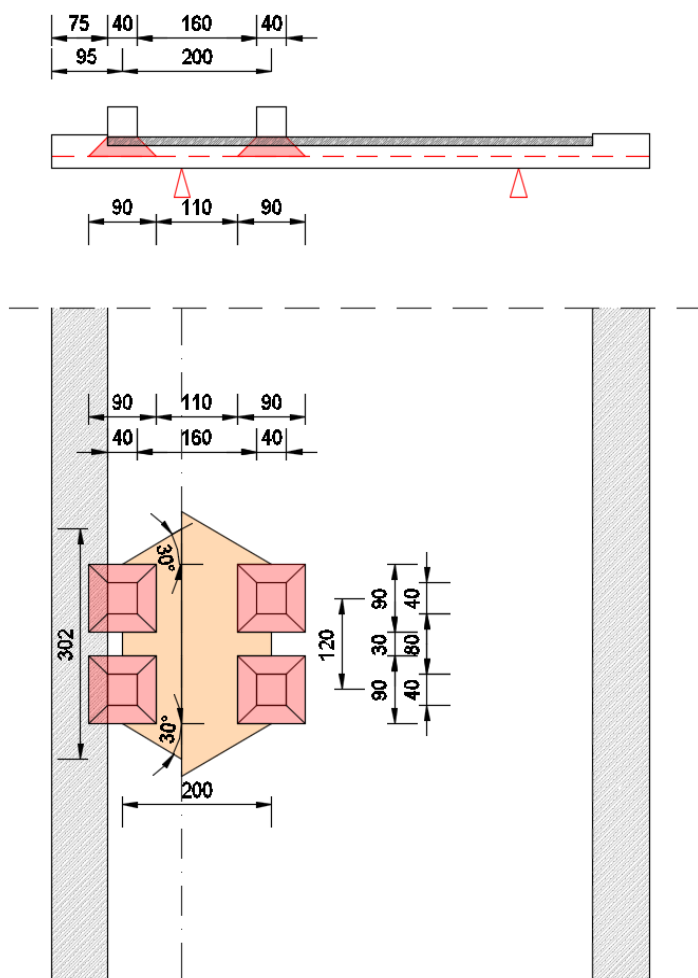
Al fine di determinare i valori massimi delle azioni sollecitanti sulla sezione di spiccato dello sbalzo è stata considerata una distribuzione dei carichi accidentali da traffico come riportato nel paragrafo 5.1.3.3.5 del DM 17.01.2018, in dettaglio andremo a considerare i seguenti schemi di carico:

- schema di carico 1 con corsia n°1;
- schema di carico 2.

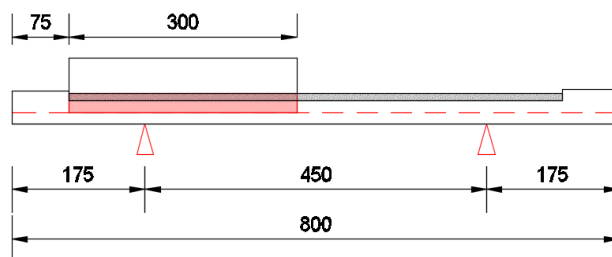
Per quanto concerne i carichi concentrati le sollecitazioni sono ottenute come se il carico prodotto dalle impronte fosse distribuito su una striscia continua che diffonde i suoi effetti nel piano a 30° (assunzione giustificata da precedenti e più approfonditi studi analoghi, con modellazione della soletta a piastra).

#### Schema di carico 1 con corsia n°1

Per lo schema di carico risulta una striscia collaborante di soletta pari a 3,02 m.

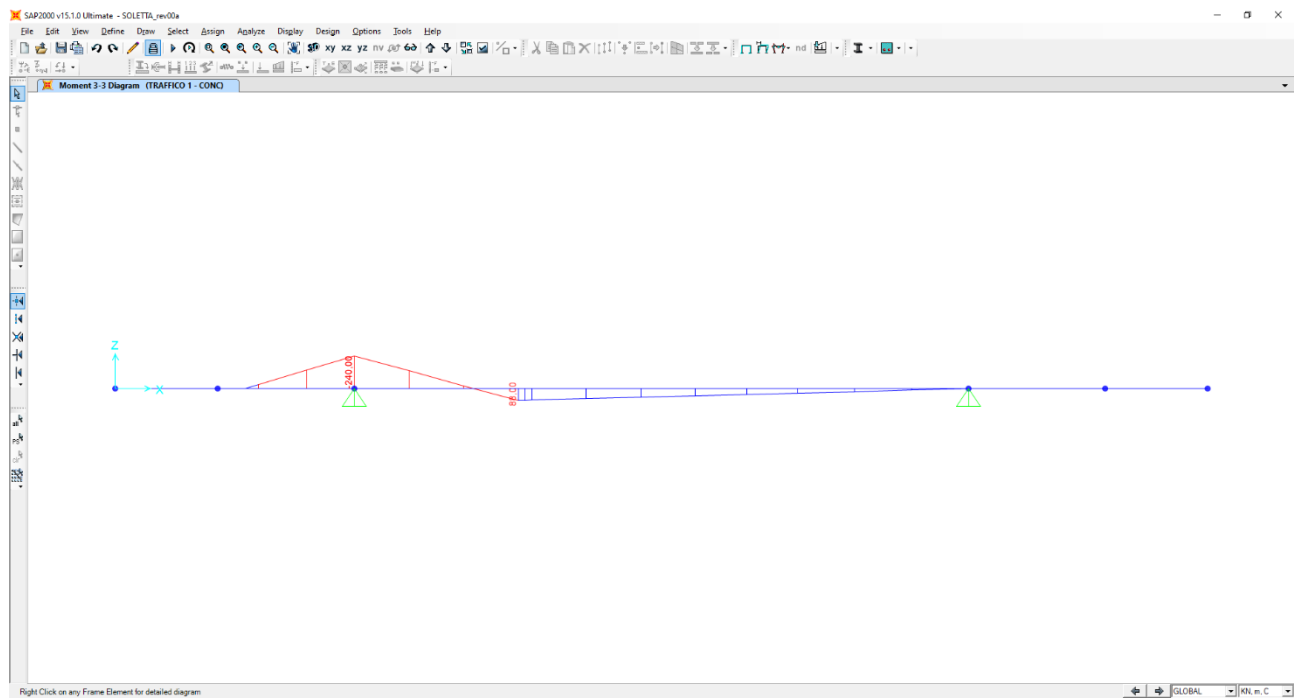


All'effetto dei carichi accidentali da traffico concentrati si aggiunge l'effetto dei carichi accidentali da traffico distribuiti, disposti come nell'immagine successiva:

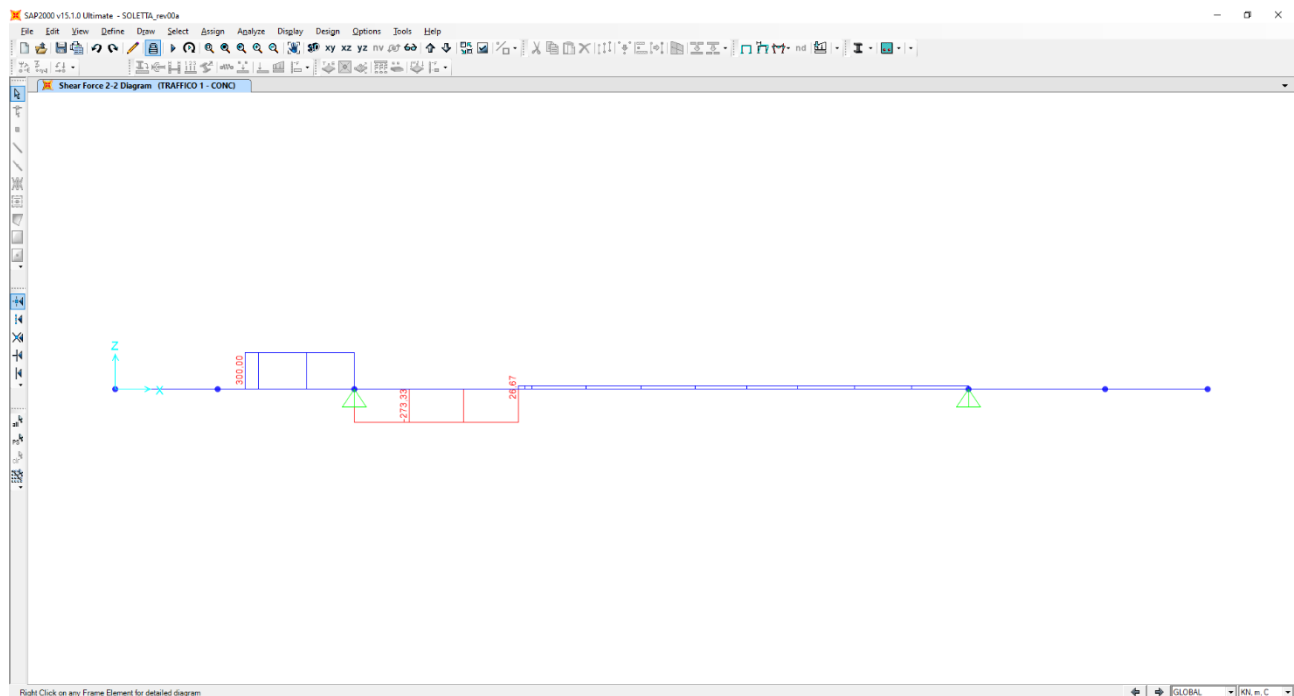




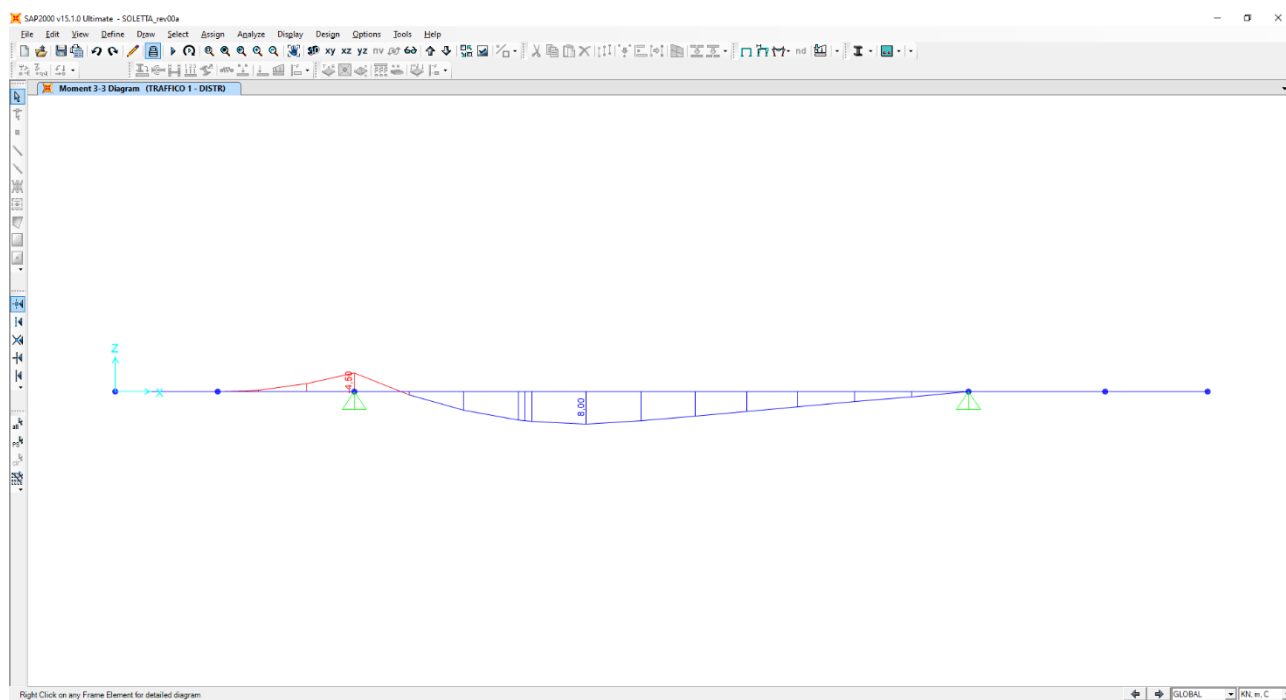
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto ai carichi accidentali da traffico concentrati:



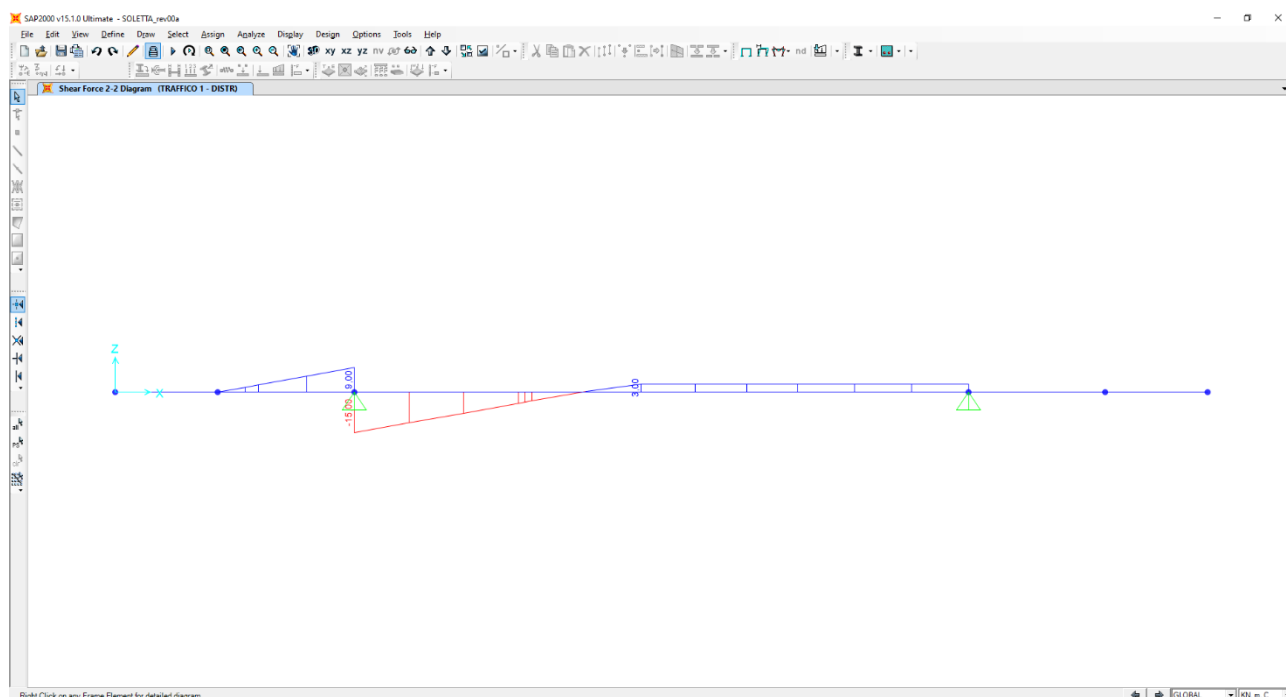
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto ai carichi accidentali da traffico concentrati:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto ai carichi accidentali da traffico distribuiti:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto ai carichi accidentali da traffico distribuiti:



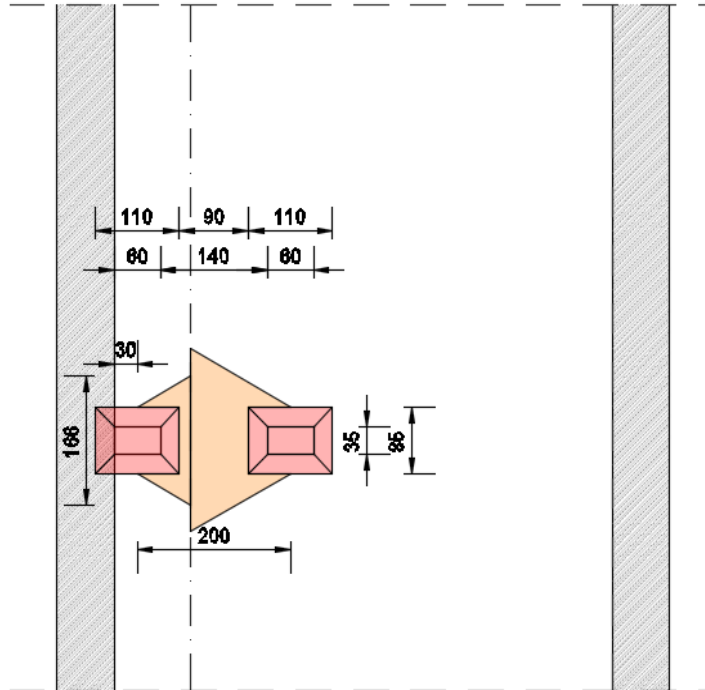
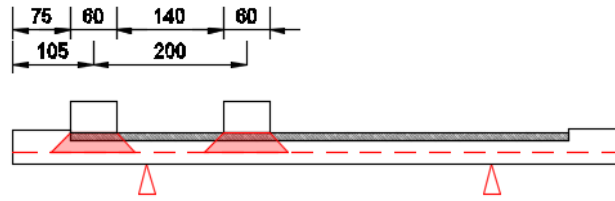
Nella sezione di appoggio (spiccato dello sbalzo) le sollecitazioni provocate dai carichi accidentali da traffico, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

$$M_{ACC} = -240,00 / 3,02 - 4,50 = -83,97 \text{ kNm/m}$$

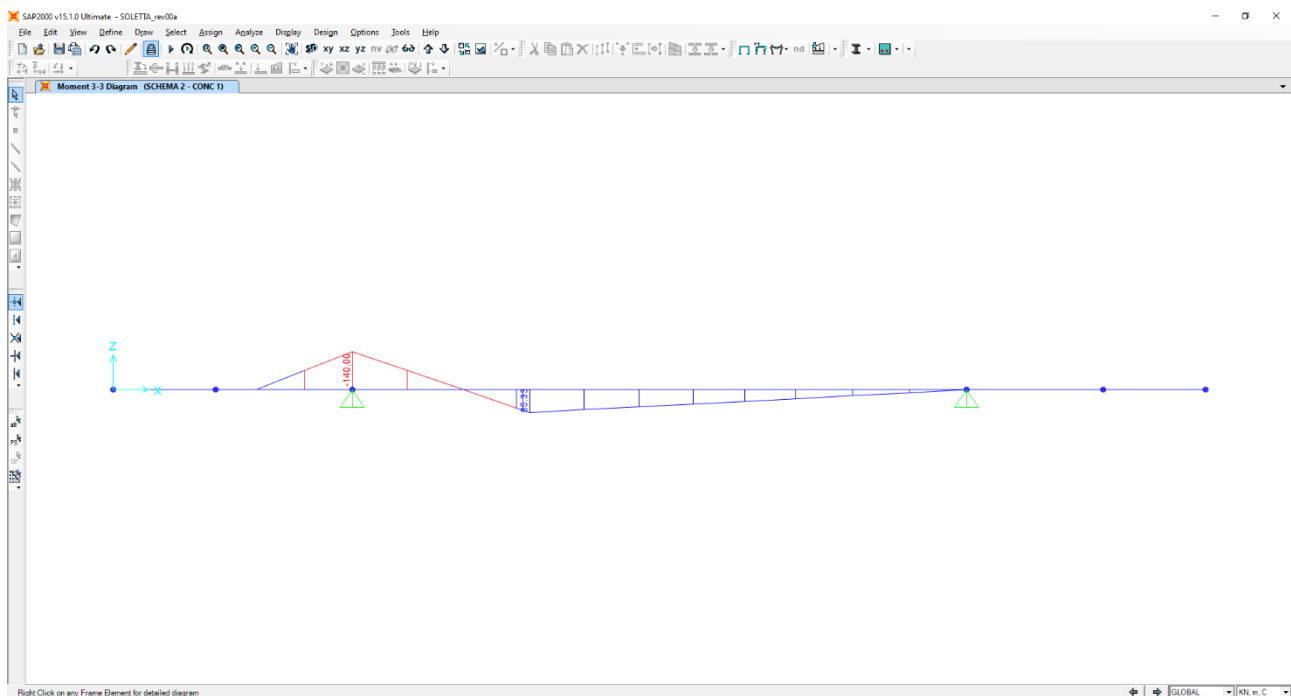
$$V_{ACC} = 300,00 / 3,02 + 9,00 = 108,34 \text{ kN/m}$$

### Schema di carico 2

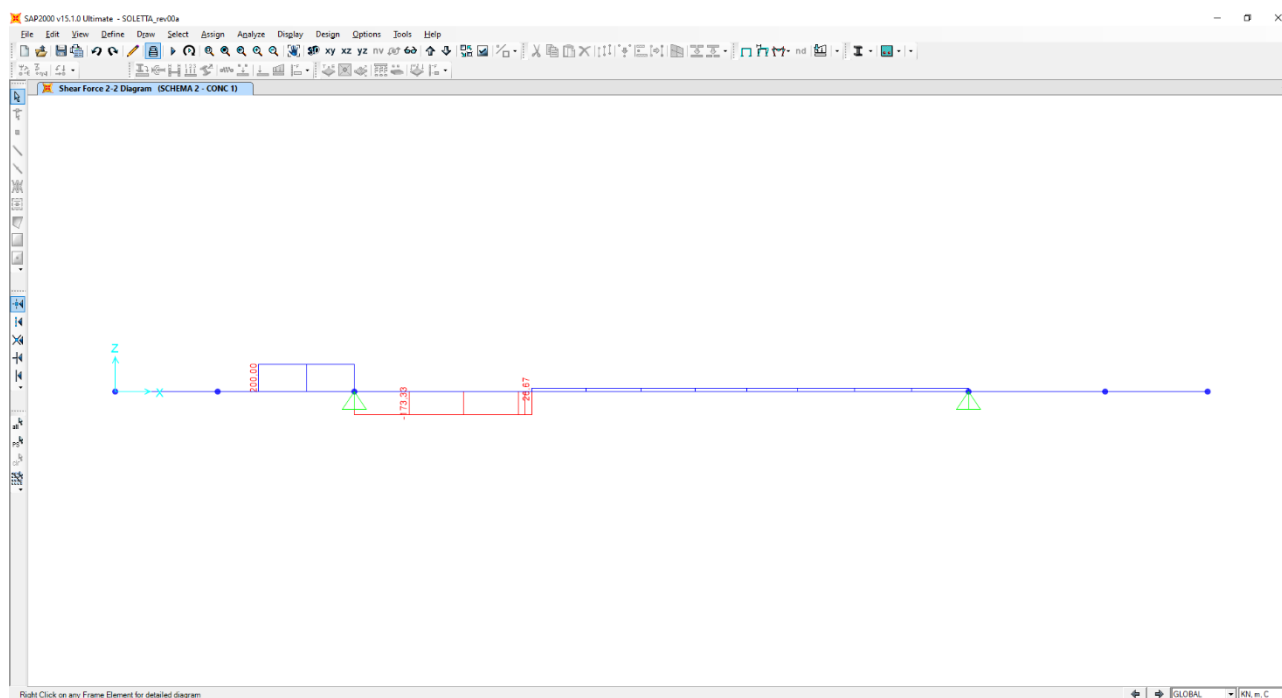
Per lo schema di carico risulta una striscia collaborante di soletta pari a 1,66 m.



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto ai carichi accidentali da traffico concentrati:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto ai carichi accidentali da traffico concentrati:



Nella sezione di appoggio (spiccato dello sbalzo) le sollecitazioni provocate dai carichi accidentali da traffico, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

$$M_{ACC} = -140,00 / 1,66 = -84,34 \text{ kNm/m}$$

$$V_{ACC} = 200 / 1,66 = 120,48 \text{ kN/m}$$

**Per la valutazione delle azioni flettenti sollecitanti di verifica, si considera per l'appoggio lo schema di carico 2, il quale risulta maggiormente gravoso rispetto agli altri schemi di carico. Per la valutazione delle azioni taglianti sollecitanti si fa invece riferimento allo schema di carico 1 con corsia n°1 e corsia n°2 illustrato nei paragrafi successivi. Tale schema di carico risulta maggiormente gravoso per l'appoggio in esame.**

### 15.2.3.3 Urto da autoveicolo in svio

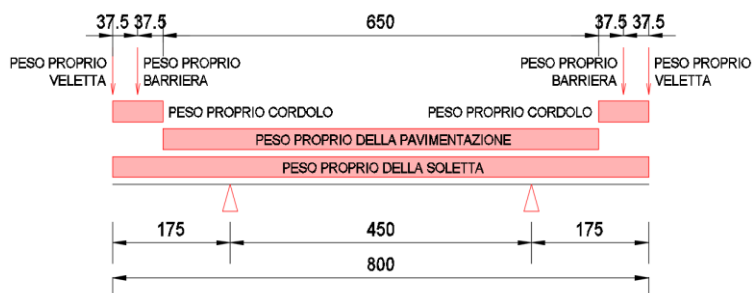
Il momento flettente generato dall'urto sugli elementi di sicurtvia viene trasmesso dai montanti alla soletta. Considerando in analogia con quanto fatto per i carichi mobili che sulla sezione di verifica insista una sovrapposizione degli effetti di due montanti, posti ad interasse di 1,50 m, e che ogni singolo montante abbia influenza su una striscia di circa 1,50 m di soletta nella sezione di appoggio, si calcola un momento flettente nella sezione di spiccato dello sbalzo pari a:

$$M_{URTO} = - 100 \times 1,25 / 1,50 = -83,33 \text{ kNm/m}$$

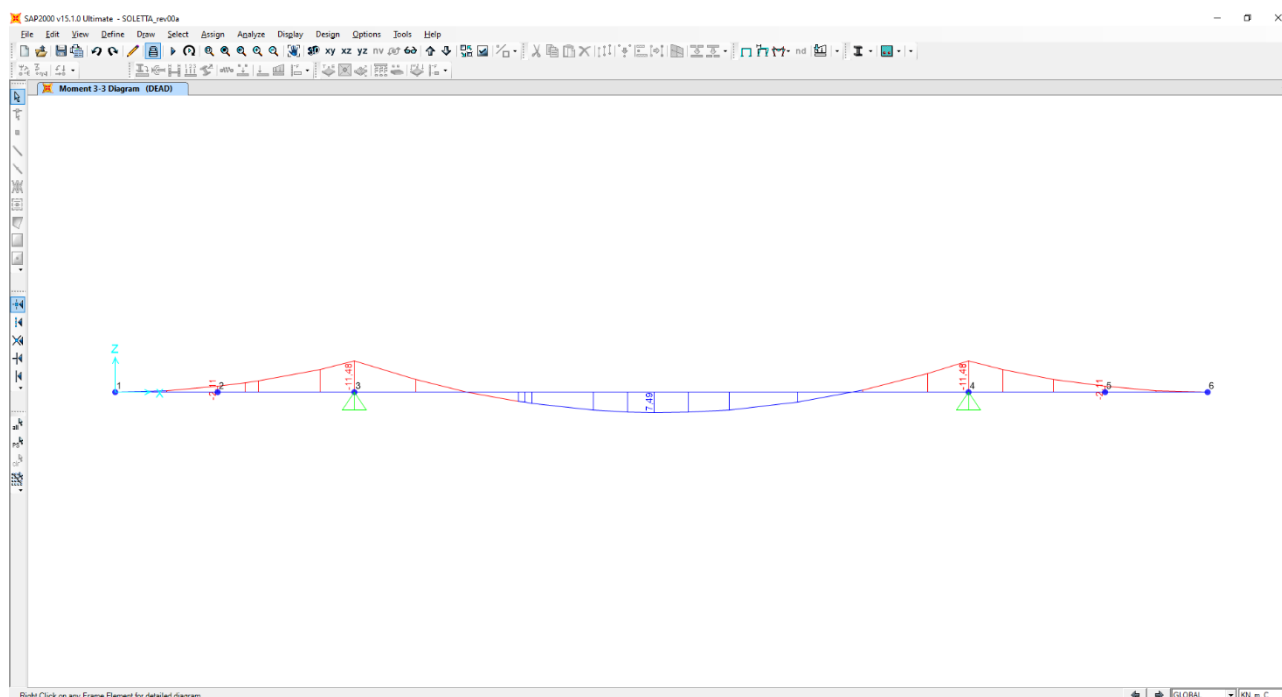
## 15.2.4 Calcolo delle azioni sollecitanti – Sezione in campata

### 15.2.4.1 Peso proprio e carichi permanenti portati

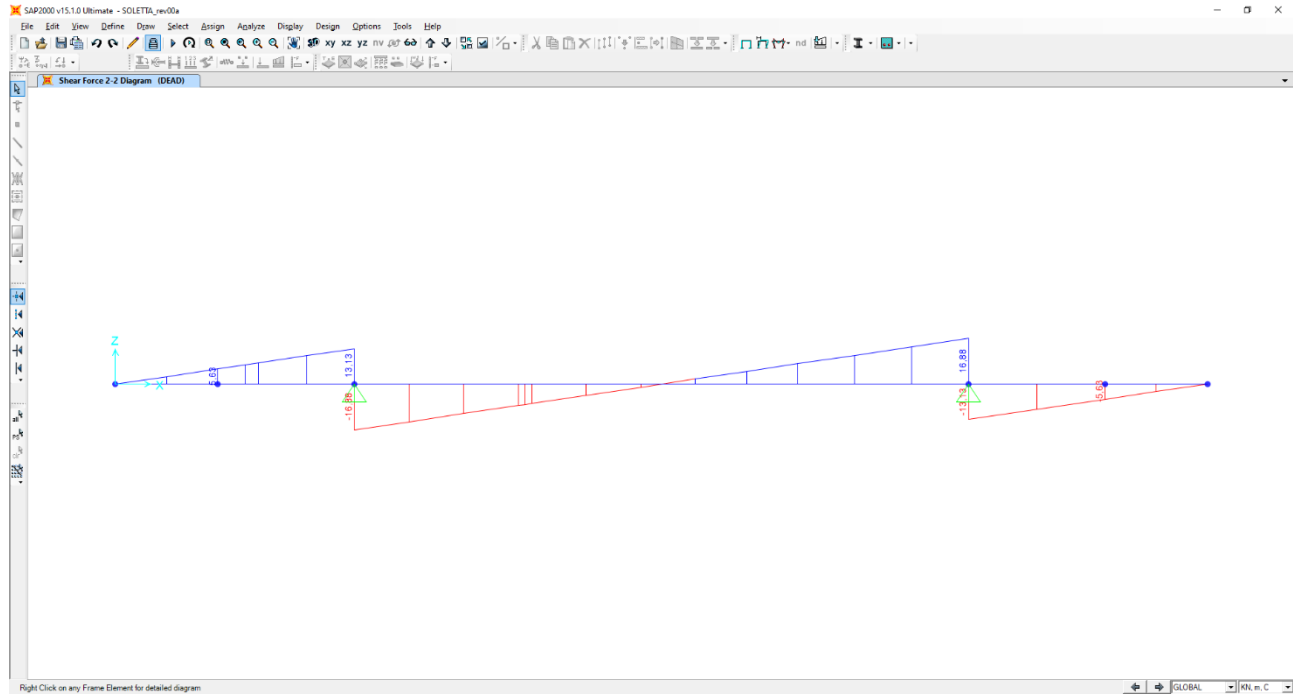
Nell'immagine seguente è riportata la disposizione dei pesi propri e dei carichi permanenti portati sulla sezione trasversale della soletta:



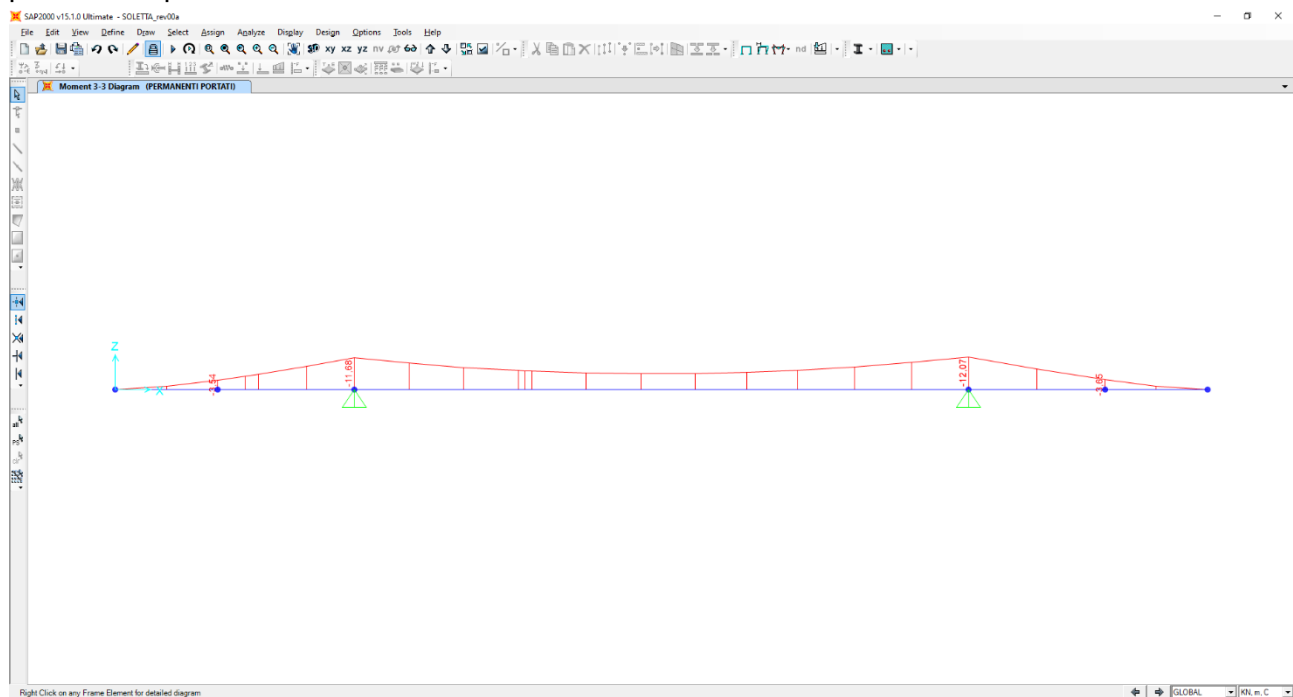
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto al peso proprio della soletta:



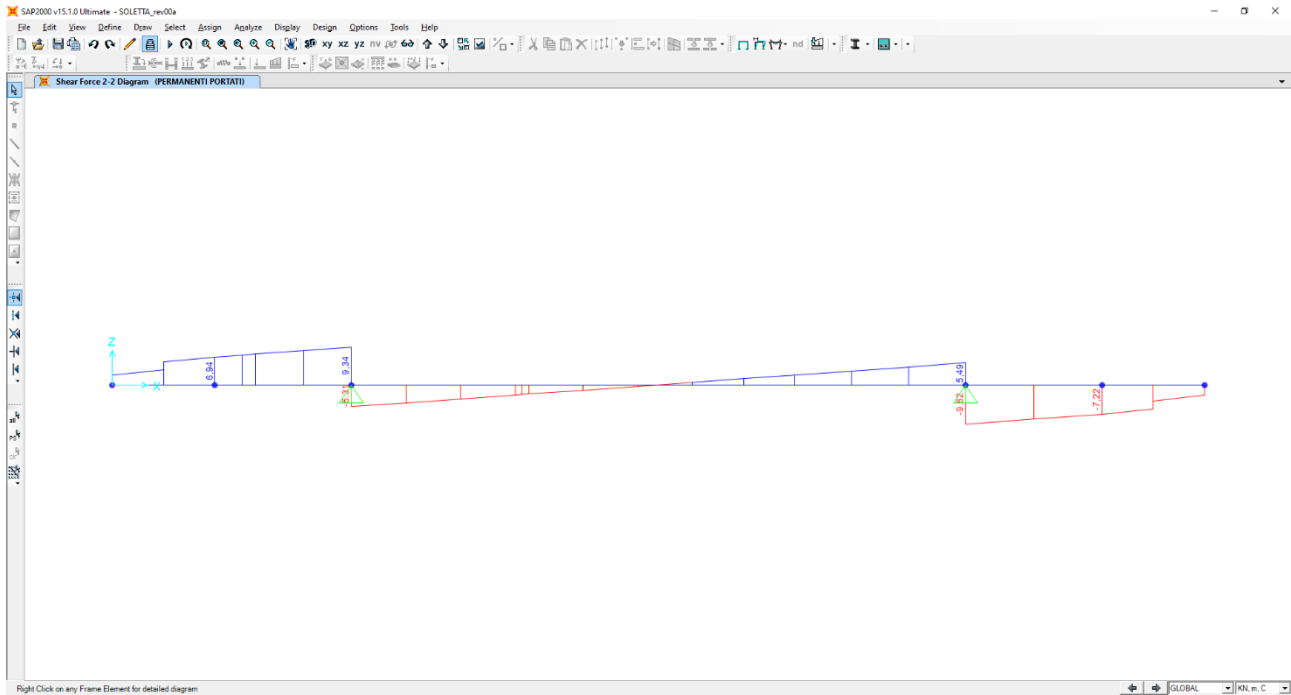
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto al peso proprio della soletta:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto ai carichi permanenti portati:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto ai carichi permanenti portati:



Nella sezione mezzeria della campata le sollecitazioni provocate dal peso proprio e dai carichi permanenti, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

Peso proprio della soletta

$$M_{PP} = 7,49 \text{ kNm/m}$$

$$V_{PP} = 0,00 \text{ kN/m}$$

Carichi permanenti portati

$$M_{PERM} = -5,85 \text{ kNm/m}$$

$$V_{PERM} = 0,00 \text{ kN/m}$$

### 15.2.4.2 Carichi accidentali da traffico

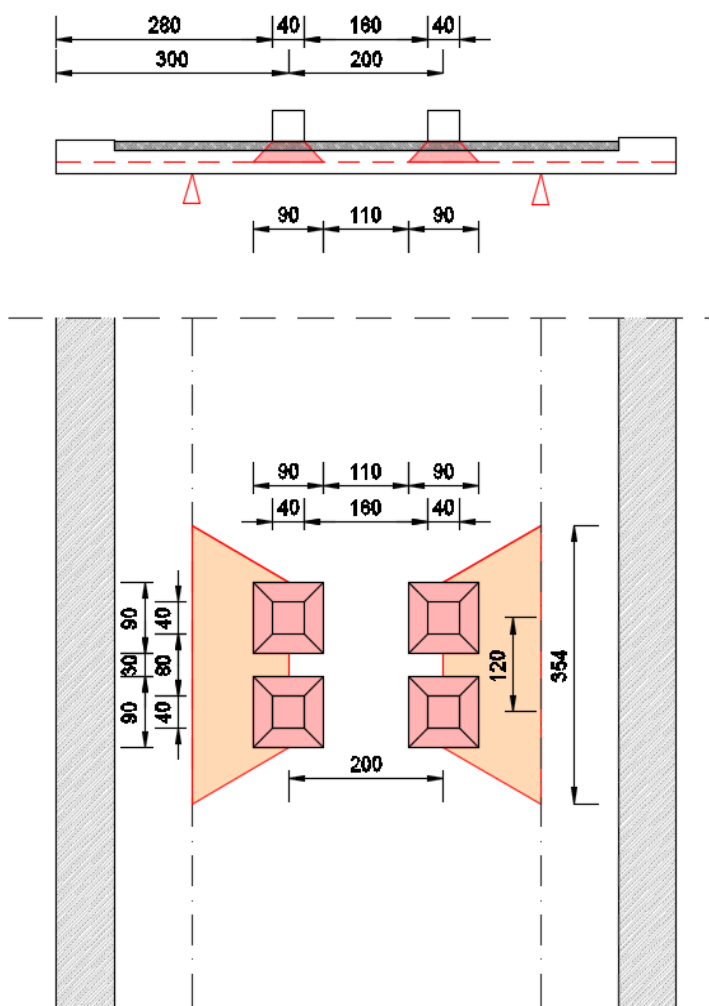
Al fine di determinare i valori massimi delle azioni sollecitanti sulla sezione di mezzeria è stata considerata una distribuzione dei carichi accidentali da traffico come riportato nel paragrafo 5.1.3.3.5 del DM 17.01.2018, in dettaglio andremo a considerare i seguenti schemi di carico:

- schema di carico 1 con corsia n°1;
- schema di carico 1 con corsia n°1 e corsia n°2.

Per quanto concerne i carichi concentrati le sollecitazioni sono ottenute come se il carico prodotto dalle impronte fosse distribuito su una striscia continua che diffonde i suoi effetti nel piano a 30° (assunzione giustificata da precedenti e più approfonditi studi analoghi, con modellazione della soletta a piastra).

#### Schema di carico 1 con corsia n°1

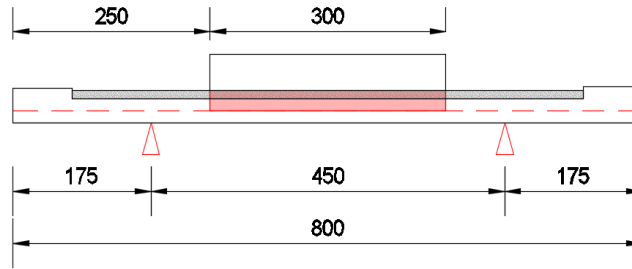
Per lo schema di carico risulta una striscia collaborante di soletta pari a 3,54 m.



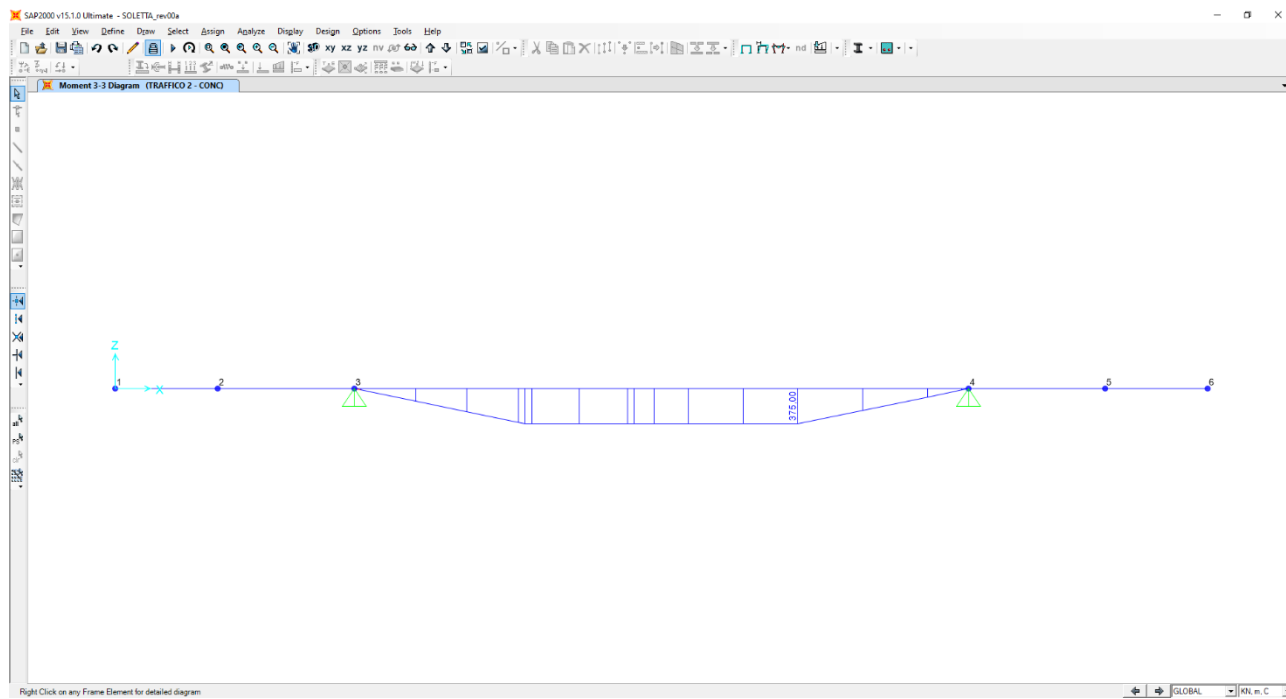
All'effetto dei carichi accidentali da traffico concentrati si aggiunge l'effetto dei carichi accidentali da traffico distribuiti, disposti come nell'immagine successiva:



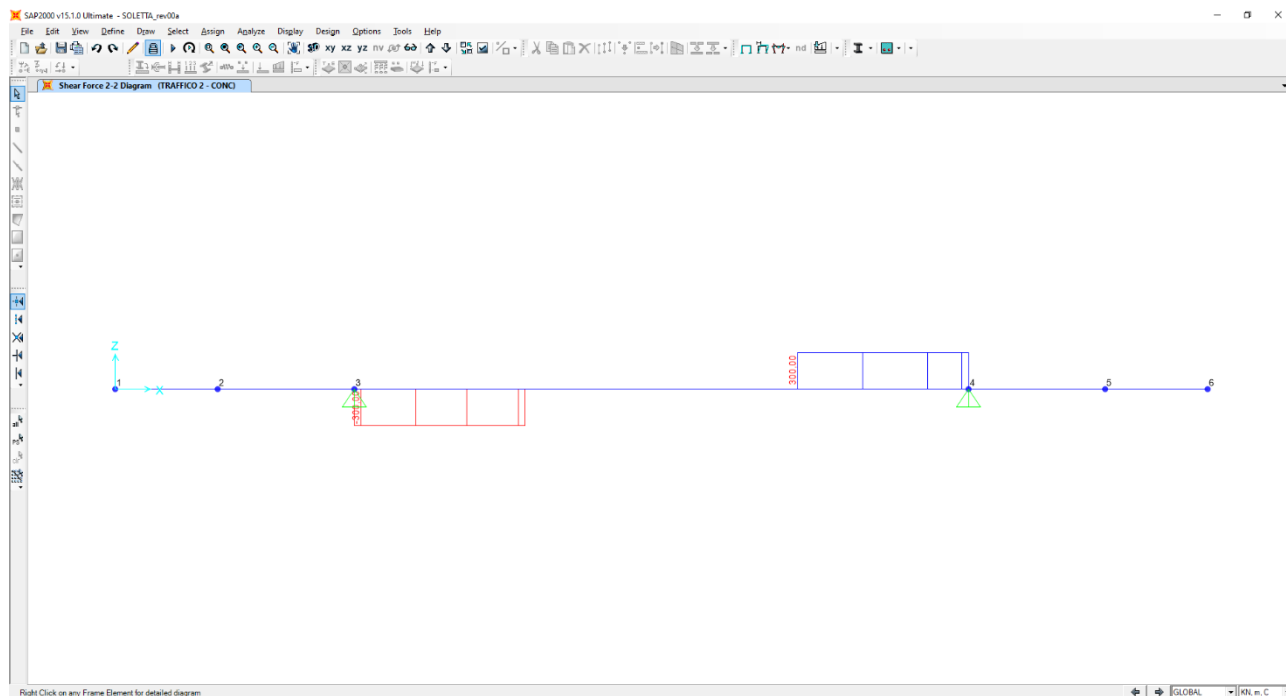
RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO – VI08 – RAMPA B



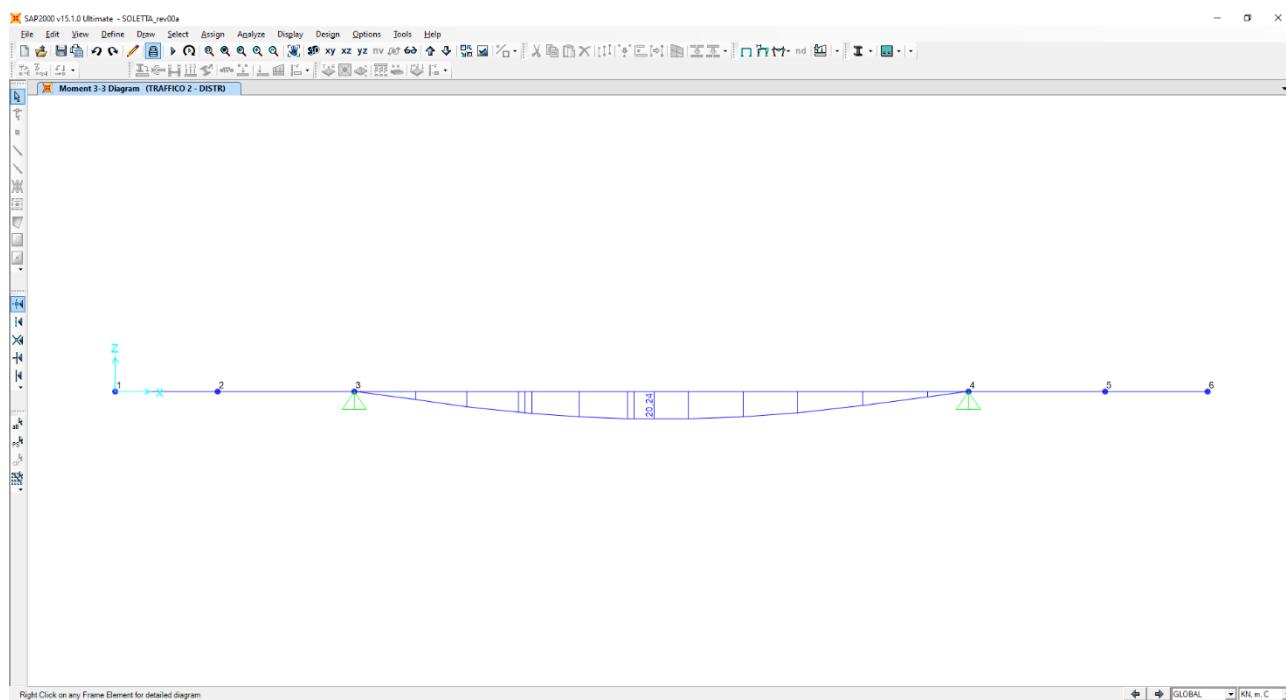
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto ai carichi accidentali da traffico concentrati:



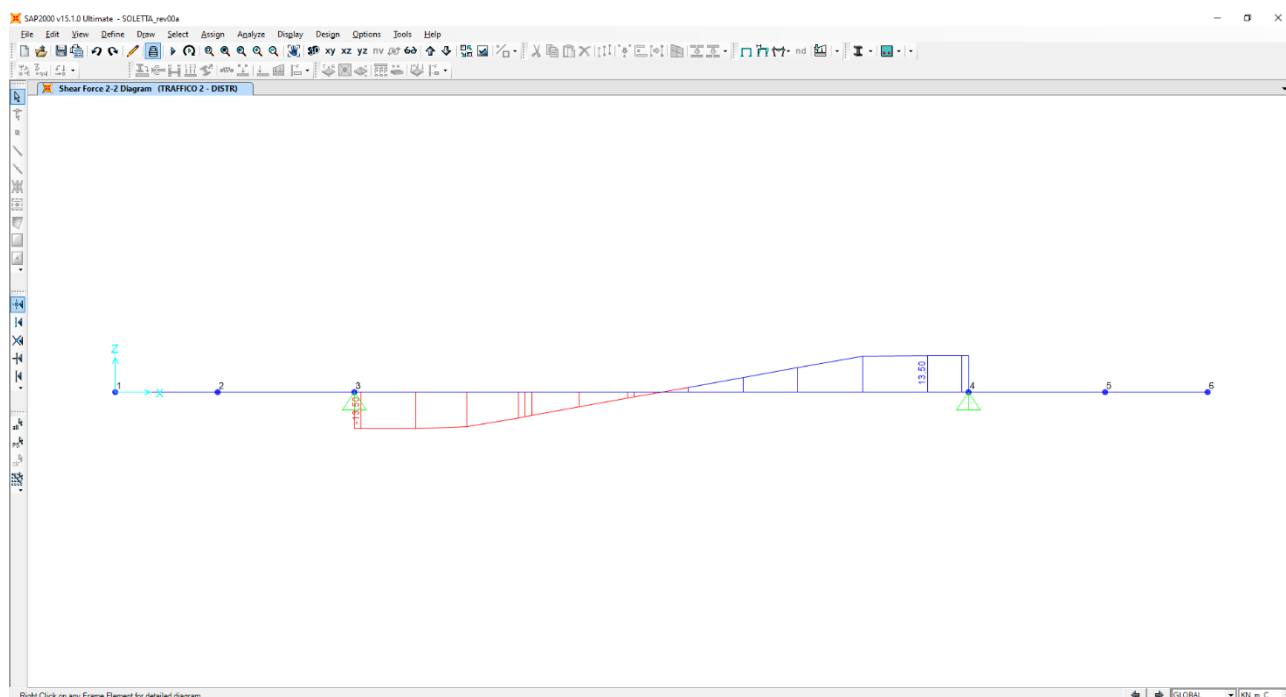
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto ai carichi accidentali da traffico concentrati:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto ai carichi accidentali da traffico distribuiti:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto ai carichi accidentali da traffico distribuiti:



Nella sezione di mezzzeria della campata le sollecitazioni provocate dai carichi accidentali da traffico, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

$$M_{ACC} = 375,00 / 3,54 + 20,24 = 126,17 \text{ kNm/m}$$

$$V_{ACC} = 0,00 \text{ kN/m}$$

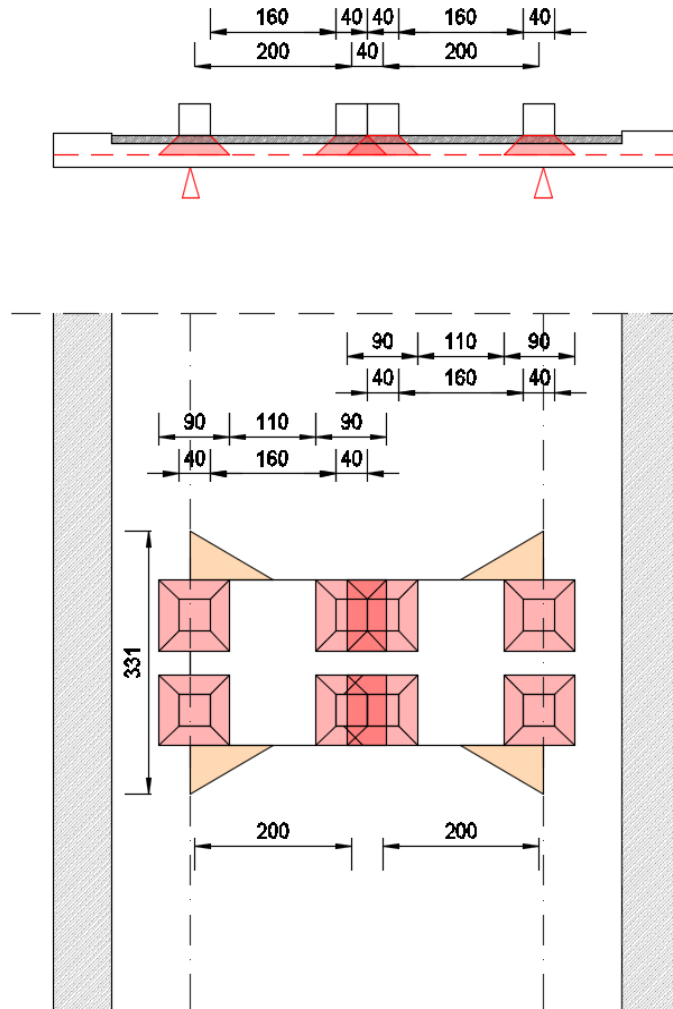
Nella sezione di appoggio le sollecitazioni provocate dai carichi accidentali da traffico, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

$$M_{ACC} = 0,00 \text{ kNm/m}$$

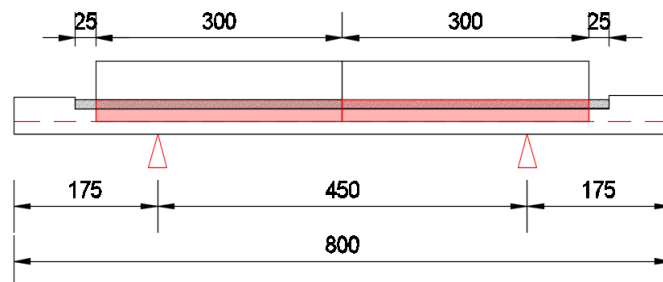
$$V_{ACC} = 300,00 / 3,54 = 84,75 \text{ kN/m}$$

**Schema di carico 1 con corsia n°1 e corsia n°2**

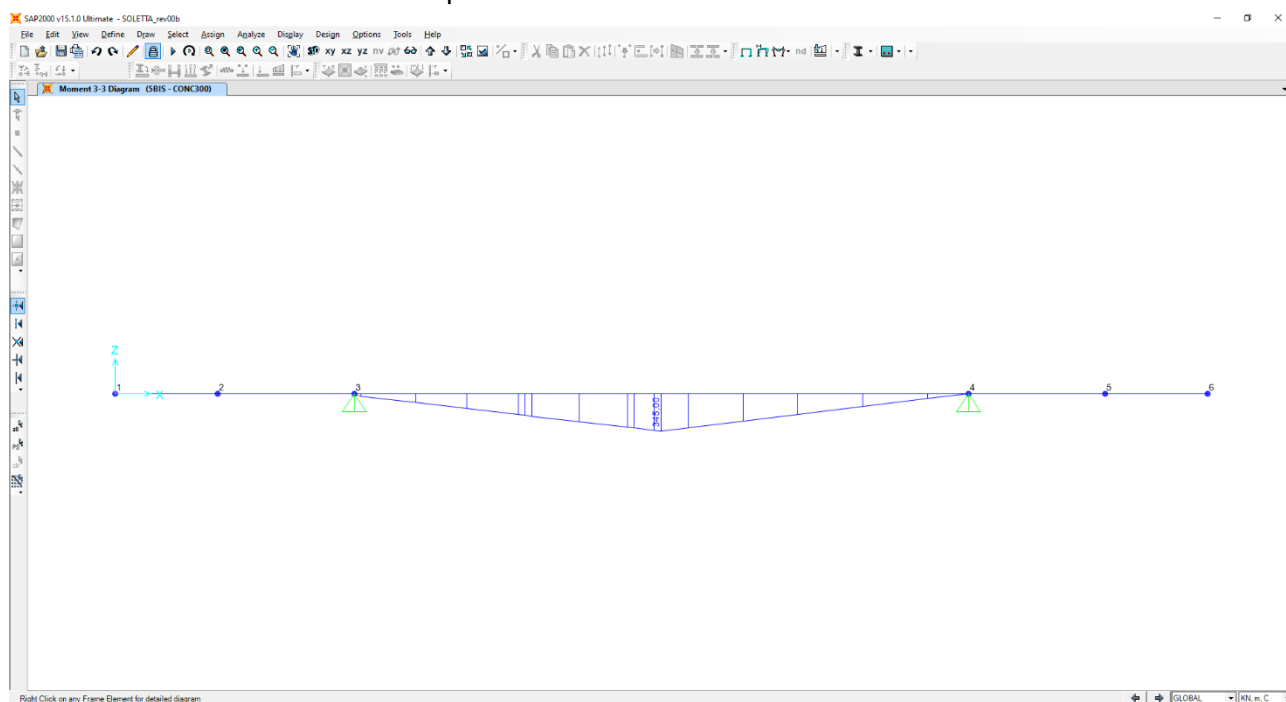
Per lo schema di carico risulta una striscia collaborante di soletta pari a 3,31 m.



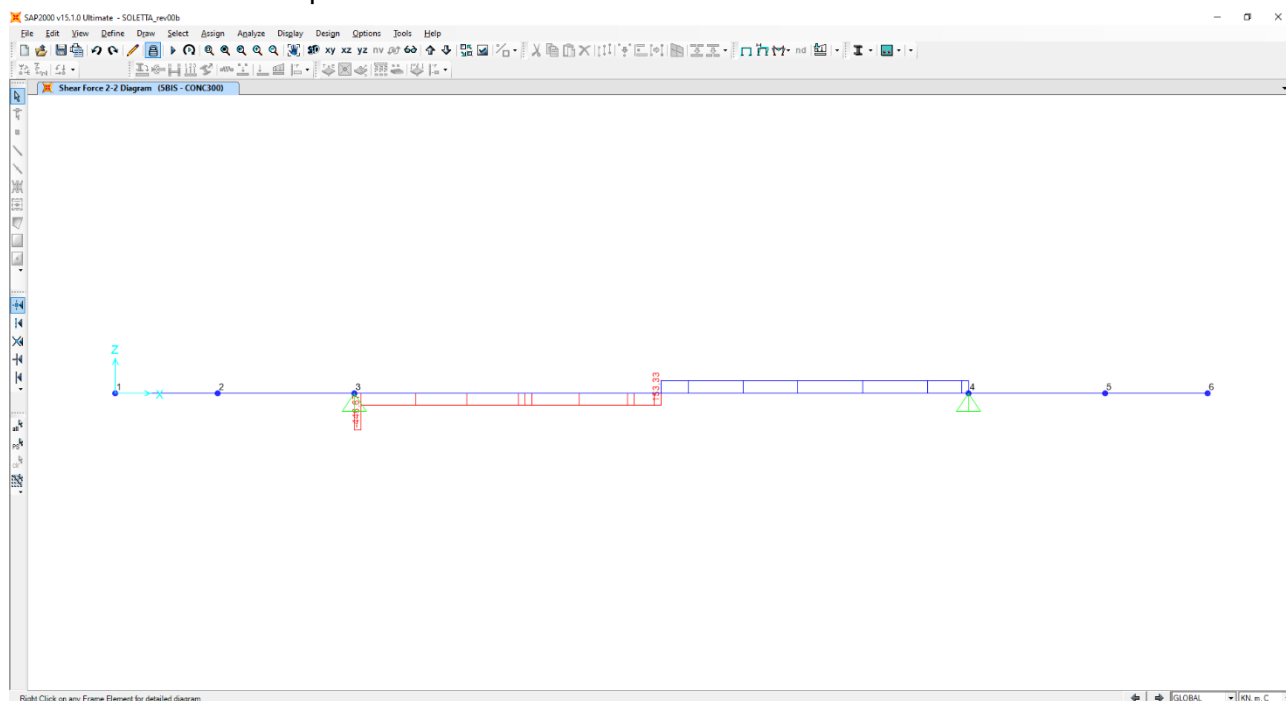
All'effetto dei carichi accidentali da traffico concentrati si aggiunge l'effetto dei carichi accidentali da traffico distribuiti, disposti come nell'immagine successiva:



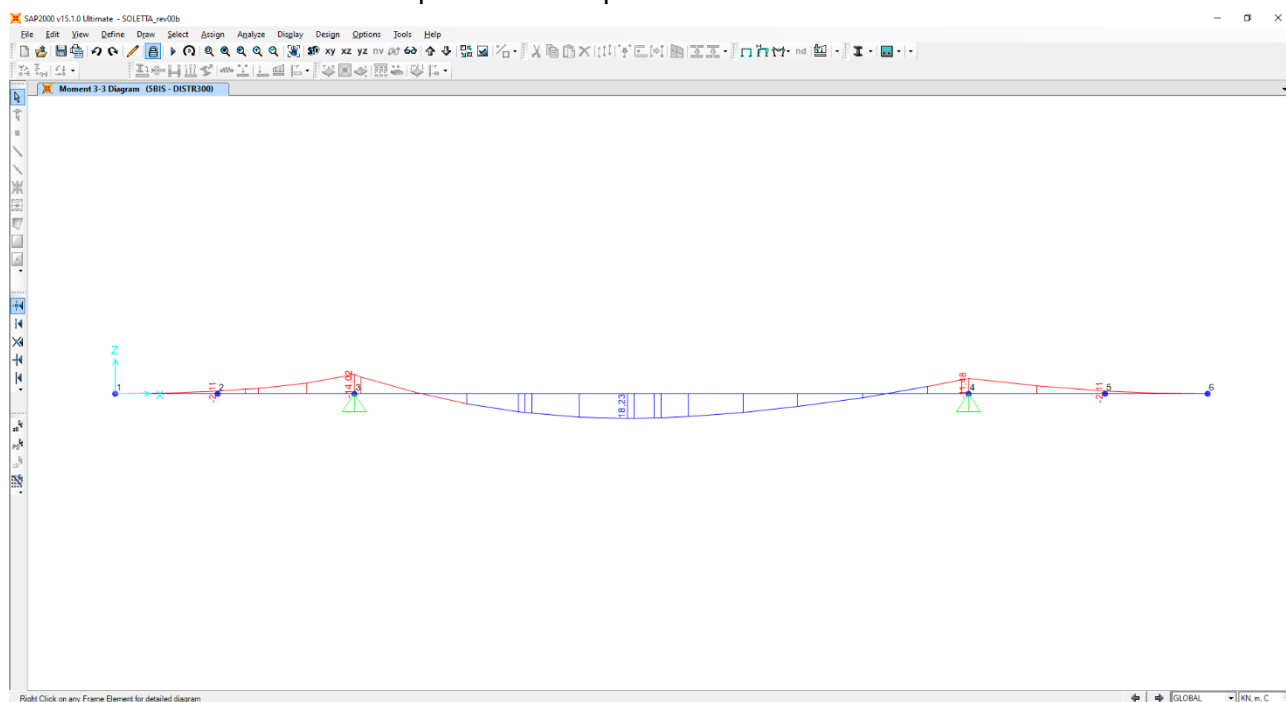
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto ai carichi accidentali da traffico concentrati di intensità pari a 300 kN sulla corsia n°1:



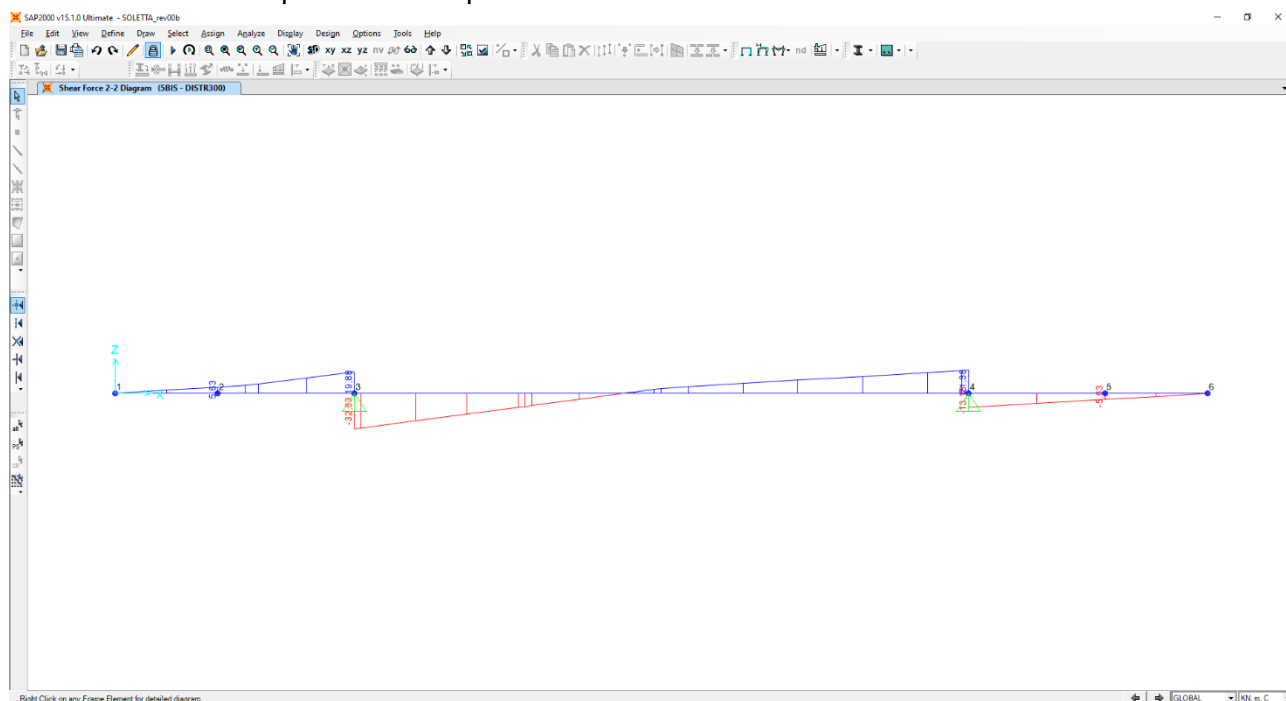
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto ai carichi accidentali da traffico concentrati di intensità pari a 300 kN sulla corsia n°1:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto ai carichi accidentali da traffico distribuiti di intensità pari a 9 kN/mq sulla corsia n°1:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto ai carichi accidentali da traffico distribuiti di intensità pari a 9 kN/mq sulla corsia n°1:



Nella sezione di mezzzeria della campata le sollecitazioni provocate dai carichi accidentali da traffico sulla corsia n°1, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

$$M_{ACC} = 345,00 / 3,31 + 18,23 = 122,46 \text{ kNm/m}$$

$$V_{ACC} = 0,00 \text{ kN/m}$$

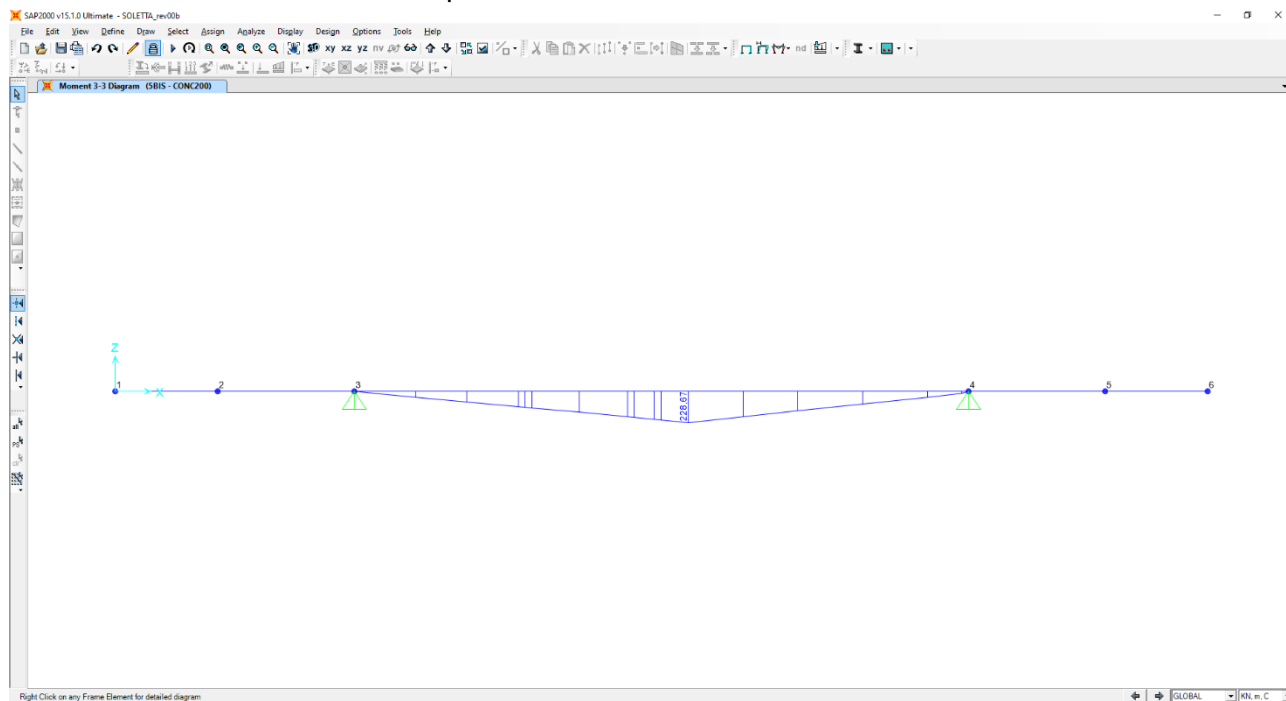
N

ella sezione di appoggio le sollecitazioni provocate dai carichi accidentali da traffico sulla corsia n°1, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

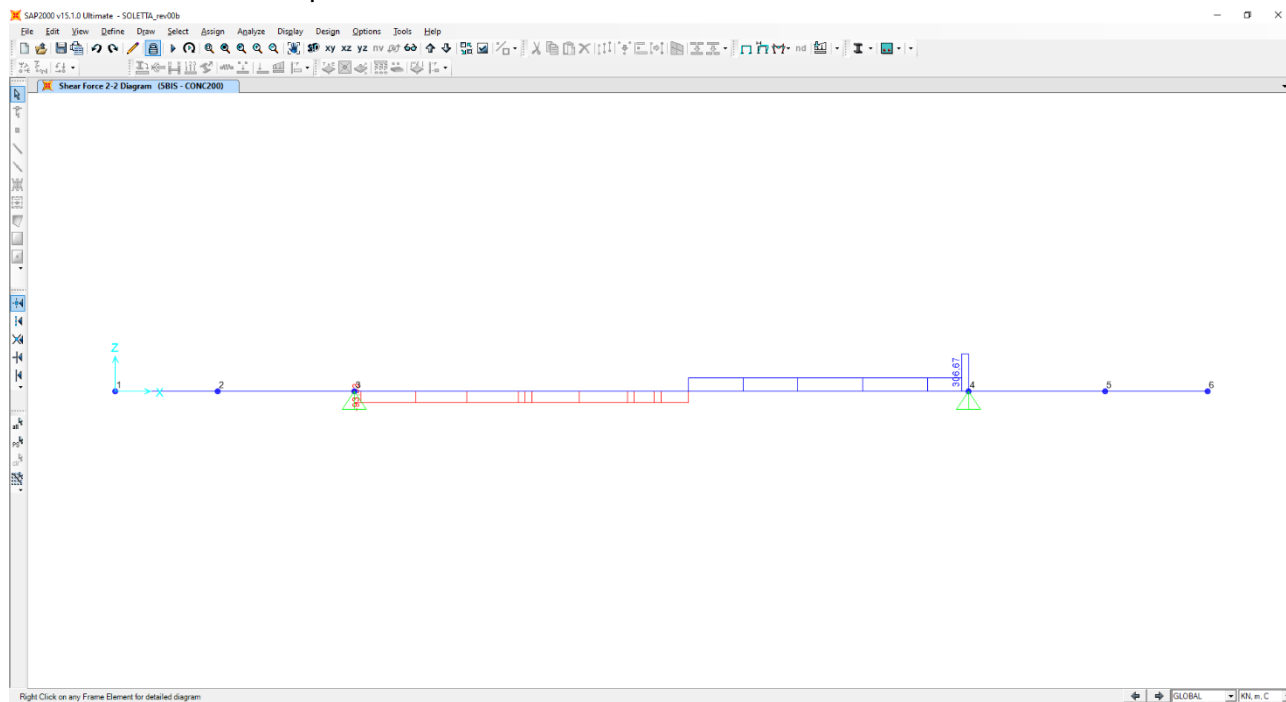
$$M_{ACC} = -14,02 \text{ kNm/m}$$

$$V_{ACC} = 446,67 / 3,31 + 32,63 = 167,57 \text{ kN/m}$$

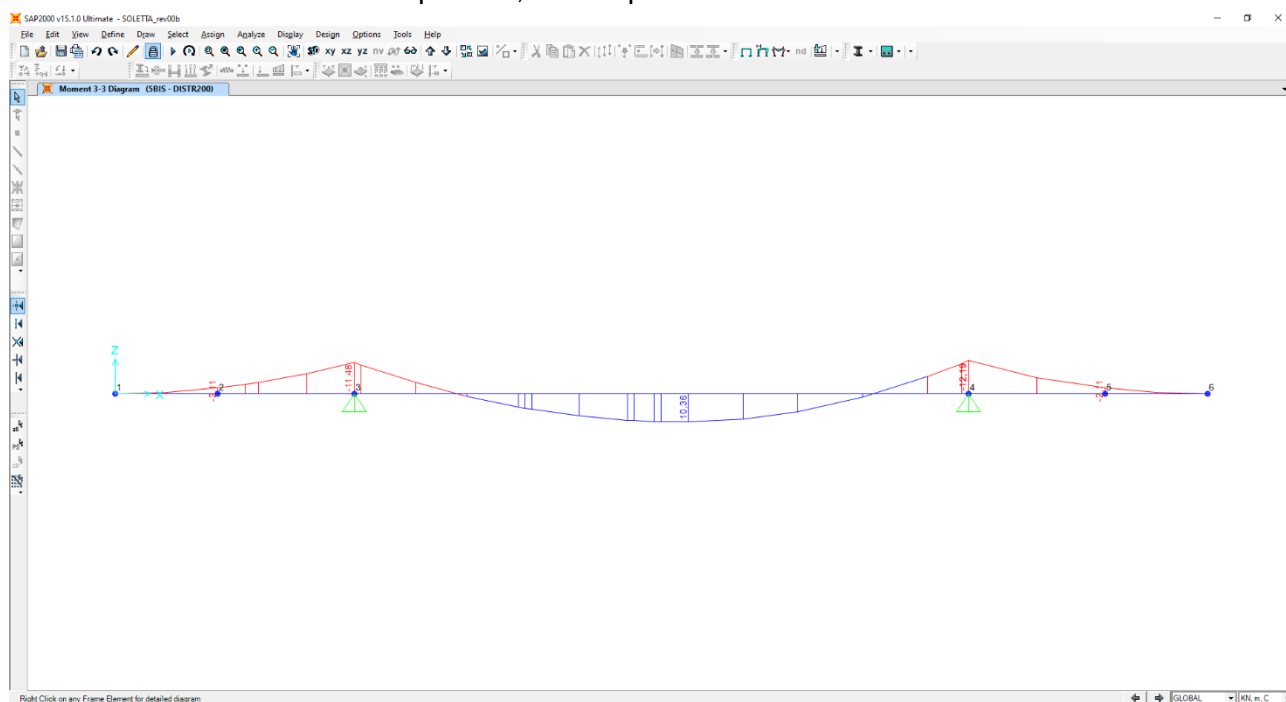
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto ai carichi accidentali da traffico concentrati di intensità pari a 200 kN sulla corsia n°2:



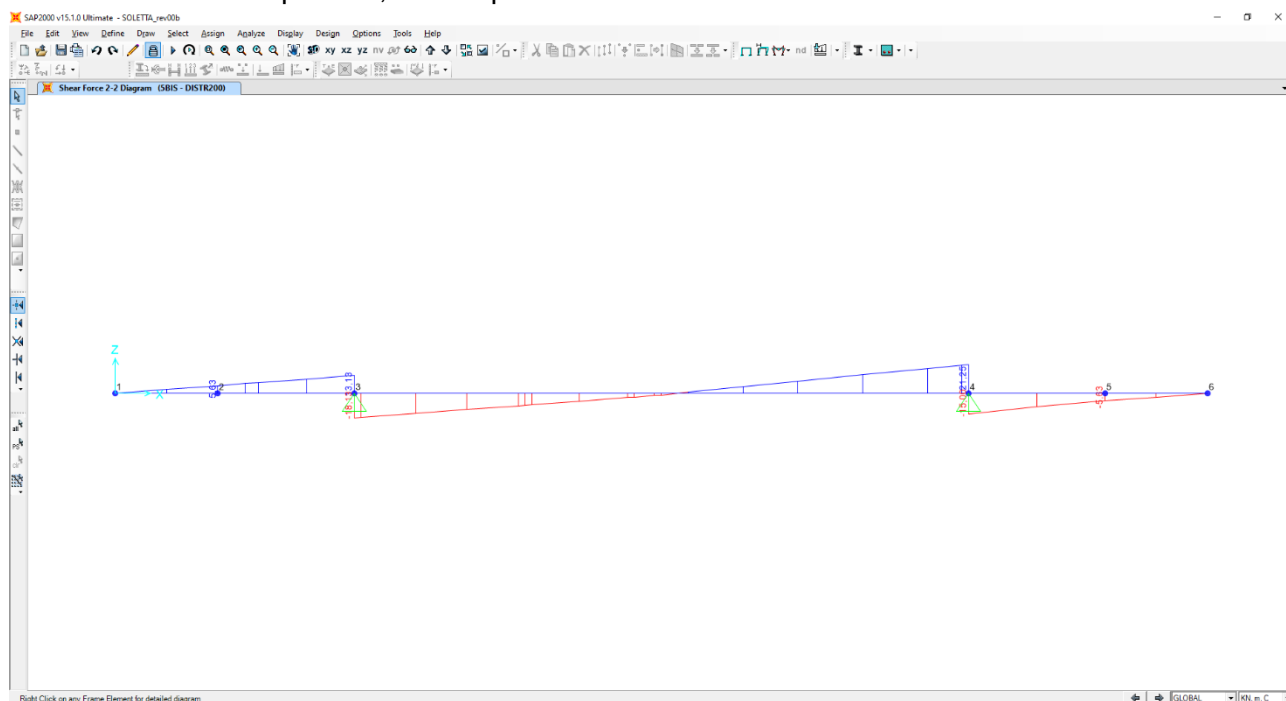
Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto ai carichi accidentali da traffico concentrati di intensità pari a 200 kN sulla corsia n°2:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del momento flettente dovuto ai carichi accidentali da traffico distribuiti di intensità pari a 2,5 kN/mq sulla corsia n°2:



Nel diagramma successivo è riportato l'andamento del taglio dovuto ai carichi accidentali da traffico distribuiti di intensità pari a 2,5 kN/mq sulla corsia n°2:



Nella sezione di mezzzeria della campata le sollecitazioni provocate dai carichi accidentali da traffico sulla corsia n°2, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

$$M_{ACC} = 228,67 / 3,31 + 10,36 = 79,44 \text{ kNm/m}$$

$$V_{ACC} = 0,00 \text{ kN/m}$$

Nella sezione di appoggio le sollecitazioni provocate dai carichi accidentali da traffico sulla corsia n°2, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

$$M_{ACC} = -11,48 \text{ kNm/m}$$



$$V_{ACC} = 93,33 / 3,31 + 18,13 = 46,33 \text{ kN/m}$$

Nella sezione di mezzeria della campata le sollecitazioni provocate dai carichi accidentali da traffico sulla corsia n°1 e sulla corsia n°2, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

$$M_{ACC} = 122,46 + 79,44 = 201,9 \text{ kNm/m}$$

$$V_{ACC} = 0,00 \text{ kN/m}$$

Nella sezione di appoggio le sollecitazioni provocate dai carichi accidentali da traffico sulla corsia n°1 e sulla corsia n°2, applicati secondo lo schema riportato precedentemente, risultano pari a:

$$M_{ACC} = -14,02 - 11,48 = -25,5 \text{ kNm/m}$$

$$V_{ACC} = 167,57 + 46,33 = 213,9 \text{ kN/m}$$

**Per la valutazione delle azioni flettenti sollecitanti di verifica, per la sezione di mezzeria, si considera lo schema di carico 1 con corsia n°1 e corsia n°2, il quale risulta maggiormente gravoso rispetto agli altri schemi di carico.**

**Per la valutazione delle azioni taglianti sollecitanti, per la sezione di appoggio, si considera lo schema di carico 1 con corsia n°1 e corsia n°2, il quale risulta maggiormente gravoso rispetto agli altri schemi di carico.**

### 15.2.5 Riepilogo delle azioni sollecitanti

Nelle tabelle successive si riportano per ciascuna sezione di verifica i valori caratteristici delle azioni flettenti e taglianti sulle differenti sezioni di verifica:

AZIONI FLETTENTI SOLLECITANTI - VALORI CARATTERISTICI		
CARICO	SPICCATO SBALZO [kNm/m]	MEZZERIA CAMPATE [kNm/m]
Peso proprio della soletta	-11,48	7,49
Carichi permanenti portati	-11,68	-5,85
Carichi accidentali da traffico	-84,34	201,90
Urto da autoveicolo in fase di svio	-83,33	0,00

AZIONI TAGLIANTI SOLLECITANTI - VALORI CARATTERISTICI		
CARICO	SPICCATO SBALZO [kN/m]	MEZZERIA CAMPATE [kN/m]
Peso proprio della soletta	13,13	0,00
Carichi permanenti portati	9,34	0,00
Carichi accidentali da traffico	213,90	0,00
Urto da autoveicolo in fase di svio	0,00	0,00

Nelle tabelle successive è riportata la determinazione delle azioni flettenti di calcolo per ciascuna sezione di verifica e per le differenti combinazioni di carico considerate:

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO IMPALCATO - VI08 - RAMPA B

**AZIONI FLETTENTI DI CALCOLO - COMBINAZIONE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO - QUASI PERMANENTE**

CARICO	$\gamma$	$\psi$	SPICCATO SBALZO [kNm/m]	MEZZERIA CAMPATE [kNm/m]
Peso proprio della soletta	-	1,00	-11,48	7,49
Carichi permanenti portati	-	1,00	-11,68	-5,85
Carichi accidentali da traffico	-	0,00	0,00	0,00
Urto da autoveicolo in fase di svio	-	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>			<b>-23,16</b>	<b>1,64</b>

**AZIONI FLETTENTI DI CALCOLO - COMBINAZIONE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO - FREQUENTE**

CARICO	$\gamma$	$\psi$	SPICCATO SBALZO [kNm/m]	MEZZERIA CAMPATE [kNm/m]
Peso proprio della soletta	-	1,00	-11,48	7,49
Carichi permanenti portati	-	1,00	-11,68	-5,85
Carichi accidentali da traffico	-	0,75	-63,25	151,43
Urto da autoveicolo in fase di svio	-	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>			<b>-86,41</b>	<b>153,07</b>

**AZIONI FLETTENTI DI CALCOLO - COMBINAZIONE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO - CARATTERISTICA**

CARICO	$\gamma$	$\psi$	SPICCATO SBALZO [kNm/m]	MEZZERIA CAMPATE [kNm/m]
Peso proprio della soletta	-	1,00	-11,48	7,49
Carichi permanenti portati	-	1,00	-11,68	-5,85
Carichi accidentali da traffico	-	1,00	-84,34	201,90
Urto da autoveicolo in fase di svio	-	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>			<b>-107,50</b>	<b>203,54</b>

**AZIONI FLETTENTI DI CALCOLO - COMBINAZIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO - STR**

CARICO	$\gamma$	$\psi$	SPICCATO SBALZO [kNm/m]	MEZZERIA CAMPATE [kNm/m]
Peso proprio della soletta	1,35	1,00	-15,50	10,11
Carichi permanenti portati	1,50	1,00	-17,52	-8,78
Carichi accidentali da traffico	1,35	1,00	-113,86	272,57
Urto da autoveicolo in fase di svio	1,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>			<b>-146,87</b>	<b>273,90</b>

**AZIONI FLETTENTI DI CALCOLO - COMBINAZIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO - ECCEZIONALE**

CARICO	$\gamma$	$\psi$	SPICCATO SBALZO [kNm/m]	MEZZERIA CAMPATE [kNm/m]
Peso proprio della soletta	1,00	1,00	-11,48	7,49
Carichi permanenti portati	1,00	1,00	-11,68	-5,85
Carichi accidentali da traffico	1,00	1,00	-84,34	201,90
Urto da autoveicolo in fase di svio	1,00	1,00	-83,33	0,00
<b>TOTALE</b>			<b>-190,83</b>	<b>203,54</b>

Nelle tabelle successive è riportata la determinazione delle azioni di taglio di calcolo per ciascuna sezione di verifica e per le differenti combinazioni di carico considerate:

**AZIONI TAGLIANTI DI CALCOLO - COMBINAZIONE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO - QUASI PERMANENTE**

CARICO	$\gamma$	$\psi$	SPICCATO SBALZO [kNm/m]	MEZZERIA CAMPATE [kNm/m]
Peso proprio della soletta	-	1,00	13,13	0,00
Carichi permanenti portati	-	1,00	9,34	0,00
Carichi accidentali da traffico	-	0,00	0,00	0,00
Urto da autoveicolo in fase di svio	-	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>			<b>22,47</b>	<b>0,00</b>

**AZIONI TAGLIANTI DI CALCOLO - COMBINAZIONE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO - FREQUENTE**

CARICO	$\gamma$	$\psi$	SPICCATO SBALZO [kNm/m]	MEZZERIA CAMPATE [kNm/m]
Peso proprio della soletta	-	1,00	13,13	0,00
Carichi permanenti portati	-	1,00	9,34	0,00
Carichi accidentali da traffico	-	0,75	160,43	0,00
Urto da autoveicolo in fase di svio	-	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>			<b>182,90</b>	<b>0,00</b>

**AZIONI TAGLIANTI DI CALCOLO - COMBINAZIONE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO - CARATTERISTICA**

CARICO	$\gamma$	$\psi$	SPICCATO SBALZO [kNm/m]	MEZZERIA CAMPATE [kNm/m]
Peso proprio della soletta	-	1,00	13,13	0,00
Carichi permanenti portati	-	1,00	9,34	0,00
Carichi accidentali da traffico	-	1,00	213,90	0,00
Urto da autoveicolo in fase di svio	-	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>			<b>236,37</b>	<b>0,00</b>

**AZIONI TAGLIANTI DI CALCOLO - COMBINAZIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO - STR**

CARICO	$\gamma$	$\psi$	SPICCATO SBALZO [kNm/m]	MEZZERIA CAMPATE [kNm/m]
Peso proprio della soletta	1,35	1,00	17,73	0,00
Carichi permanenti portati	1,50	1,00	14,01	0,00
Carichi accidentali da traffico	1,35	1,00	288,77	0,00
Urto da autoveicolo in fase di svio	1,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>			<b>320,50</b>	<b>0,00</b>

**AZIONI TAGLIANTI DI CALCOLO - COMBINAZIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO - ECCEZIONALE**

CARICO	$\gamma$	$\psi$	SPICCATO SBALZO [kNm/m]	MEZZERIA CAMPATE [kNm/m]
Peso proprio della soletta	1,00	1,00	13,13	0,00
Carichi permanenti portati	1,00	1,00	9,34	0,00
Carichi accidentali da traffico	1,00	1,00	213,90	0,00
Urto da autoveicolo in fase di svio	1,00	1,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>			<b>236,37</b>	<b>0,00</b>

## 15.3 Verifiche strutturali

### 15.3.1 Sezione di spiccato dello sbalzo

#### 15.3.1.1 Sezione e armatura di verifica

La sezione di verifica è rettangolare con base pari a 100 cm e altezza pari a 30 cm.

L'armatura trasversale è costituita da:

- Ø20/20 superiori + Ø20/20 superiori infittimento
- Ø24/20 inferiori

L'armatura a taglio è costituita da cavallotti Ø14/20x20.

Il copriferro minimo netto è assunto pari a 30 mm.

#### 15.3.1.2 Verifica allo Stato Limite di limitazione delle tensioni

##### Combinazione SLE - Quasi Permanente

Il momento flettente di calcolo è assunto pari a  $M_{Sd} = -23,16$  kNm.

Verifica C.A. S.L.U. - File: soletta

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

Titolo: \_\_\_\_\_

N° figure elementari: 1 Zoom N° strati barre: 3 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	15,71	5,4
			2	15,71	5,4
			3	22,62	20,4

Tipo Sezione:  Rettan.re  Trapezi  
 a T  Circolare  
 Rettangoli  Coord.

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N<sub>Ed</sub>: 0 kN  
 M<sub>Ed</sub>: -23,16 kNm  
 M<sub>yEd</sub>: 0

P.to applicazione N:  Centro  Baricentro cls  
 Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Metodo di calcolo:  S.L.U.+  S.L.U.-  Metodo n

Materiali: B450C C32/40

ε<sub>su</sub>: 67,5 ‰ ε<sub>c2</sub>: 2 ‰  
 f<sub>yd</sub>: 391,3 N/mm² ε<sub>cu</sub>: 3,5 ‰  
 E<sub>s</sub>: 200.000 N/mm² f<sub>cd</sub>: 18,81  
 E<sub>s</sub>/E<sub>c</sub>: 15 f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub>: 0,85  
 ε<sub>syd</sub>: 1,957 ‰ σ<sub>c,adm</sub>: 12,25  
 σ<sub>s,adm</sub>: 255 N/mm² τ<sub>co</sub>: 0,7333  
 τ<sub>c1</sub>: 2,114

σ<sub>c</sub>: -1,917 N/mm²  
 σ<sub>s</sub>: 35,9 N/mm²

Verifica

ε<sub>s</sub>: 0,1795 ‰ N° iterazioni: 4  
 d: 24,6 cm  
 x: 10,94 x/d: 0,4447  
 Precompresso  
 δ: 0,9959

Le tensioni sui materiali risultano pari a:

$$\sigma_c = 1,92 \text{ N/mm}^2 < 0,45 f_{ck} = 14,94 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_s = 35,90 \text{ N/mm}^2 < 0,80 f_{yk} = 360,00 \text{ N/mm}^2$$

La verifica risulta soddisfatta.

### Combinazione SLE – Frequente

Il momento flettente di calcolo è assunto pari a  $M_{Sd} = -86,41$  kNm.

**Verifica C.A. S.L.U. - File: soletta**

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

Titolo: \_\_\_\_\_

N° figure elementari: 1 Zoom N° strati barre: 3 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	15,71	5,4
			2	15,71	5,4
			3	22,62	20,4

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N<sub>Ed</sub>: 0 kN  
 M<sub>Ed</sub>: -86,41 kNm  
 M<sub>xEd</sub>: 0  
 M<sub>yEd</sub>: 0

P.to applicazione N: Centro Baricentro cls  
 Coord.[cm]: xN: 0, yN: 0

Metodo di calcolo: S.L.U.+ S.L.U.- Metodo n

**Materiali**

B450C C32/40

$\epsilon_{su}$ : 67,5‰  $\epsilon_{c2}$ : 2‰  
 $f_{yd}$ : 391,3 N/mm²  $\epsilon_{cu}$ : 3,5‰  
 $E_s$ : 200.000 N/mm²  $f_{cd}$ : 18,81  
 $E_s/E_c$ : 15  $f_{cc}/f_{cd}$ : 0,85  
 $\epsilon_{syd}$ : 1,957‰  $\sigma_{c,adm}$ : 12,25  
 $\sigma_{s,adm}$ : 255 N/mm²  $\tau_{co}$ : 0,7333  
 $\tau_{c1}$ : 2,114

$\sigma_c$ : -7,151 N/mm²  
 $\sigma_s$ : 133,9 N/mm²

Verifica N° iterazioni: 4

$\epsilon_s$ : 0,6697‰  
 d: 24,6 cm  
 x: 10,94 x/d: 0,4447  
 $\delta$ : 0,9959

Precompresso

Le tensioni sui materiali risultano pari a:

$$\sigma_c = 7,15 \text{ N/mm}^2 < 0,45 f_{ck} = 14,94 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_s = 133,90 \text{ N/mm}^2 < 0,80 f_{yk} = 360,00 \text{ N/mm}^2$$

La verifica risulta soddisfatta.

### Combinazione SLE – Rara

Il momento flettente di calcolo è assunto pari a  $M_{Sd} = -107,50$  kNm.

**Titolo:** \_\_\_\_\_

**N° figure elementari:** 1 **Zoom** **N° strati barre:** 3 **Zoom**

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	15,71	5,4
			2	15,71	5,4
			3	22,62	20,4

**Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n

**N** Ed: 0 kN  
**M** xEd: -107,50 kNm  
**M** yEd: 0

**P.to applicazione N:** Centro Baricentro cls  
 Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

**Metodo di calcolo:** S.L.U.+ S.L.U.- Metodo n

**Materiali:** B450C C32/40

$\epsilon_{su}$  67,5 ‰  $\epsilon_{c2}$  2 ‰  $\sigma_c$  -8,896 N/mm<sup>2</sup>  
 $f_{yd}$  391,3 N/mm<sup>2</sup>  $\epsilon_{cu}$  3,5 ‰  $\sigma_s$  166,6 N/mm<sup>2</sup>  
 $E_s$  200.000 N/mm<sup>2</sup>  $f_{cd}$  18,81 N/mm<sup>2</sup>  
 $E_s/E_c$  15  $f_{cc}/f_{cd}$  0,85  
 $\epsilon_{syd}$  1,957 ‰  $\sigma_{c,adm}$  12,25 N/mm<sup>2</sup>  
 $\sigma_{s,adm}$  255 N/mm<sup>2</sup>  $\tau_{co}$  0,7333  
 $\tau_{c1}$  2,114

$\epsilon_s$  0,8331 ‰  $\delta$  0,9959  
 d 24,6 cm  
 x 10,94 x/d 0,4447

**Verifica** N° iterazioni: 4  Precompresso

Le tensioni sui materiali risultano pari a:

$$\sigma_c = 8,89 \text{ N/mm}^2 < 0,60 f_{ck} = 19,92 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_s = 166,6 \text{ N/mm}^2 < 0,80 f_{yk} = 360,00 \text{ N/mm}^2$$

La verifica risulta soddisfatta.

### 15.3.1.3 Verifica allo Stato Limite di fessurazione - Combinazione Quasi Permanente

Geometria della sezione	
Altezza della sezione	h = 300 [mm]
Larghezza della sezione	b = 1000 [mm]
Altezza utile della sezione	d = 270 [mm]
Distanza tra asse armatura e lembo compresso	d' = 246 [mm]
Ricoprimento dell'armatura	c = 30 [mm]
<u>Armatura tesa ordinaria</u>	
Numero di ferri tesi presenti nella sezione	$n_{f,1}$ = 5 [-]
Diametro dei ferri tesi presenti nella sezione	$\phi_{f,1}$ = 20 [mm]
Area dei ferri tesi presenti nella sezione	$A_{sf,1}$ = 1571 [mm <sup>2</sup> ]
<u>Armatura tesa di infittimento</u>	
Numero di ferri tesi presenti nella sezione	$n_{f,2}$ = 5 [-]
Diametro dei ferri tesi presenti nella sezione	$\phi_{f,2}$ = 20 [mm]
Area dei ferri tesi presenti nella sezione	$A_{sf,2}$ = 1571 [mm <sup>2</sup> ]

Caratteristiche dei materiali	
Resistenza caratteristica cilindrica dal calcestruzzo	$f_{ck}$ = 33,2 [MPa]
Resistenza a trazione media del calcestruzzo	$f_{ctm}$ = 3,1 [MPa]
Modulo di elasticità del calcestruzzo	$E_{cm}$ = 33643 [MPa]
Resistenza a snervamento dell'acciaio	$f_{yk}$ = 450 [MPa]
Modulo di elasticità dell'acciaio	$E_s$ = 210000 [MPa]

DETERMINAZIONE DELL'AMPIEZZA DELLE FESSURE	
Tensione nell'armatura tesa considerando la sezione fessurata	$\sigma_s$ = 35,9 [MPa]
Asse neutro della sezione	x = 109,4 [mm]
Tipo e durata dei carichi applicati	Lunga
Coefficiente di omogeneizzazione	$\alpha_e$ = 6,24 [-]
Area totale delle armature presenti nella zona tesa	$A_s$ = 3142 [mm <sup>2</sup> ]
Area efficace tesa di calcestruzzo	$A_{c,eff.1}$ = 75000 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff.2}$ = 63533 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff.3}$ = 150000 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff.min}$ = 63533 [mm <sup>2</sup> ]
Rapporto tra l'area di acciaio teso e quella di calcestruzzo teso	$\rho_{p,eff}$ = 0,04945 [-]
Resistenza efficace media del calcestruzzo	$f_{ct,eff}$ = 3,1 [MPa]
Fattore di durata del carico	$k_t$ = 0,4 [-]
<b>Differenza tra la deformazione nell'acciaio e nel cls</b>	$[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]_{min}$ = 0,000103 [-] $[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]_{calc.}$ = 0,000015 [-] <b><math>[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]</math> = 0,000103 [-]</b>

Spaziatura tra le barre (calcolata tra i baricentri dei ferri)	s = 100 [mm]
Diametro equivalente delle barre	$\phi_{eq}$ = 20,00 [mm]
Spaziatura massima di riferimento	$s_{max,rif}$ = 200 [mm]
Coefficienti k per il calcolo dell'ampiezza di fessurazione	$k_1$ = 0,800 [-] $k_2$ = 0,500 [-] $k_3$ = 3,400 [-] $k_4$ = 0,425 [-]

Distanza massima tra le fessure	
	$s_{r,max.1}$ = 171 [mm]
	$s_{r,max.2}$ = 248 [mm]
	<b><math>s_{r,max}</math> = 171 [mm]</b>

Ampiezza limite delle fessure per la combinazione di calcolo pertinente	$w_{k,lim}$ = 0,20 [mm]
<b>Ampiezza delle fessure (di calcolo)</b>	<b><math>w_k</math> = 0,02 [mm]</b>

### 15.3.1.4 Verifica allo Stato Limite di fessurazione - Combinazione Frequente

<b>Geometria della sezione</b>	
Altezza della sezione	h = 300 [mm]
Larghezza della sezione	b = 1000 [mm]
Altezza utile della sezione	d = 270 [mm]
Distanza tra asse armatura e lembo compresso	d' = 246 [mm]
Ricoprimento dell'armatura	c = 30 [mm]
<u>Armatura tesa ordinaria</u>	
Numero di ferri tesi presenti nella sezione	$n_{f,1}$ = 5 [-]
Diametro dei ferri tesi presenti nella sezione	$\phi_{f,1}$ = 20 [mm]
Area dei ferri tesi presenti nella sezione	$A_{sf,1}$ = 1571 [mm <sup>2</sup> ]
<u>Armatura tesa di infittimento</u>	
Numero di ferri tesi presenti nella sezione	$n_{f,2}$ = 5 [-]
Diametro dei ferri tesi presenti nella sezione	$\phi_{f,2}$ = 20 [mm]
Area dei ferri tesi presenti nella sezione	$A_{sf,2}$ = 1571 [mm <sup>2</sup> ]

<b>Caratteristiche dei materiali</b>	
Resistenza caratteristica cilindrica dal calcestruzzo	$f_{ck}$ = 33,2 [MPa]
Resistenza a trazione media del calcestruzzo	$f_{ctm}$ = 3,1 [MPa]
Modulo di elasticità del calcestruzzo	$E_{cm}$ = 33643 [MPa]
Resistenza a snervamento dell'acciaio	$f_{yk}$ = 450 [MPa]
Modulo di elasticità dell'acciaio	$E_s$ = 210000 [MPa]

<b>DETERMINAZIONE DELL'AMPIEZZA DELLE FESSURE</b>	
Tensione nell'armatura tesa considerando la sezione fessurata	$\sigma_s$ = 133,9 [MPa]
Asse neutro della sezione	x = 109,4 [mm]
Tipo e durata dei carichi applicati	Lunga
Coefficiente di omogeneizzazione	$\alpha_e$ = 6,24 [-]
Area totale delle armature presenti nella zona tesa	$A_s$ = 3142 [mm <sup>2</sup> ]
Area efficace tesa di calcestruzzo	$A_{c,eff,1}$ = 75000 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff,2}$ = 63533 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff,3}$ = 150000 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff,min}$ = 63533 [mm <sup>2</sup> ]
Rapporto tra l'area di acciaio teso e quella di calcestruzzo teso	$\rho_{p,eff}$ = 0,04945 [-]
Resistenza efficace media del calcestruzzo	$f_{ct,eff}$ = 3,1 [MPa]
Fattore di durata del carico	$k_t$ = 0,4 [-]
<b>Differenza tra la deformazione nell'acciaio e nel cls</b>	$[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]_{min}$ = 0,000383 [-] $[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]_{calc.}$ = 0,000481 [-] $[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]$ = <b>0,000481 [-]</b>

Spaziatura tra le barre (calcolata tra i baricentri dei ferri)	s = 100 [mm]
Diametro equivalente delle barre	$\phi_{eq}$ = 20,00 [mm]
Spaziatura massima di riferimento	$s_{max,rif}$ = 200 [mm]
Coefficienti k per il calcolo dell'ampiezza di fessurazione	$k_1$ = 0,800 [-] $k_2$ = 0,500 [-] $k_3$ = 3,400 [-] $k_4$ = 0,425 [-]

<b>Distanza massima tra le fessure</b>	
	$s_{r,max,1}$ = 171 [mm]
	$s_{r,max,2}$ = 248 [mm]
	<b><math>s_{r,max}</math> = 171 [mm]</b>

Ampiezza limite delle fessure per la combinazione di calcolo pertinente	$w_{k,lim}$ = 0,30 [mm]
<b>Ampiezza delle fessure (di calcolo)</b>	<b><math>w_k</math> = 0,08 [mm]</b>



### 15.3.1.5 Verifica allo Stato Limite Ultimo per pressoflessione - Combinazione STR

Il momento flettente di calcolo è assunto pari a  $M_{Sd} = -146,87$  kNm.

**Verifica C.A. S.L.U. - File: soletta**

File | Materiali | Opzioni | Visualizza | Progetto Sez. Rett. | Sismica | Normativa: NTC 2008

Titolo: \_\_\_\_\_

N° figure elementari: 1 | Zoom | N° strati barre: 3 | Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	15,71	5,4
			2	15,71	5,4
			3	22,62	20,4

**Sollecitazioni**  
 S.L.U. | Metodo n

N<sub>Ed</sub>: 0 kN  
 M<sub>Ed</sub>: -146,87 kNm  
 M<sub>yEd</sub>: 0

**Materiali**  
 B450C | C32/40

ε<sub>su</sub>: 67,5 ‰ | ε<sub>c2</sub>: 2 ‰  
 f<sub>yd</sub>: 391,3 N/mm² | ε<sub>cu</sub>: 3,5 ‰  
 E<sub>s</sub>: 200.000 N/mm² | f<sub>cd</sub>: 18,81  
 ε<sub>s</sub>·E<sub>c</sub>: 15 | f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub>: 0,85  
 ε<sub>syd</sub>: 1,957 ‰ | σ<sub>c,adm</sub>: 12,25  
 σ<sub>s,adm</sub>: 255 N/mm² | τ<sub>co</sub>: 0,7333  
 τ<sub>c1</sub>: 2,114

M<sub>Rd</sub>: -264,3 kNm  
 σ<sub>c</sub>: -18,81 N/mm²  
 σ<sub>s</sub>: 391,3 N/mm²  
 ε<sub>c</sub>: 3,5 ‰  
 ε<sub>s</sub>: 6,179 ‰  
 d: 24,6 cm  
 x: 8,896 | x/d: 0,3616  
 δ: 0,892

**Tipo Sezione**  
 Rettan.re  Trapezi  
 a T  Circolare  
 Rettangoli  Coord.

**Metodo di calcolo**  
 S.L.U.  Metodo n

**Tipo flessione**  
 Retta  Deviata

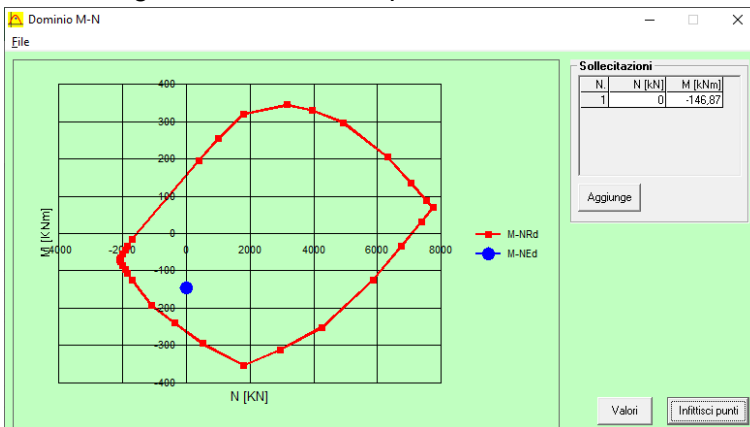
N° rett.: 100  
 Calcola MRd | Dominio M-N  
 L<sub>0</sub>: 0 cm | Col. modello

Precompresso

Il momento resistente risulta pari a:

$M_{Rd} = -264,30$  kNm >  $M_{Sd} = -146,87$  kNm

Nell'immagine successiva è riportato il dominio di resistenza della sezione:



La verifica risulta soddisfatta.

### 15.3.1.6 Verifica allo Stato Limite Ultimo per pressoflessione - Combinazione eccezionale

Il momento flettente di calcolo è assunto pari a  $M_{Sd} = -190,83$  kNm.

**Verifica C.A. S.L.U. - File: soletta**

File | Materiali | Opzioni | Visualizza | Progetto Sez. Rett. | Sismica | Normativa: NTC 2008

Titolo: \_\_\_\_\_

N° figure elementari: 1 | Zoom | N° strati barre: 3 | Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	15,71	5,4
			2	15,71	5,4
			3	22,62	20,4

**Sollecitazioni**  
 S.L.U. | Metodo n

N<sub>Ed</sub>: 0 kN  
 M<sub>Ed</sub>: -190,83 kNm  
 M<sub>yEd</sub>: 0 kNm

**Materiali**  
 B450C | C32/40

ε<sub>su</sub>: 67,5 ‰ | ε<sub>c2</sub>: 2 ‰  
 f<sub>yd</sub>: 391,3 N/mm² | ε<sub>cu</sub>: 3,5 ‰  
 E<sub>s</sub>: 200.000 N/mm² | f<sub>cd</sub>: 18,81 N/mm²  
 E<sub>s</sub>·E<sub>c</sub>: 15 ‰ | f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub>: 0,85  
 ε<sub>syd</sub>: 1,957 ‰ | σ<sub>c,adm</sub>: 12,25 N/mm²  
 σ<sub>s,adm</sub>: 255 N/mm² | τ<sub>co</sub>: 0,7333  
 τ<sub>c1</sub>: 2,114

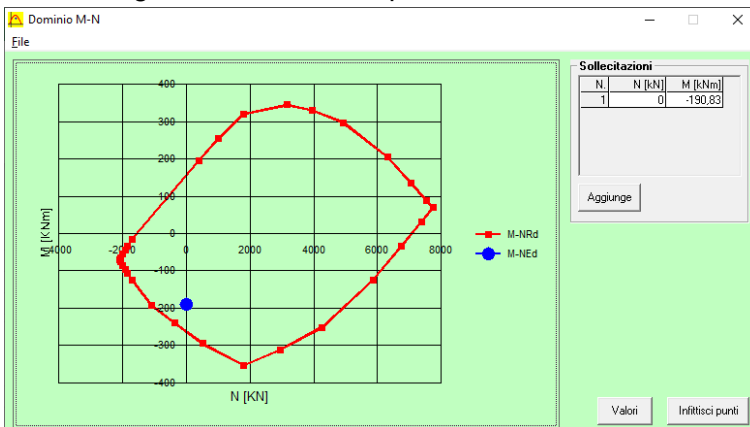
**Calcolo**  
 Metodo di calcolo: S.L.U.+, Metodo n  
 Tipo flessione: Retta  
 N° rett.: 100  
 Calcola MRd | Dominio M-N  
 L<sub>0</sub>: 0 cm | Col. modello

**Calcoli**  
 M<sub>Rd</sub>: -264,3 kNm  
 σ<sub>c</sub>: -18,81 N/mm²  
 σ<sub>s</sub>: 391,3 N/mm²  
 ε<sub>c</sub>: 3,5 ‰  
 ε<sub>s</sub>: 6,179 ‰  
 d: 24,6 cm  
 x: 8,896 | x/d: 0,3616  
 δ: 0,892

Il momento resistente risulta pari a:

$M_{Rd} = -264,30$  kNm >  $M_{Sd} = -190,83$  kNm

Nell'immagine successiva è riportato il dominio di resistenza della sezione:



La verifica risulta soddisfatta.

### 15.3.1.7 Verifica allo Stato Limite Ultimo per taglio - Combinazione STR

L'azione tagliante di calcolo è assunta pari a  $V_{S,d} = 320,50$  kN.

**VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO PER TAGLIO - ELEMENTI CON ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI AL TAGLIO**  
 D.M. 17.01.2018 - CAPITOLO 4.1.2.3.5.2

**CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLA SEZIONE**

Base della sezione trasversale:	b	100,00	[cm]
Altezza della sezione trasversale:	h	30,00	[cm]
Copriferro netto:	c	3,00	[cm]
Altezza utile della sezione:	d	27,00	[cm]

**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

Classe di resistenza del calcestruzzo:		C32/40	
Resistenza caratteristica cubica a compressione:	$R_{ck}$	40,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica cilindrica a compressione:	$f_{ck}$	33,20	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione:	$f_{cd}$	18,81	[N/mm <sup>2</sup> ]
Tipologia dell'acciaio da armatura:		B450C	
Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk}$	540,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk}$	450,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo:	$f_{yd}$	391,30	[N/mm <sup>2</sup> ]

**AZIONI SOLLECITANTI DI CALCOLO**

Azione tagliante di calcolo:	$V_{S,d}$	320,50	[kN]
Azione normale di calcolo:	$N_{S,d}$	0,00	[kN]

**ARMATURA TRASVERSALE**

Inclinazione dei puntoni di calcestruzzo:	$\theta$	45,00	[°]
Cotangente dell'angolo $\theta$ :	$\cot(\theta)$	1,00	
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave:	$\alpha$	90,00	[°]
Numero di bracci dell'armatura trasversale:	n	5,00	
Passo longitudinale delle armature trasversali:	s	20,00	[cm]
Diametro dell'armatura trasversale:	$\varnothing_{trav}$	14,00	[mm]
Area della singola barra:	$A_{barra}$	1,54	[cm <sup>2</sup> ]
Area totale dell'armatura trasversale:	$A_{tot}$	38,50	[cm <sup>2</sup> /m]

**VERIFICA ALLO S.L.U. PER TAGLIO**

La resistenza di calcolo a "taglio trazione" viene valutata mediante la seguente relazione - D.M. 17.01.2018 [4.1.27]:

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot [\cot(\alpha) + \cot(\theta)] \cdot \sin(\alpha)$$

La resistenza di calcolo a "taglio compressione" viene valutata mediante la seguente relazione - D.M. 17.01.2018 [4.1.28]:

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot \frac{[\cot(\alpha) + \cot(\theta)]}{[1 + \cot^2(\theta)]}$$

Larghezza minima della sezione:	$b_w$	100,00	[cm]
Resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo:	$f_{yd}$	9,41	[N/mm <sup>2</sup> ]
Tensione media di compressione nella sezione:	$\sigma_{cp}$	0,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente maggiorativo $\alpha_c$ :	$\alpha_c$	1,00	
RESISTENZA DI CALCOLO A "TAGLIO TRAZIONE"	$V_{Rsd}$	366,08	[kN]
RESISTENZA DI CALCOLO A "TAGLIO COMPRESSIONE"	$V_{Rcd}$	1142,91	[kN]
AZIONE TAGLIANTE RESISTENTE DELLA SEZIONE:	$V_{R,d}$	366,08	[kN]
COEFFICIENTE DI SICUREZZA:	$F_s = V_{R,d} / V_{S,d}$	1,14	

LA VERIFICA RISULTA POSITIVA.

### 15.3.1.8 Verifica allo Stato Limite Ultimo per taglio - Combinazione Eccezionale

L'azione tagliante di calcolo è assunta pari a  $V_{S,d} = 236,37$  kN.

**VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO PER TAGLIO - ELEMENTI CON ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI AL TAGLIO**  
 D.M. 17.01.2018 - CAPITOLO 4.1.2.3.5.2

**CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLA SEZIONE**

Base della sezione trasversale:	b	100,00	[cm]
Altezza della sezione trasversale:	h	30,00	[cm]
Copriferro netto:	c	3,00	[cm]
Altezza utile della sezione:	d	27,00	[cm]

**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

Classe di resistenza del calcestruzzo:		C32/40	
Resistenza caratteristica cubica a compressione:	$R_{ck}$	40,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza caratteristica cilindrica a compressione:	$f_{ck}$	33,20	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo a compressione:	$f_{cd}$	18,81	[N/mm <sup>2</sup> ]
Tipologia dell'acciaio da armatura:		B450C	
Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk}$	540,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk}$	450,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Resistenza di calcolo:	$f_{yd}$	391,30	[N/mm <sup>2</sup> ]

**AZIONI SOLLECITANTI DI CALCOLO**

Azione tagliante di calcolo:	$V_{S,d}$	236,37	[kN]
Azione normale di calcolo:	$N_{S,d}$	0,00	[kN]

**ARMATURA TRASVERSALE**

Inclinazione dei puntoni di calcestruzzo:	$\theta$	45,00	[°]
Cotangente dell'angolo $\theta$ :	$\cot(\theta)$	1,00	
Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave:	$\alpha$	90,00	[°]
Numero di bracci dell'armatura trasversale:	n	5,00	
Passo longitudinale delle armature trasversali:	s	20,00	[cm]
Diametro dell'armatura trasversale:	$\varnothing_{trav}$	14,00	[mm]
Area della singola barra:	$A_{barra}$	1,54	[cm <sup>2</sup> ]
Area totale dell'armatura trasversale:	$A_{tot}$	38,50	[cm <sup>2</sup> /m]

**VERIFICA ALLO S.L.U. PER TAGLIO**

La resistenza di calcolo a "taglio trazione" viene valutata mediante la seguente relazione - D.M. 17.01.2018 [4.1.27]:

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot [\cot(\alpha) + \cot(\theta)] \cdot \sin(\alpha)$$

La resistenza di calcolo a "taglio compressione" viene valutata mediante la seguente relazione - D.M. 17.01.2018 [4.1.28]:

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot \frac{[\cot(\alpha) + \cot(\theta)]}{[1 + \cot^2(\theta)]}$$

Larghezza minima della sezione:	$b_w$	100,00	[cm]
Resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo:	$f_{yd}$	9,41	[N/mm <sup>2</sup> ]
Tensione media di compressione nella sezione:	$\sigma_{cp}$	0,00	[N/mm <sup>2</sup> ]
Coefficiente maggiorativo $\alpha_c$ :	$\alpha_c$	1,00	
RESISTENZA DI CALCOLO A "TAGLIO TRAZIONE"	$V_{Rsd}$	366,08	[kN]
RESISTENZA DI CALCOLO A "TAGLIO COMPRESSIONE"	$V_{Rcd}$	1142,91	[kN]
AZIONE TAGLIANTE RESISTENTE DELLA SEZIONE:	$V_{R,d}$	366,08	[kN]
COEFFICIENTE DI SICUREZZA:	$F_s = V_{R,d} / V_{S,d}$	1,55	

**LA VERIFICA RISULTA POSITIVA.**

### 15.3.2 Sezione in mezzzeria delle campate – Verifiche strutturali

#### 15.3.2.1 Sezione e armatura di verifica

La sezione di verifica è rettangolare con base pari a 100 cm e altezza pari a 30 cm.

L'armatura trasversale è costituita da:

- Ø20/20 superiori
- Ø24/20 inferiori + Ø24/20 inferiori infittimento

L'armatura a taglio è costituita da spille Ø14/20x20.

Il copriferro minimo netto è assunto pari a 30 mm.

#### 15.3.2.2 Verifica allo Stato Limite di limitazione delle tensioni

##### Combinazione SLE – Quasi Permanente

Il momento flettente di calcolo è assunto pari a  $M_{Sd} = 1,64$  kNm.

**Verifica C.A. S.L.U. - File: soletta**

File | Materiali | Opzioni | Visualizza | Progetto Sez. Rett. | Sismica | Normativa: NTC 2008

Titolo: \_\_\_\_\_

N° figure elementari: 1 | Zoom | N° strati barre: 3 | Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	15,71	5,4
			2	22,62	20,4
			3	22,62	20,4

Tipo Sezione:  
 Rettan.re  Trapezi  
 a T  Circolare  
 Rettangoli  Coord.

Sollecitazioni: S.L.U. | Metodo n

N<sub>Ed</sub>: 0 kN  
 M<sub>Ed</sub>: 1,64 kNm  
 M<sub>yEd</sub>: 0

P.to applicazione N:  
 Centro  Baricentro cls  
 Coord.[cm] xN: 0, yN: 0

Metodo di calcolo:  
 S.L.U.+  S.L.U.-  Metodo n

Materiali:  
 B450C | C32/40  
 E<sub>su</sub>: 67,5 ‰ | E<sub>c2</sub>: 2 ‰  
 f<sub>yd</sub>: 391,3 N/mm² | E<sub>cu</sub>: 3,5 ‰  
 E<sub>s</sub>: 200.000 N/mm² | f<sub>cd</sub>: 18,01 ‰  
 E<sub>s</sub>/E<sub>c</sub>: 15 | f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub>: 0,85  
 E<sub>syd</sub>: 1,957 ‰ | σ<sub>c,adm</sub>: 12,25 ‰  
 σ<sub>s,adm</sub>: 255 N/mm² | τ<sub>co</sub>: 0,7333 ‰  
 τ<sub>c1</sub>: 2,114 ‰

σ<sub>c</sub>: -0,1548 N/mm²  
 σ<sub>s</sub>: 2,189 N/mm²

ε<sub>s</sub>: 0,01095 ‰  
 d: 20,4 cm  
 x: 10,5 | x/d: 0,5148  
 δ: 1

Verifica | N° iterazioni: 4 | Precompresso

Le tensioni sui materiali risultano pari a:

$$\sigma_c = 0,15 \text{ N/mm}^2 < 0,45 f_{ck} = 14,94 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_s = 2,19 \text{ N/mm}^2 < 0,80 f_{yk} = 360,00 \text{ N/mm}^2$$

La verifica risulta soddisfatta.

### Combinazione SLE - Frequente

Il momento flettente di calcolo è assunto pari a  $M_{Sd} = 153,07$  kNm.

**Titolo:** \_\_\_\_\_

**N° figure elementari:** 1 **Zoom** **N° strati barre:** 3 **Zoom**

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	15,71	5,4
			2	22,62	20,4
			3	22,62	20,4

**Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n

**P.to applicazione N:**  Centro  Baricentro cls  
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

**Metodo di calcolo:**  S.L.U.+  S.L.U.-  Metodo n

**Materiali:** B450C C32/40

$\epsilon_{su}$ 67,5 ‰	$\epsilon_{c2}$ 2 ‰	$\sigma_c$ -14,45 N/mm <sup>2</sup>
$f_{yd}$ 391,3 N/mm <sup>2</sup>	$\epsilon_{cu}$ 3,5 ‰	$\sigma_s$ 204,3 N/mm <sup>2</sup>
$E_s$ 200.000 N/mm <sup>2</sup>	$f_{cd}$ 18,81	$\epsilon_s$ 1,022 ‰
$E_s/E_c$ 15	$f_{cc}/f_{cd}$ 0,85	d 20,4 cm
$\epsilon_{syd}$ 1,957 ‰	$\sigma_{c,adm}$ 12,25	x 10,5 w/d 0,5148
$\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm <sup>2</sup>	$\tau_{co}$ 0,7333	$\delta$ 1
$\tau_{c1}$ 2,114		

**Verifica** **N° iterazioni:** 4  Precompresso

Le tensioni sui materiali risultano pari a:

$$\sigma_c = 14,45 \text{ N/mm}^2 < 0,45 f_{ck} = 14,94 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_s = 204,3 \text{ N/mm}^2 < 0,80 f_{yk} = 360,00 \text{ N/mm}^2$$

La verifica risulta soddisfatta.

### Combinazione SLE – Rara

Il momento flettente di calcolo è assunto pari a  $M_{Sd} = 203,54$  kNm.

Verifica C.A. S.L.U. - File: soletta

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

Titolo: \_\_\_\_\_

N° figure elementari: 1 Zoom N° strati barre: 3 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	15,71	5,4
			2	22,62	20,4
			3	22,62	20,4

Tipo Sezione:  
 Rettan.re  Trapezi  
 a T  Circolare  
 Rettangoli  Coord.

Metodo di calcolo:  
 S.L.U.+  S.L.U.-  
 Metodo n

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N<sub>Ed</sub>: 0 kN  
 M<sub>xEd</sub>: 203,54 kNm  
 M<sub>yEd</sub>: 0

P.to applicazione N:  
 Centro  Baricentro cls  
 Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Materiali:  
 B450C C32/40  
 E<sub>su</sub>: 67,5‰ E<sub>c2</sub>: 2‰  
 f<sub>yd</sub>: 391,3 N/mm² E<sub>cu</sub>: 3,5‰  
 E<sub>s</sub>: 200.000 N/mm² f<sub>cd</sub>: 18,81  
 E<sub>s</sub>/E<sub>c</sub>: 15 f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub>: 0,85  
 E<sub>syd</sub>: 1,957‰ σ<sub>c,adm</sub>: 12,25  
 σ<sub>s,adm</sub>: 255 N/mm² τ<sub>co</sub>: 0,7333  
 τ<sub>c1</sub>: 2,114

σ<sub>c</sub>: -19,22 N/mm²  
 σ<sub>s</sub>: 271,7 N/mm²

Verifica N° iterazioni: 4

ε<sub>s</sub>: 1,358‰  
 d: 20,4 cm  
 x: 10,5 w/d: 0,5148  
 δ: 1

Precompresso

Le tensioni sui materiali risultano pari a:

$$\sigma_c = 19,22 \text{ N/mm}^2 < 0,60 f_{ck} = 19,92 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_s = 271,7 \text{ N/mm}^2 < 0,80 f_{yk} = 360,00 \text{ N/mm}^2$$

La verifica risulta soddisfatta.

### 15.3.2.3 Verifica allo Stato Limite di fessurazione - Combinazione Quasi Permanente

<b>Geometria della sezione</b>	
Altezza della sezione	h = 300 [mm]
Larghezza della sezione	b = 1000 [mm]
Altezza utile della sezione	d = 270 [mm]
Distanza tra asse armatura e lembo compresso	d' = 204 [mm]
Ricoprimento dell'armatura	c = 30 [mm]
<u>Armatura tesa ordinaria</u>	
Numero di ferri tesi presenti nella sezione	$n_{f,1}$ = 5 [-]
Diametro dei ferri tesi presenti nella sezione	$\phi_{f,1}$ = 24 [mm]
Area dei ferri tesi presenti nella sezione	$A_{sf,1}$ = 2262 [mm <sup>2</sup> ]
<u>Armatura tesa di infittimento</u>	
Numero di ferri tesi presenti nella sezione	$n_{f,2}$ = 5 [-]
Diametro dei ferri tesi presenti nella sezione	$\phi_{f,2}$ = 24 [mm]
Area dei ferri tesi presenti nella sezione	$A_{sf,2}$ = 2262 [mm <sup>2</sup> ]

<b>Caratteristiche dei materiali</b>	
Resistenza caratteristica cilindrica dal calcestruzzo	$f_{ck}$ = 33,2 [MPa]
Resistenza a trazione media del calcestruzzo	$f_{ctm}$ = 3,1 [MPa]
Modulo di elasticità del calcestruzzo	$E_{cm}$ = 33643 [MPa]
Resistenza a snervamento dell'acciaio	$f_{yk}$ = 450 [MPa]
Modulo di elasticità dell'acciaio	$E_s$ = 210000 [MPa]

<b>DETERMINAZIONE DELL'AMPIEZZA DELLE FESSURE</b>	
Tensione nell'armatura tesa considerando la sezione fessurata	$\sigma_s$ = 21,89 [MPa]
Asse neutro della sezione	x = 105 [mm]
Tipo e durata dei carichi applicati	Lunga
Coefficiente di omogeneizzazione	$\alpha_e$ = 6,24 [-]
Area totale delle armature presenti nella zona tesa	$A_s$ = 4524 [mm <sup>2</sup> ]
Area efficace tesa di calcestruzzo	$A_{c,eff.1}$ = 75000 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff.2}$ = 65000 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff.3}$ = 150000 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff.min}$ = 65000 [mm <sup>2</sup> ]
Rapporto tra l'area di acciaio teso e quella di calcestruzzo teso	$\rho_{p,eff}$ = 0,06960 [-]
Resistenza efficace media del calcestruzzo	$f_{ct,eff}$ = 3,1 [MPa]
Fattore di durata del carico	$k_t$ = 0,4 [-]
<b>Differenza tra la deformazione nell'acciaio e nel cls</b>	$[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]_{min}$ = 0,000063 [-] $[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]_{calc.}$ = -0,000017 [-] $[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]$ = <b>0,000063 [-]</b>

Spaziatura tra le barre (calcolata tra i baricentri dei ferri)	s = 100 [mm]
Diametro equivalente delle barre	$\phi_{eq}$ = 24,00 [mm]
Spaziatura massima di riferimento	$s_{max,rif}$ = 210 [mm]
Coefficienti k per il calcolo dell'ampiezza di fessurazione	$k_1$ = 0,800 [-] $k_2$ = 0,500 [-] $k_3$ = 3,400 [-] $k_4$ = 0,425 [-]

<b>Distanza massima tra le fessure</b>	
	$s_{r,max.1}$ = 161 [mm]
	$s_{r,max.2}$ = 254 [mm]
	<b><math>s_{r,max}</math> = 161 [mm]</b>

Ampiezza limite delle fessure per la combinazione di calcolo pertinente	$w_{k,lim}$ = 0,20 [mm]
<b>Ampiezza delle fessure (di calcolo)</b>	<b><math>w_k</math> = 0,01 [mm]</b>



### 15.3.2.4 Verifica allo Stato Limite di fessurazione - Combinazione Frequente

Geometria della sezione	
Altezza della sezione	h = 300 [mm]
Larghezza della sezione	b = 1000 [mm]
Altezza utile della sezione	d = 270 [mm]
Distanza tra asse armatura e lembo compresso	d' = 204 [mm]
Ricoprimento dell'armatura	c = 30 [mm]
<u>Armatura tesa ordinaria</u>	
Numero di ferri tesi presenti nella sezione	$n_{f,1}$ = 5 [-]
Diametro dei ferri tesi presenti nella sezione	$\phi_{f,1}$ = 24 [mm]
Area dei ferri tesi presenti nella sezione	$A_{sf,1}$ = 2262 [mm <sup>2</sup> ]
<u>Armatura tesa di infittimento</u>	
Numero di ferri tesi presenti nella sezione	$n_{f,2}$ = 5 [-]
Diametro dei ferri tesi presenti nella sezione	$\phi_{f,2}$ = 24 [mm]
Area dei ferri tesi presenti nella sezione	$A_{sf,2}$ = 2262 [mm <sup>2</sup> ]

Caratteristiche dei materiali	
Resistenza caratteristica cilindrica dal calcestruzzo	$f_{ck}$ = 33,2 [MPa]
Resistenza a trazione media del calcestruzzo	$f_{ctm}$ = 3,1 [MPa]
Modulo di elasticità del calcestruzzo	$E_{cm}$ = 33643 [MPa]
Resistenza a snervamento dell'acciaio	$f_{yk}$ = 450 [MPa]
Modulo di elasticità dell'acciaio	$E_s$ = 210000 [MPa]

DETERMINAZIONE DELL'AMPIEZZA DELLE FESSURE	
Tensione nell'armatura tesa considerando la sezione fessurata	$\sigma_s$ = 204,3 [MPa]
Asse neutro della sezione	x = 105 [mm]
Tipo e durata dei carichi applicati	Lunga
Coefficiente di omogeneizzazione	$\alpha_e$ = 6,24 [-]
Area totale delle armature presenti nella zona tesa	$A_s$ = 4524 [mm <sup>2</sup> ]
Area efficace tesa di calcestruzzo	$A_{c,eff.1}$ = 75000 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff.2}$ = 65000 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff.3}$ = 150000 [mm <sup>2</sup> ] $A_{c,eff.min}$ = 65000 [mm <sup>2</sup> ]
Rapporto tra l'area di acciaio teso e quella di calcestruzzo teso	$\rho_{p,eff}$ = 0,06960 [-]
Resistenza efficace media del calcestruzzo	$f_{ct,eff}$ = 3,1 [MPa]
Fattore di durata del carico	$k_t$ = 0,4 [-]
<b>Differenza tra la deformazione nell'acciaio e nel cls</b>	$[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]_{min}$ = 0,000584 [-] $[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]_{calc.}$ = 0,000851 [-] <b><math>[\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}]</math> = 0,000851 [-]</b>

Spaziatura tra le barre (calcolata tra i baricentri dei ferri)	s = 100 [mm]
Diametro equivalente delle barre	$\phi_{eq}$ = 24,00 [mm]
Spaziatura massima di riferimento	$s_{max,rif}$ = 210 [mm]
Coefficienti k per il calcolo dell'ampiezza di fessurazione	$k_1$ = 0,800 [-] $k_2$ = 0,500 [-] $k_3$ = 3,400 [-] $k_4$ = 0,425 [-]

Distanza massima tra le fessure	
	$s_{r,max.1}$ = 161 [mm]
	$s_{r,max.2}$ = 254 [mm]
	<b><math>s_{r,max}</math> = 161 [mm]</b>

Ampiezza limite delle fessure per la combinazione di calcolo pertinente	$w_{k,lim}$ = 0,30 [mm]
<b>Ampiezza delle fessure (di calcolo)</b>	<b><math>w_k</math> = 0,14 [mm]</b>

### 15.3.2.5 Verifica allo Stato Limite Ultimo per pressoflessione - Combinazione STR

Il momento flettente di calcolo è assunto pari a  $M_{Sd} = 273,90$  kNm.

**Verifica C.A. S.L.U. - File: soletta**

File | Materiali | Opzioni | Visualizza | Progetto Sez. Rett. | Sismica | Normativa: NTC 2008

Titolo: \_\_\_\_\_

N° figure elementari: 1 | Zoom | N° strati barre: 3 | Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	15,71	5,4
			2	22,62	20,4
			3	22,62	20,4

Sollecitazioni: S.L.U. | Metodo n

N<sub>Ed</sub>: 0 kN  
 M<sub>Ed</sub>: 273,90 kNm  
 M<sub>yEd</sub>: 0 kNm

P.to applicazione N: Centro | xN: 0 | yN: 0

Tipo rottura: Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo: S.L.U. + Metodo n

Tipo flessione: Retta

N° rett.: 100

Calcola MRd | Dominio M-N

L<sub>0</sub>: 0 cm | Col. modello

Precompresso:

**Materiali:**

B450C | C32/40

ε<sub>su</sub>: 67,5 ‰ | ε<sub>c2</sub>: 2 ‰  
 f<sub>yd</sub>: 391,3 N/mm² | ε<sub>cu</sub>: 3,5 ‰  
 E<sub>s</sub>: 200.000 N/mm² | f<sub>cd</sub>: 18,81 N/mm²  
 E<sub>s</sub>·E<sub>c</sub>: 15 ‰ | f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub>: 0,85  
 ε<sub>syd</sub>: 1,957 ‰ | σ<sub>c,adm</sub>: 12,25 N/mm²  
 σ<sub>s,adm</sub>: 255 N/mm² | τ<sub>co</sub>: 0,7333  
 τ<sub>c1</sub>: 2,114

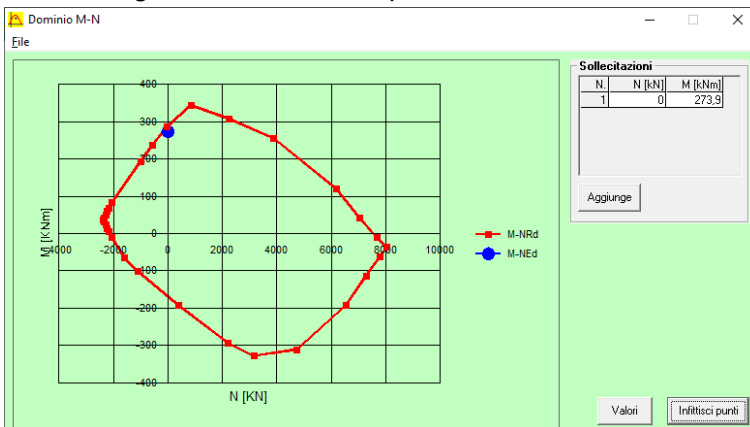
M<sub>xRd</sub>: 288,8 kNm

σ<sub>c</sub>: -18,81 N/mm²  
 σ<sub>s</sub>: 391,3 N/mm²  
 ε<sub>c</sub>: 3,5 ‰  
 ε<sub>s</sub>: 4,593 ‰  
 d: 20,4 cm  
 x: 8,822 | x/d: 0,4325  
 δ: 0,9806

Il momento resistente risulta pari a:

$M_{Rd} = 288,8$  kNm >  $M_{Sd} = 273,90$  kNm

Nell'immagine successiva è riportato il dominio di resistenza della sezione:



La verifica risulta soddisfatta.

### 15.3.2.6 Verifica allo Stato Limite Ultimo per pressoflessione - Combinazione eccezionale

Il momento flettente di calcolo è assunto pari a  $M_{Sd} = 203,54$  kNm.

**Verifica C.A. S.L.U. - File: soletta**

File | Materiali | Opzioni | Visualizza | Progetto Sez. Rett. | Sismica | Normativa: NTC 2008

Titolo: \_\_\_\_\_

N° figure elementari: 1 | Zoom | N° strati barre: 3 | Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	15,71	5,4
			2	22,62	20,4
			3	22,62	20,4

Sollecitazioni: S.L.U. | Metodo n

N<sub>Ed</sub>: 0 kN  
 M<sub>Ed</sub>: 203,54 kNm  
 M<sub>yEd</sub>: 0 kNm

P.to applicazione N: Centro | Baricentro cls | Coord.[cm]: xN 0, yN 0

Tipo rottura: Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo: S.L.U. + | Metodo n

Tipo flessione: Retta | Deviata

N° rett.: 100

Calcola MRd | Dominio M-N

L<sub>0</sub>: 0 cm | Col. modello

Precompresso:

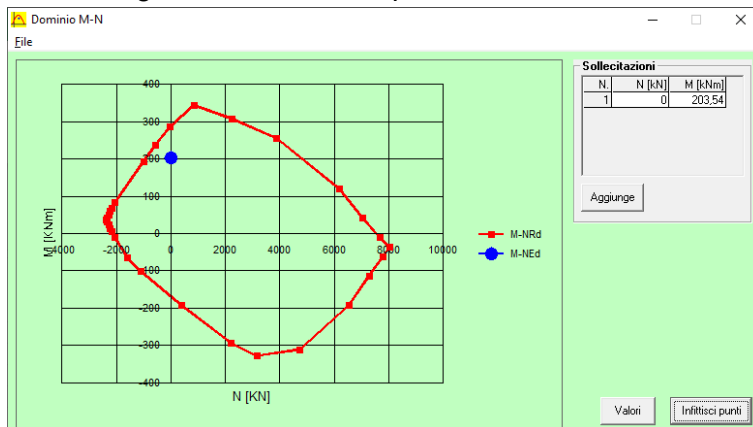
**Materiali:**  
 B450C | C32/40  
 ε<sub>su</sub>: 67,5 ‰ | ε<sub>c2</sub>: 2 ‰  
 f<sub>yd</sub>: 391,3 N/mm² | ε<sub>cu</sub>: 3,5 ‰  
 E<sub>s</sub>: 200.000 N/mm² | f<sub>cd</sub>: 18,81 N/mm²  
 E<sub>s</sub>·E<sub>c</sub>: 15 | f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub>: 0,85  
 ε<sub>syd</sub>: 1,957 ‰ | σ<sub>c,adm</sub>: 12,25 N/mm²  
 σ<sub>s,adm</sub>: 255 N/mm² | τ<sub>co</sub>: 0,7333  
 τ<sub>c1</sub>: 2,114

M<sub>xRd</sub>: 288,8 kNm  
 σ<sub>c</sub>: -18,81 N/mm²  
 σ<sub>s</sub>: 391,3 N/mm²  
 ε<sub>c</sub>: 3,5 ‰  
 ε<sub>s</sub>: 4,593 ‰  
 d: 20,4 cm  
 x: 8,822 | x/d: 0,4325  
 δ: 0,9806

Il momento resistente risulta pari a:

$$M_{Rd} = 288,8 \text{ kNm} > M_{Sd} = 203,54 \text{ kNm}$$

Nell'immagine successiva è riportato il dominio di resistenza della sezione:



La verifica risulta soddisfatta.

## 16 VERIFICA DEI CONTENUTI DI CUI AL PAR. 10.2 DELLE N.T.C. 2018

### 16.1 Tipo di analisi svolta

- Analisi strutturale condotta di tipo statico e dinamico lineare
- Metodo adottato per la risoluzione del problema strutturale: Metodo agli elementi finiti con software Midas/Civil 2015 v.1.2.
- Metodologie seguite per la verifica o per il progetto-verifica delle sezioni. Metodo semiprobabilistico agli Stati Limite
- Combinazioni di carico adottate: Le combinazioni di carico adottate sono riportate nel paragrafo 5 "Combinazioni di carico" e sono state scelte in modo da massimizzare tutte le sollecitazioni sulla struttura. L'impiego delle combinazioni adottate è esaustivo delle configurazioni studiate per la struttura in esame.

### 16.2 Origine e Caratteristiche dei Codici di Calcolo

Vedi paragrafo 2 "Modellazione strutturale".

### 16.3 Affidabilità dei codici utilizzati

Vedi paragrafo 2 "Modellazione strutturale".

### 16.4 Validazione dei codici.

Nel caso in cui si rendesse necessaria una validazione indipendente del calcolo strutturale, i calcoli potranno essere eseguiti nuovamente da soggetto diverso da quello originario mediante programmi di calcolo diversi da quelli usati originariamente e ciò al fine di eseguire un effettivo controllo incrociato sui risultati delle elaborazioni. Al fondo della presente relazione si riporta il tabulato di input del modello strutturale con tutte le informazioni sufficienti a rendere ripercorribili tutti i calcoli effettuati.

### 16.5 Modalità di presentazione dei risultati.

Il percorso che ha condotto ai risultati è stato: modellazione della struttura, analisi dei carichi e disposizione degli stessi sul modello; calcolo delle sollecitazioni; verifica degli elementi ritenuti significativi. La quantità di informazioni che ha accompagnato l'utilizzo del software in input e in output è cospicua. Per non appesantire eccessivamente la relazione di calcolo, si è operata la scelta di fornire soltanto una sintesi completa ed efficace dei risultati privilegiando schemi grafici ai tabulati. E' comunque disponibile su supporto informatico l'intero sviluppo dei tabulati di output con tutte le informazioni necessarie alla eventuale riproduzione del calcolo automatico.

### 16.6 Informazioni generali sull'elaborazione.

Al termine della elaborazione sono stati svolti estesi controlli per l'esame dei risultati e per una valutazione complessiva dell'elaborazione dal punto di vista del corretto comportamento del modello.

## 16.7 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati.

I risultati della elaborazione sono stati analizzati criticamente mediante confronto con calcoli di massima eseguiti manualmente; tali controlli sommari hanno portato a confermare la validità dei risultati. I risultati delle elaborazioni sono quindi stati sottoposti a controlli che ne hanno comprovato l'attendibilità. In particolare si è svolto il controllo di equilibrio tra reazioni vincolari e carichi applicati.