



COMUNE DI CORTONA

(Provincia di Arezzo)



NUOVE ACQUE S.p.A.

Località Poggio Cuculo, Patrignone 52100 - Arezzo - Tel.0575/339500 Fax. 0575/320289 - www.nuoveacque.it

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA CIG: 9579036692



Elaborato

PROGETTO DEFINITIVO

Scala

R-05.3

RELAZIONE STRUTTURALE E FASCICOLO DI CALCOLO: PONTE SU CANALE FUGATORE

Revisione	Nome file:	Data:	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
3 ^a						
2 ^a						
1 ^a						
emissione	R-05.3.docx	Gennaio 2023	1° Emissione	Ing. Andrea Chiarini	Ing. Alessandro Berni	Ing. Remo Chiarini

Progettisti

Visto del committente

Gruppo di lavoro:

Ing. Remo Chiarini

(Responsabile integrazione prestazioni specialistiche)

Ing. Andrea Chiarini

(Geotecnica e Strutture)

Ing. Alessandro Berni

(Idrologia, Idraulica, elaborati economici e piano particellare)

Ing. Cosimo Convertino

(Sicurezza)

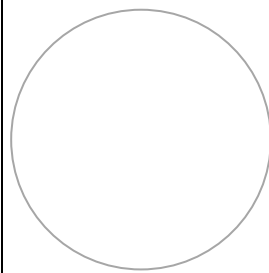
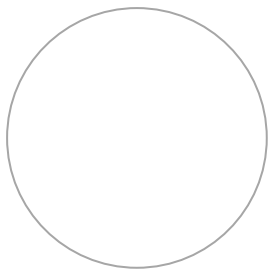


CHIARINI ASSOCIATI

INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE

Via Galileo Ferraris, 63 - 52100 AREZZO - Tel. 0575 355817 - Fax 0575 1824157

www.chiariniassociati.com info@chiariniassociati.com



II R.U.P.

Consulenza tecnico scientifica per l'allestimento di modelli di calcolo strutturale:

Prof. Ing. Andrea Benedetti

Ing. Remo Chiarini

Ing. Andrea Chiarini

Ing. Omar Milighetti

Topografia ed elaborazioni Gis e Cad: Ing. Elisa Lucioili; Geom. Meri Migliacci, Geom. Mario Sensi, Geom. Ugo Manganaro, Geom. Daniele Tellini

Il presente elaborato, posto sotto tutela di legge, è stato redatto per conto di NUOVE ACQUE S.p.A. da CHIARINI ASSOCIATI Ingegneria Civile e Ambientale e, senza la preventiva autorizzazione scritta dell'autore, sono vietate la riproduzione, anche parziale, e la cessione a terzi estranei ai procedimenti autorizzativi o di appalto.

Verifica e validazione eseguita secondo Norme UNI EN ISO 9001:2000 da Nuove Acque S.p.A.

SOMMARIO

1	Introduzione	3
2	Dati di partenza del ponte	4
2.1	Azioni orizzontali sul ponte.....	5
2.2	Valutazione delle massime azioni agenti sulle travi.....	6
2.3	Sollecitazioni nella soletta	7
3	Formulazione del modello numerico	8
4	Verifiche di resistenza delle strutture del ponte	10
4.1	Verifiche di resistenza della soletta in calcestruzzo.....	11
4.2	Dimensionamento e verifica dei connettori a piolo	13
4.3	Dimensionamento delle flange di connessione delle travi	13
5	Scelta degli apparecchi di appoggio	15
6	Progetto delle pile – spalle	16

Fascicolo dei calcoli:

Allegato A *Dati di input del modello di calcolo 3D*

Allegato B.1 *Dati di calcolo delle travi principali di impalcato*

Allegato B.2 *Dati di calcolo delle solette di impalcato*

1 INTRODUZIONE

La presente relazione prende in esame il progetto definitivo ai sensi delle vigenti “Nuove norme tecniche per le costruzioni” (D.M. Infrastrutture 17-01-2018), del nuovo manufatto di attraversamento dello scarico di superficie della diga di Cerventosa. I dettagli costruttivi del ponte e il suo completamento con le parti non strutturali sono precisati nella tavola di progetto T-PC02 “Nuovo manufatto di attraversamento del canale fugatore. Pianta, sezioni e particolari costruttivi”. Per un inquadramento generale delle opere di adeguamento della diga di Cerventosa si faccia riferimento alla relazione generale del presente progetto definitivo: “R-01 Relazione Generale”.

2 DATI DI PARTENZA DEL PONTE

Il ponte esistente a scavalco del canale di scarico verrà sostituito con un nuovo ponte a sezione mista acciaio – calcestruzzo di opportune dimensioni. Nella successiva figura 1 è indicata la sezione tipo del ponte e il suo sviluppo in asse.

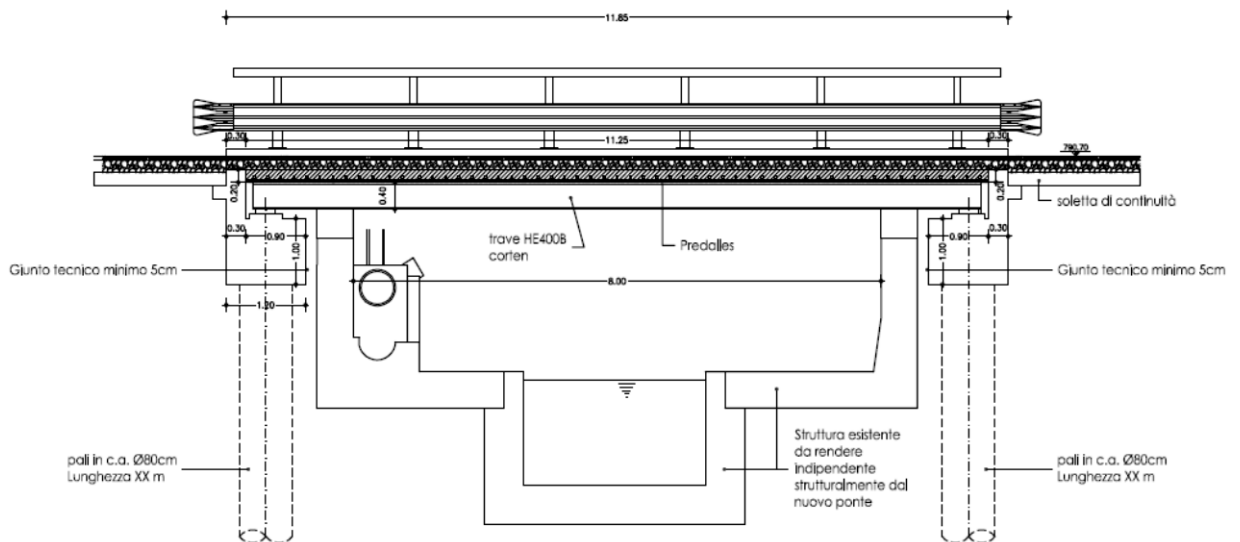


Figura 1.a. Vista della sezione longitudinale del ponte

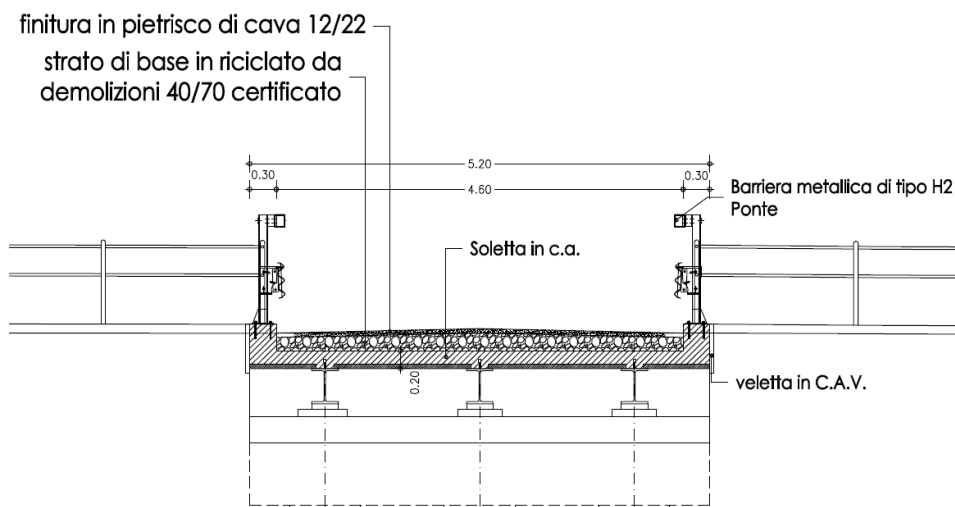


Figura 1.b. Vista della sezione trasversale del ponte

Il ponte viene realizzato con un grigliato di travi principali HEB 400 collegate da traversi IPE 400; la soletta viene realizzata con lastre prefabbricate tralicciate “Bausta” completate in opera. Le pile – spalle sono realizzate con due pulvini a sezione rettangolare sostenute ciascuna da tre pali di diametro 800 mm.

Per il progetto del ponte si considera l'effetto del carrello indicato nel modello di carico 1 di cui al punto 5.1.3.3.5 delle norme NTC 2018, considerando la presenza di una sola carreggiata in quanto la dimensione trasversale del ponte consente il passaggio di un singolo carrello a 4 ruote da 150 kN ciascuna. In relazione alla

massima sollecitazione possibile sulle travi si considererà il carrello con la massima eccentricità possibile rispetto all'asse del ponte.

Si introdurranno i seguenti pesi permanenti:

- a) Peso delle travi: 1,55 kN/m
- b) Peso della soletta in c.a. 5 kN/m²
- c) Peso della sovrastruttura stradale: 3 kN/m²

Si considererà poi, simultaneamente alla presenza del carrello binato, il carico variabile di folla compatta pari a 9 kN/m² per la larghezza di 3 m della corsia considerata nel calcolo.

Per la verifica di sicurezza allo stato limite ultimo si applicheranno i coefficienti di cui alla tabella 5.1.V. In particolare nel caso in esame tutti i carichi gravanti sul ponte verranno amplificati con il coefficiente di sicurezza $\gamma_q = 1,35$.

Per quel che riguarda i materiali si adottano le seguenti classi di riferimento:

- 1) Calcestruzzo delle strutture in elevazione: C 30/37 – XC2 – XS1
- 2) Calcestruzzo delle strutture di fondazione: C 25/30 – XC2 – XS1
- 3) Acciaio in barre da calcestruzzo armato: B 450 C
- 4) Acciaio da carpenteria metallica: S 275 JR
- 5) Saldature a cordone e a completa penetrazione: S 420
- 6) Bulloni per accoppiamento: 8.8 MA
- 7) Connettori a piolo saldati automaticamente S 355 JR

2.1 Azioni orizzontali sul ponte

Per quanto riguarda le azioni orizzontali, si prendono in esame le azioni di frenatura e l'effetto dello scuotimento sismico.

Con riferimento alla frenatura la norma prescrive che l'azione venga calcolata con la seguente formula:

$$q_{3,k} = \frac{0,6 \cdot 2 \cdot Q_{1k}}{w \cdot L} + 0,1 \cdot q_{1,k} = \frac{0,6 \cdot 2 \cdot 300}{3 \cdot 10,6} + 0,1 \cdot 9 = 12,2 \text{ kN/m}^2 \quad (1)$$

Che corrisponde ad una forza che si scarica su una coppia di appoggi pari a 388 kN, ovvero 194 kN per appoggio in direzione orizzontale.

L'effetto del sisma, assumendo una accelerazione di riferimento di 0,25 g, fornisce forze orizzontali dello stesso ordine di grandezza, visto che per la struttura in esame il coefficiente di amplificazione e quello di struttura più o meno si equivalgono. Pertanto, essendo il peso del ponte circa 50 kN/m, si ricava una forza sismica complessiva di circa 132 kN, assai inferiore alla forza calcolata per la frenatura.

In conclusione si può considerare una forza orizzontale massima sugli appoggi di circa 200 kN sia per la direzione longitudinale, sia per la direzione trasversale.

2.2 Valutazione delle massime azioni agenti sulle travi

Le massime azioni agenti sulle travi derivano dalle possibili posizioni sull'impalcato del carrello a quattro ruote. Con riferimento alla figura 2 si calcola il massimo effetto lungo l'asse del ponte:

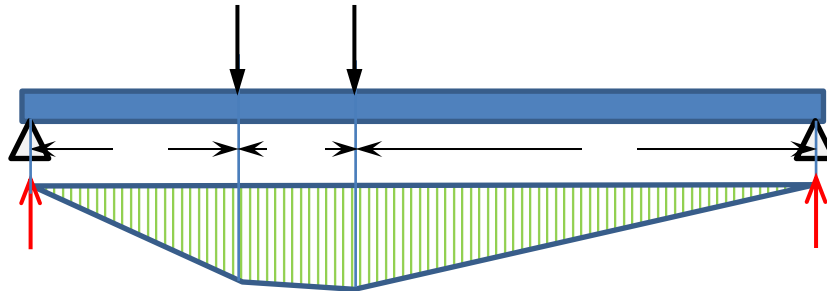


Figura 2. Schema di calcolo delle sollecitazioni dovute al carrello

$$R_1 = 2F_{1k} \frac{B_2 + 0,5 \cdot a}{L}, \quad R_2 = 2F_{1k} \frac{B_1 + 0,5 \cdot a}{L} \quad (2.a)$$

$$V_1 = R_1, \quad V_2 = R_1 - F_{1k}, \quad V_3 = R_2 = R_1 - 2F_{1k} \quad (2.b)$$

$$M_1 = R_1 \cdot x, \quad M_2 = R_1 \cdot x - F_{1k} (x - B_1), \quad M_3 = R_2 \cdot (L - x) \quad (2.c)$$

Dove $a = 1,2$ m e la lunghezza $L = 10,6$ m è la lunghezza totale della trave.

Considerando la carreggiata di 4,60 m l'asse del carrello a 4 ruote risulta passare a 0,8 m di eccentricità rispetto all'asse del ponte. Poiché il ponte è composto da tre travi, le forze agenti su ciascuna trave sono calcolate sommando alla quota parte del carico totale, l'effetto dell'eccentricità in relazione alla distanza delle travi più esterne rispetto all'asse del ponte:

$$F_{ik} = Q_{1k} \left(\frac{1}{3} + \frac{e_0 \cdot d_i}{2s_b^2} \right) \quad (3)$$

Dove $e_0 = 0,8$ m è l'eccentricità del carico, d_i è a distanza dall'asse del ponte di ciascuna trave e s_b è la spaziatura delle travi. Effettuando il conto, si ricava dalla formula che la trave più caricata risulta gravata da due forze concentrate di 168 kN spaziate tra loro di 1,2 m.

Pertanto, nella condizione di SLU si determinano le seguenti sollecitazioni massime:

$$M_{Ed} = 1,35 \cdot \left[\frac{(45 + 9 \cdot 3) \cdot 10,7^2}{3 \cdot 8} + 168 \cdot \frac{10,7 - 1,2}{2} \right] = 1541 \text{ kNm} \quad (4)$$

$$V_{Ed} = 1,35 \cdot \left[\frac{(45 + 9 \cdot 3) \cdot 10,7}{3 \cdot 2} + 168 \cdot \left(1 + \frac{10,7 - 1,2}{10,7} \right) \right] = 601,5 \text{ kN} \quad (5)$$

2.3 Sollecitazioni nella soletta

La soletta risulta disposta secondo uno schema di trave su tre appoggi con luci di 1,75 m e con sbalzi esterni di circa 0,75 m. Oltre ai pesi propri e a quello della massicciata stradale si considera il carico delle ruote del carrello diffuso fino al piano medio della soletta.

In particolare, le impronte delle ruote di dimensione 400-400 mm² sono poste ad una distanza di 2,0 m con interasse di 1,2 m tra i due assi, e pertanto nel calcolo di 1,0 m di soletta si possono considerare due impronte di 1,0-1,0 m² di soletta poste a 2 m di distanza in asse.

Si ricavano i seguenti carichi:

- Peso distribuito della soletta e della folla: 8+9 kN/m
- Carico delle ruote del carrellone: 150 kN/m

In definitiva, si possono determinare i seguenti momenti sollecitanti (1 – trave esterna, 2 – trave interna, 12 – mezzera tra le travi):

$$M_{Ed,1}^{(-)} = -1,35 \cdot \left[\frac{(8+9) \cdot 0,75^2}{2} \right] = -6,45 \text{ kNm/m} \quad (6.a)$$

$$M_{Ed,2}^{(-)} = -1,35 \cdot \left[\frac{(8+9) \cdot 1,75^2}{8} + \frac{150 \cdot 1,75^2}{11} \right] + \frac{6,45}{2} = -61,9 \text{ kNm/m} \quad (6.b)$$

$$M_{Ed,12}^{(+)} = 1,35 \cdot \left[\frac{(8+9) \cdot 1,75^2}{8} + \frac{150 \cdot 1,75^2}{11} \right] - \frac{6,45 + 61,9}{2} = 31,0 \text{ kNm/m} \quad (6.c)$$

Il massimo taglio che si calcola per la soletta risulta essere 121 kN/m.

3 FORMULAZIONE DEL MODELLO NUMERICO

Allo scopo di valutare puntualmente gli effetti delle azioni calcolate manualmente è stato anche predisposto un modello di calcolo mediante il software agli elementi finiti Strauss 7, atto a rappresentare il ponte nella sua realtà tridimensionale e a valutare i movimenti conseguenti ai carichi.

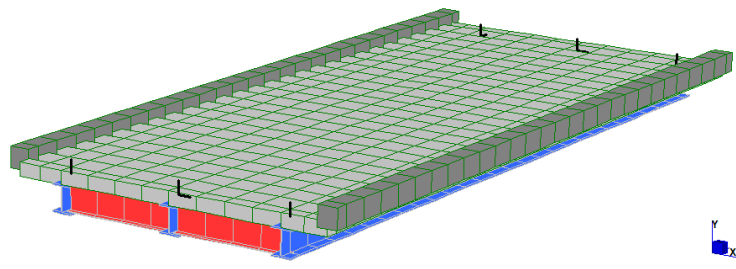


Figura 3. Modello del ponte (in blu travi HEB 400, in rosso travi IPE 400, in grigio soletta $t=200$ mm)

Il modello si compone di 108 elementi di trave e 392 elementi di lastra, con le travi che sono poste in offset di 300 mm rispetto all'asse della soletta. I carichi sono introdotti come pressioni sulle singole lastre che risultano di dimensioni $400 \cdot 400$ mm² in modo da rispettare la dimensione delle impronte di carico del carrello del carico A1.

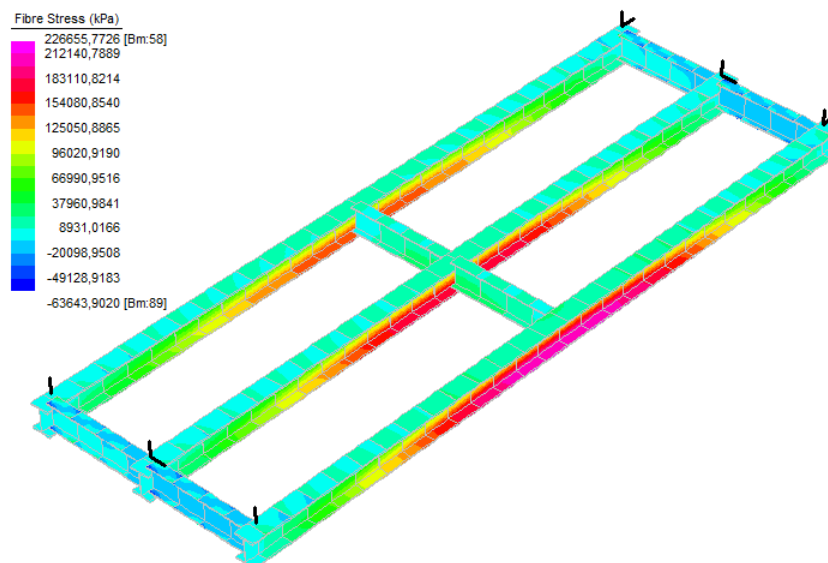


Figura 4. Vista delle massime tensioni nelle travi in acciaio del ponte

Si sono esaminate due combinazioni di carico corrispondenti al carrello che produce il massimo momento e il massimo taglio su di una trave di bordo. Per quanto attiene le travi metalliche, si riporta il valore della massima tensione nelle fibre, che andrà confrontata con le analisi di verifica svolte in seguito.

Per quanto attiene invece alla soletta in calcestruzzo, si riportano le distribuzioni di momento e taglio in modo da poterle confrontare con i valori calcolati manualmente.

Le sollecitazioni che si ottengono per le due condizioni di carico esaminate sono riportate nelle successive figure.

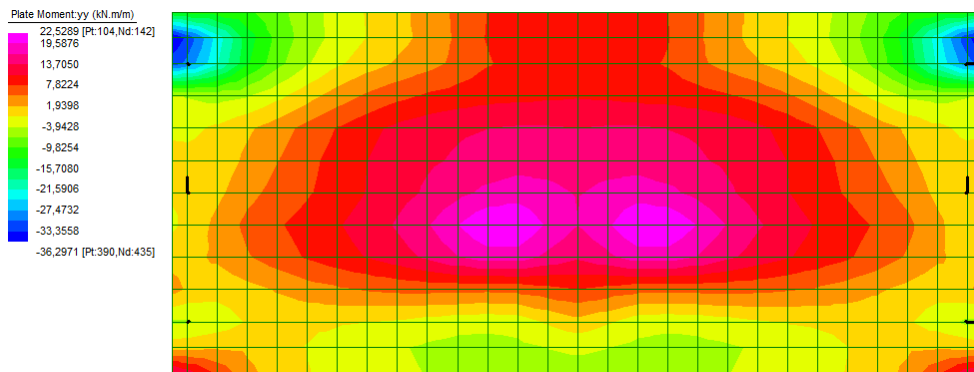


Figura 5. Momento secondo la direzione trasversale della lastra

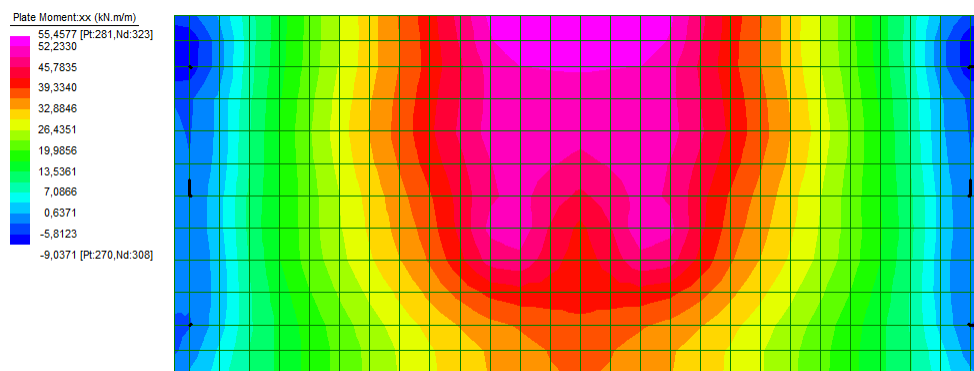


Figura 6. Momento secondo la direzione longitudinale della lastra

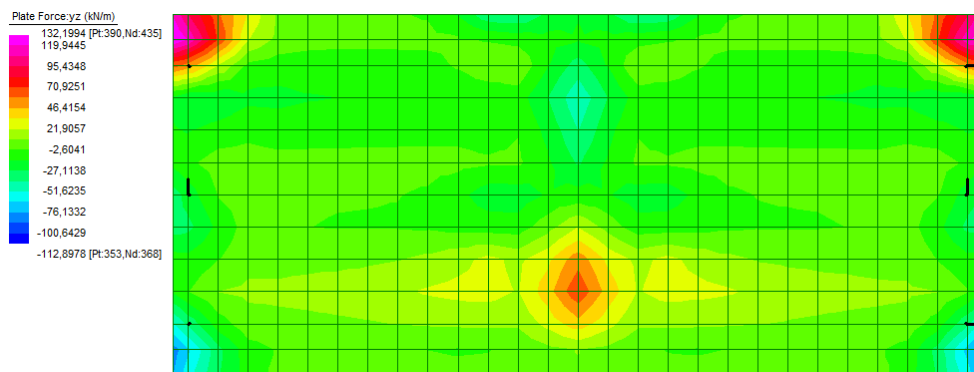


Figura 7. Taglio verticale nella direzione trasversale della lastra

Come si evince dal confronto, le azioni nella soletta risultano compatibili con quelle determinate con calcolo manuale.

4 VERIFICHE DI RESISTENZA DELLE STRUTTURE DEL PONTE

La soletta collaborante con ciascuna trave può essere calcolata con la seguente formula:

$$B_{eff} = \min \left\{ 12 \cdot t_c + B_s; \frac{L}{4}; \frac{D}{3} \right\} = \min \left\{ 12 \cdot 200 + 300; \frac{10700}{4}; \frac{5200}{3} \right\} \approx 1700 \text{ mm} \quad (7)$$

Pertanto si considera una soletta collaborante con la trave di $1700 \cdot 200 \text{ mm}^2$.

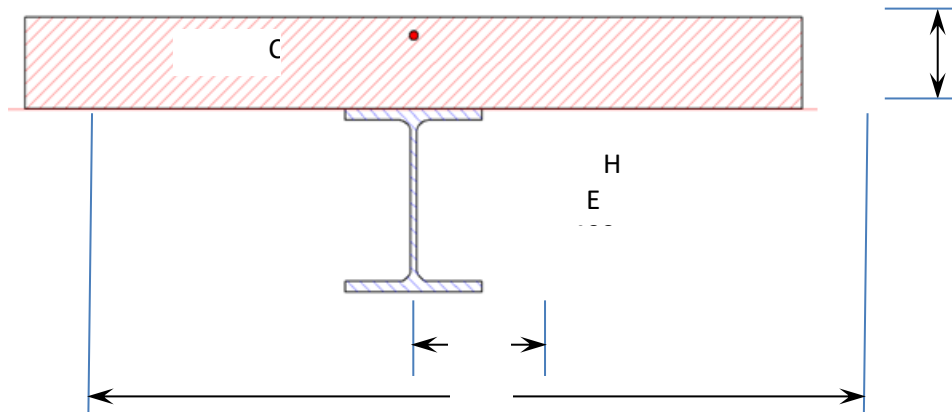


Figura 8. Sezione di calcolo della struttura mista acciaio-calcestruzzo del ponte

I dati della sezione sono i seguenti:

$$\begin{aligned} \text{acciaio:} \quad & A_s = 19780 \text{ mm}^2 \quad J_s = 5,768 \cdot 10^8 \text{ mm}^4 \quad E_s = 205000 \text{ MPa}, \\ \text{calcestruzzo} \quad & A_c = 340000 \text{ mm}^2 \quad J_c = 11,33 \cdot 10^8 \text{ mm}^4 \quad E_c = 20000 \text{ MPa}, \end{aligned}$$

Il calcolo della sezione mista al limite elastico viene svolto considerando la sezione omogeneizzata, mentre il calcolo al limite plastico viene condotto considerando l'equilibrio limite delle forze plastiche.

$$S_{s,0} = 19780 \cdot 200 + 34000 \cdot 500 = 20,96 \cdot 10^6 \text{ mm}^3, \quad A_{s,tot} = 19780 + 34000 = 53,78 \cdot 10^3 \text{ mm}^2 \quad (8)$$

Da cui si ricava $y_e = 389,6 \text{ mm}$. I parametri statici della sezione composta risultano allora:

$$J_{s,e} = 5,77 \cdot 10^8 + 19780 \cdot (389,6 - 200)^2 + 34000 \cdot (500 - 389,6)^2 + 1,13 \cdot 10^8 = 18,15 \cdot 10^8 \text{ mm}^4 \quad (9)$$

Da cui si ottiene infine $W_s = 4,66 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$ e $W_c = 86,27 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$.

Assumendo la resistenza a snervamento per entrambi i materiali, il minimo momento di prima plasticizzazione vale:

$$M_{Rd,e} = \min \left\{ \frac{W_s f_{yk}}{1,05}; \frac{0,85 \cdot W_c f_{ck}}{1,50} \right\} = 1220 \text{ kNm} \quad (10)$$

Il calcolo del massimo momento plastico si ottiene dall'equilibrio delle forze plastiche dei vari segmenti:

- Soletta: $C_c = A_c \cdot f_{cd} = 1700 \cdot 200 \cdot 17 / 10^3 = 5780 \text{ kN}$
- Flangia: $T_f = t_f \cdot B_s \cdot f_{yd} = 7200 \cdot 275 / 1,05 / 10^3 = 1885 \text{ kN}$
- Anima: $T_w = t_w \cdot h_s \cdot f_{yd} = 5400 \cdot 275 / 1,05 / 10^3 = 1414 \text{ kN}$

Dal controllo delle forze si evince che lo sforzo assiale plastico della sezione metallica risulta complessivamente inferiore alla resistenza totale a compressione della soletta. La zona efficacemente compressa risulta essere $\beta = 200 \cdot 5184 / 5780 = 179 \text{ mm}$.

Pertanto, il momento resistente plastico è calcolato dalla resistenza plastica della sezione metallica applicando il braccio della coppia corrispondente ad una zona compressa di 179 mm:

$$M_{Rd,p} = (2T_f + T_w) \cdot \left(\frac{H_s}{2} + t_c - \frac{\beta}{2} \right) = 1610 \text{ kNm} \quad (11)$$

La resistenza a taglio dell'anima della trave metallica risulta essere:

$$V_{Rd,p} = t_w \cdot h_w \cdot f_{yd,v} = \frac{13,5 \cdot 380 \cdot 151,4}{10^3} = 776 \text{ kN} \quad (12)$$

Ne risulta quindi che le verifiche allo stato SLU siano soddisfatte per la sezione mista.

4.1 Verifiche di resistenza della soletta in calcestruzzo

La soletta in calcestruzzo viene realizzata con lastre "Bausta" prefabbricate armate con tralicci elettrosaldati e completate in opera con getto di collegamento. Le caratteristiche dimensionali della soletta sono riassunte nella seguente figura.

Le lastre, di dimensione trasversale 1,2 m sono armate con complessivi 899 mm² nella direzione longitudinale delle lastre, e con 209 mm² nella direzione trasversale delle stesse. L'armatura aggiunta a momento negativo vale 1456 mm² nella direzione trasversale del ponte e 224 mm² nella direzione longitudinale del ponte. In direzione ortogonale allo sviluppo delle lastre, immediatamente al di sopra delle stesse, viene aggiunta un'armatura di cucitura delle lastre pari a 1 ϕ 14 ogni 150 mm per tutta la lunghezza del ponte.

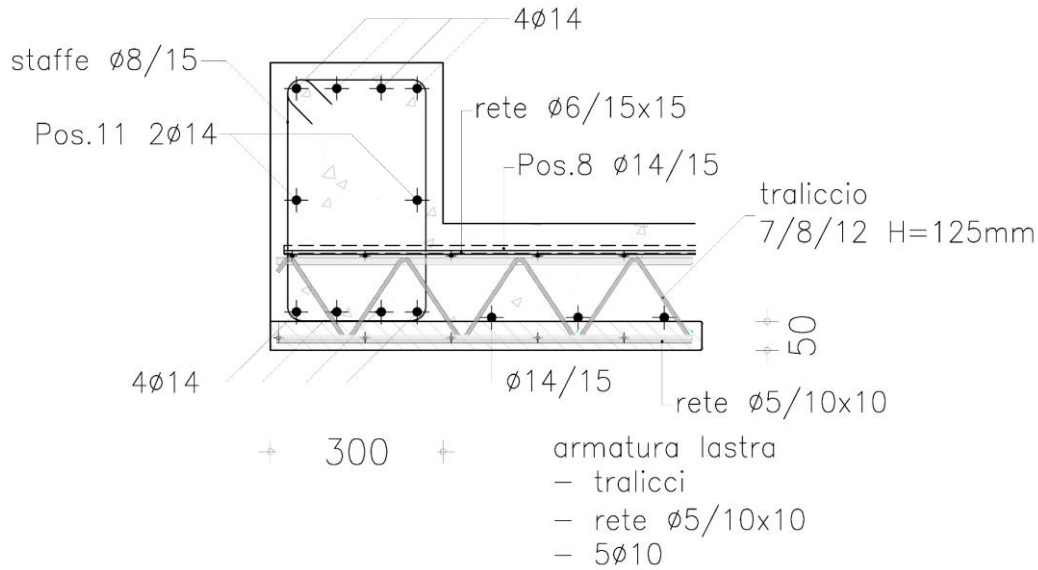


Figura 9. Disposizione dell'armatura di rinforzo nella soletta del ponte

Con riferimento ad un metro di sviluppo della soletta si ricava dunque per le direzioni trasversale e longitudinale rispetto all'asse del ponte:

$$\omega_{s,t} = \frac{750 \cdot 391}{160 \cdot 1000 \cdot 17} = 0,108 \quad , \quad M_{Rd,t}^{(+)} = \frac{750 \cdot 391 \cdot 160}{10^6} \cdot \left(1 - \frac{0,108}{2}\right) = 44,38 \text{ kNm/m} \quad (13.a)$$

$$\omega_{s,t} = \frac{1213 \cdot 391}{160 \cdot 1000 \cdot 17} = 0,174 \quad , \quad M_{Rd,t}^{(-)} = -\frac{1213 \cdot 391 \cdot 160}{10^6} \cdot \left(1 - \frac{0,174}{2}\right) = -69,28 \text{ kNm/m} \quad (13.b)$$

$$\omega_{s,l} = \frac{1026 \cdot 391}{150 \cdot 1000 \cdot 17} = 0,157 \quad , \quad M_{Rd,l}^{(+)} = \frac{1026 \cdot 391 \cdot 150}{10^6} \cdot \left(1 - \frac{0,157}{2}\right) = 55,45 \text{ kNm/m} \quad (13.c)$$

$$\omega_{s,l} = \frac{191 \cdot 391}{150 \cdot 1000 \cdot 17} = 0,03 \quad , \quad M_{Rd,l}^{(-)} = -\frac{191 \cdot 391 \cdot 150}{10^6} \cdot \left(1 - \frac{0,028}{2}\right) = -11,0 \text{ kNm/m} \quad (13.d)$$

Con riferimento alle analisi svolte in precedenza si evince che la soletta è verificata in relazione alle massime sollecitazioni determinate manualmente e con l'ausilio del modello numerico.

La resistenza a taglio della soletta viene determinata sia con riferimento alla presenza dei tralicci, sia come sezione disarmata nella quale il calcestruzzo resiste alle tensioni tangenziali.

I tralicci presentano 6 barre D 7 mm per ogni lastra, ad un passo di circa 200 mm, con inclinazione di circa 60°. Si ricava pertanto la resistenza a taglio specifica:

$$V_{Rd,s} = \frac{A_w}{b_l} f_{yd} \frac{h_0}{s_w} (\cot \alpha + \cot \theta) \sin \alpha = \frac{40 \cdot 6}{1200} 391 \frac{160}{200} (0,58 + 1,50) \cdot 0,87 = 113,2 \text{ kN/m} \quad (14)$$

La resistenza della sezione in calcestruzzo vale invece:

$$V_{Rd,c} = h_0 \cdot \frac{0,18}{\gamma_c} \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{200}{h_0}}\right) \cdot \left(\frac{100A_s}{A_c} f_{ck}\right)^{0,33} = 160 \cdot 0,12 \cdot 2 \cdot (0,47 \cdot 30)^{0,33} = 92,7 \text{ kN/m} \quad (15)$$

Considerando i valori di taglio a filo delle flange delle travi, la soletta risulta pienamente verificata anche a taglio.

4.2 Dimensionamento e verifica dei connettori a piolo

La connessione tra la soletta e le sottostanti travi viene eseguita con connettori a piolo di classe S 355 JR di diametro 16 mm, alti 120 mm e dotati di testa. La saldatura al piede verrà eseguita in automatico a completa penetrazione.

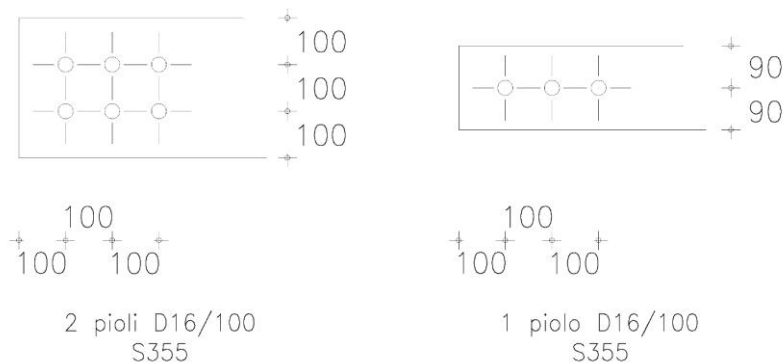


Figura 10. Distribuzione dei pioli alle estremità delle travi principali e delle travi secondarie

In relazione alla natura lineare del taglio, la spaziatura dei pioli verrà raddoppiata nella metà centrale delle travi principali e di quelle secondarie.

$$V_{Rd,p} = \frac{A_p}{s_p} f_{yd} \frac{J_e}{S_{0,p}} = \frac{402}{100} \cdot \frac{338}{10^3} \cdot \frac{18,15 \cdot 10^8}{19780 \cdot 200} = 721 \text{ kN} \quad (16)$$

La verifica a scorrimento della connessione risulta verificata essendo il taglio resistente maggiore del taglio sollecitante.

4.3 Dimensionamento delle flange di connessione delle travi

Le flange di connessione delle travi devono essere dimensionate tenendo conto che le travi di bordo potrebbero essere usate per sollevare il ponte e sostituire gli appoggi. In particolare, essendo il ponte di peso complessivo di circa 540 kN, adottando un coefficiente di sicurezza pari a 1,35 le forze che si scaricano al centro delle luci dei traversi di testata valgono $540 \cdot 1,35 / 4 = 182 \text{ kN}$.

Assumendo che i traversi di testata risultino perfettamente incastrati nelle travi principali, si ottiene un momento massimo nelle connessioni pari a $182 \cdot 1,75 / 8 = 40 \text{ kNm}$, e un taglio pari a 91 kN. Le flange sono eseguite come nella figura seguente.

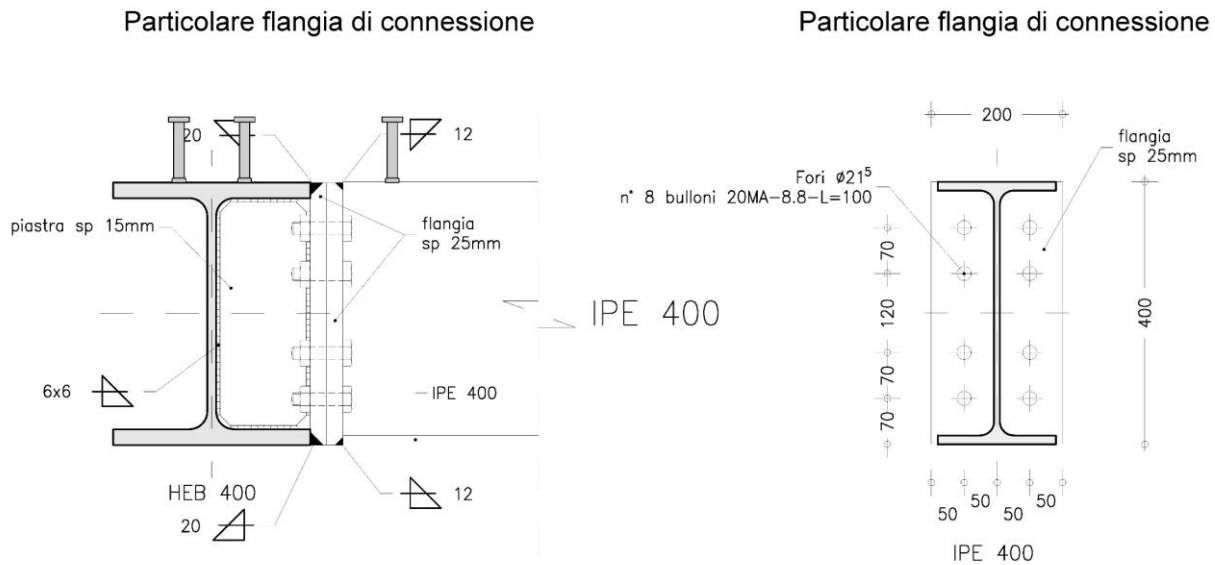


Figura 11. Schema esecutivo delle flange di connessione tra travi principali e secondarie

La verifica viene condotta sulla connessione della trave IPE 400 che risulta più sollecitata rispetto alla connessione della trave principale. Le due saldature a completa penetrazione lavorano a resistere il momento flettente, mentre la saldatura d'anima a cordone è efficace nei confronti del taglio.

$$M_{Rd,w} = \frac{aL f_{wk}}{\gamma_2} \cdot (H - t_f) = \frac{12 \cdot 180 \cdot 420}{1,25 \cdot 10^6} \cdot 380 = 275,8 \text{ kNm} \quad (17)$$

$$V_{Rd,w} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 360}{1,25 \cdot 10^3 \cdot \sqrt{2}} \cdot 0,62 \cdot 420 = 425 \text{ kN} \quad (18)$$

La resistenza a momento e taglio dei bulloni viene condotta con riferimento alle azioni di progetto, adottando la formula di combinazione della norma.

$$F_{t,Ed} = \frac{M \cdot d_{\max}}{\sum d_i^2} = \frac{40 \cdot 0,33}{0,3} = 44 \text{ kN} , F_{t,Rd} = \frac{0,9 \cdot A_{b,net} \cdot f_{tbk}}{1,25 \cdot 10^3} = 144 \text{ kN} \quad (19)$$

$$F_{v,Ed} = \frac{V_{Ed}}{n_b} = \frac{91}{8} = 11,4 \text{ kN} , F_{v,Rd} = \frac{0,6 \cdot A_{b,net} \cdot f_{tbk}}{1,25 \cdot 10^3} = 96 \text{ kN} \quad (20)$$

La verifica di resistenza a sollecitazione composta fornisce un coefficiente di sfruttamento pari a 0,34 largamente inferiore al limite pari a 1,0.

5 SCELTA DEGLI APPARECCHI DI APPOGGIO

Gli apparecchi di appoggio sono dispositivi meccanici con contatti piani o concavi dotati di elementi di riduzione dell'attrito in teflon ed equipaggiati con gli opportuni ritegni atti a produrre lo schema di vincolo desiderato. Sono montati al di sotto delle travi metalliche mediante una connessione piastra – spinotto autocentrante, realizzata su di una piastra saldata all'intradosso delle flange inferiori delle travi stesse.

Gli apparecchi scelti hanno una forza di esercizio verticale di 1000 kN e una forza orizzontale massima di 200 kN. Il loro spessore risulta contenuto in 300 – 400 mm. Per maggiori dettagli si rimanda al disegno esecutivo del ponte.

6 PROGETTO DELLE PILE – SPALLE

Le pile spalle all'estremità del ponte sono realizzate con un pulvino di sezione $1,2 \cdot 1,2 \text{ m}^2$ sostenuti da tre pali di diametro 800 mm di lunghezza complessiva 10 m.

Le spalle sono soggette alle azioni trasmesse dal ponte in verticale e in orizzontale. Le azioni orizzontali più impegnative sono le azioni di frenatura e sismiche lungo l'asse del ponte, visto che per questa configurazione i pali risultano sollecitati senza rotazione impedita in testa.

Le azioni principali che sollecitano il pulvino sono da ricondurre alle forze trasversali (per le quali la pila si comporta come un telaio), e alle azioni concentrate per il sollevamento del ponte in caso di sostituzione degli appoggi.

Per quanto attiene al terreno nel quale sono realizzati i pali, si tratta di un terreno a matrice prevalentemente incoerente, con un angolo di attrito in eccesso di 30° , che può essere considerato un limite inferiore per la granulometria del sedime di realizzazione.

Il palo più sollecitato riceve una azione verticale di circa 700 kN, e una azione orizzontale di circa 100 kN. Si effettuano le verifiche di resistenza adottando i consueti modelli di Burland per la resistenza verticale del fusto, e di Matlock – Reese per la resistenza alle azioni orizzontali.

Le componenti della resistenza verticale valgono:

$$Q_{Sk} = 0,3 \cdot \bar{\sigma}_{v0} \cdot \pi DL = 30 \cdot 25,1 = 753 \text{ kN} , \quad Q_{Bk} = N_q \sigma_{v0} A_B = 3600 \cdot 0,5 = 1800 \text{ kN} \quad (21)$$

La resistenza assiale di progetto SLU del palo può essere calcolata in accordo alla norma:

$$Q_d = \frac{1}{\xi_3} \left(\frac{Q_{Sk}}{\gamma_s} + \frac{Q_{Bk}}{\gamma_b} \right) = \frac{1}{1,7} \left(\frac{753}{1,15} + \frac{1800}{1,35} \right) = 1169 \text{ kN} \quad (22)$$

La resistenza alle azioni orizzontali con il palo libero di ruotare in testa può essere valutata calcolando la profondità alla quale si forma la cerniera plastica di momento limite nel palo.

L'armatura longitudinale del palo viene fissata in 12 barre $\phi 20$ di acciaio B 450C, disposte con un copriferro di 70 mm. Per tale situazione si determina un momento limite della sezione circolare di 450 kNm con una posizione dell'asse neutro a 162 mm dal bordo del palo.

La profondità di formazione della cerniera plastica può essere ricavata con la formula:

$$z_p = \sqrt[3]{\frac{3M_{yd}}{\gamma_t \eta K_p D}} = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 450}{20 \cdot 1,2 \cdot 3 \cdot 0,8}} = 2,86 \text{ m} \quad (23)$$

Da cui si ottiene una forza di taglio all'attacco del pulvino:

$$V_{Rd} = \frac{\gamma_t z_p^2 \eta K_p D}{2} = \frac{20 \cdot 2,86^2 \cdot 1,2 \cdot 3 \cdot 0,8}{2} = 235 \text{ kN} \quad (24)$$

Poiché la forza applicata risulta posizionata 1,20 m sopra la sezione di attacco dei pali, la forza limite resistente vale $235 \cdot 2,86 / 4,06 = 165,5$ kN, largamente maggiore della forza sollecitante.

L'armatura resistente a taglio del palo viene fissata in una spirale $\phi 8$ a passo di 150 mm e in anelli $\phi 12$ a passo di 450 mm. Per tale armatura il taglio resistente del palo risulta essere 188 kN, maggiore della forza limite applicabile al pulvino.

Per quanto attiene al pulvino, esso viene armato con 6 $\phi 20$ su ognuna delle quattro facce, e staffe $\phi 8$ a 4 bracci a passo di 150 mm. Il momento resistente della sezione risulta essere 660 kNm mentre il taglio resistente circa 470 kN, largamente maggiori delle forze applicate. Nella successiva figura sono indicate le armature previste per la pila – spalla.

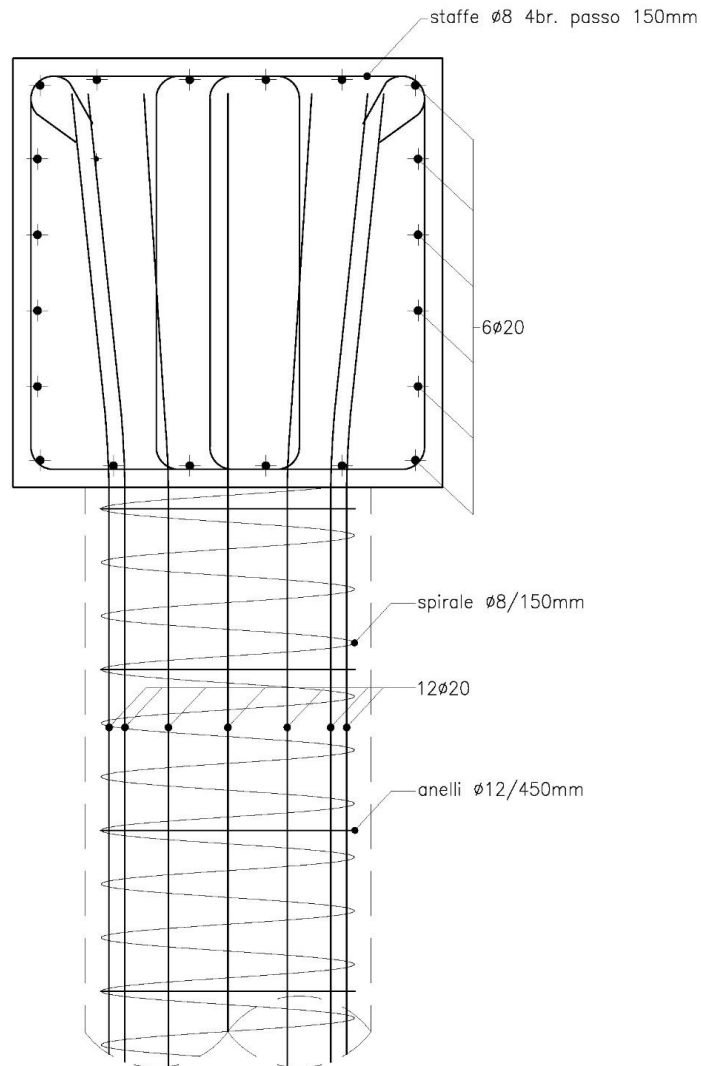


Figura 12. Vista delle armature principali della pila – spalla su tre pali

Fascicolo dei calcoli:

ALLEGATO A

*Dati di input del modello di calcolo 3D del ponte
sullo scarico*

Si riportano nel seguito i dati nel formato di lettura del programma STRAUS 7, versione 2.1. per la descrizione del modello di calcolo dell'impalcato del manufatto di attraversamento

/ _____
/ STRAUS7 MODEL EXCHANGE FILE

/ _____
/ MODEL INFORMATION

FileFormat Straus7.2.3.3
ModelName "ponte_01"
Title ""
Project ""
Author ""
Reference ""
Comments ""

/ _____
/ UNITS

LengthUnit m
MassUnit kg
EnergyUnit J
PressureUnit kPa
ForceUnit kN
TemperatureUnit K

/ _____
/ GROUP DEFINITIONS

Group 1 16711680 "\\Model"

/ _____
/ FREEDOM CASE DEFINITIONS

FreedomCase 1 0 1 "Freedom Case 1"

/ _____
/ LOAD CASE DEFINITIONS

LoadCase 1 1 "peso proprio"
Gravity 2 -9.81000000000000E+0
LCInclude 3

LoadCase 2 0 "sovrastuttura"
LCInclude 3

LoadCase 3 0 "distribuzione 1"
LCInclude 3

LoadCase 4 0 "distribuzione 2"
LCInclude 3

LoadCase 5 0 "frenatura"
LCInclude 3

/ _____
/ LOAD CASE COMBINATIONS

LoadCaseCombination 6 "Massimo Momento"
1 1.35000000000000E+0
2 1.35000000000000E+0
3 1.35000000000000E+0

LoadCaseCombination 7 "Massimo Taglio"
1 1.35000000000000E+0
2 1.35000000000000E+0
4 1.35000000000000E+0

/ _____
/ COORDINATE SYSTEM DEFINITIONS

CoordSys 1 "Global XYZ" GlobalXYZ

/ _____
/ NODE COORDINATES

Node	1	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	2	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	3	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	4	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	5	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	6	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	7	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	8	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	9	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	10	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	11	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	12	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	13	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	14	4.71500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	15	5.12500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	16	5.53500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	17	5.94500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	18	6.35500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	19	6.76500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	20	7.17500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	21	7.58500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	22	7.99500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	23	8.40500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	24	8.81500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	25	9.22500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	26	9.63500000000000E+0	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	27	1.00450000000000E+1	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	28	1.04550000000000E+1	0.00000000000000E+0	9.00000000000000E-2
Node	29	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	30	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	31	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	32	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	33	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	34	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	35	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	36	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	37	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	38	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	39	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	40	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	41	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	42	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	43	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	44	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	45	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	46	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	47	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	48	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	49	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	50	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	51	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	52	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	53	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	54	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	55	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	56	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	57	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	58	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	59	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	60	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	61	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	62	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	63	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	64	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Node	65	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	66	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	67	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	68	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	69	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	70	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	71	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	72	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	73	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	74	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	75	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	76	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	77	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	78	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	79	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	80	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	81	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	82	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	83	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	84	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	85	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	86	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	87	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	88	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	89	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	90	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	91	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	92	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	93	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	94	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	95	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	96	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	97	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	98	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	99	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	100	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	101	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	102	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	103	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	104	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	105	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	106	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	107	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	108	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	109	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	110	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	111	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	112	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	113	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	114	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	115	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	116	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	117	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	118	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	119	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	120	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	121	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	122	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	123	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	124	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	125	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	126	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	127	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	128	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	129	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	130	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	131	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	132	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	133	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	134	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	135	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	136	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	137	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Node	138	4.3050000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	139	4.7150000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	140	4.7150000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	141	4.7150000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	142	4.7150000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	143	4.7150000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	144	4.7150000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	145	4.7150000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	146	4.7150000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	147	4.7150000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	148	4.7150000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	149	5.1250000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	150	5.1250000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	151	5.1250000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	152	5.1250000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	153	5.1250000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	154	5.1250000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	155	5.1250000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	156	5.1250000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	157	5.1250000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	158	5.1250000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	159	5.5350000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	160	5.5350000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	161	5.5350000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	162	5.5350000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	163	5.5350000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	164	5.5350000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	165	5.5350000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	166	5.5350000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	167	5.5350000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	168	5.5350000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	169	5.9450000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	170	5.9450000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	171	5.9450000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	172	5.9450000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	173	5.9450000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	174	5.9450000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	175	5.9450000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	176	5.9450000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	177	5.9450000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	178	5.9450000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	179	6.3550000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	180	6.3550000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	181	6.3550000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	182	6.3550000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	183	6.3550000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	184	6.3550000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	185	6.3550000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	186	6.3550000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	187	6.3550000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	188	6.3550000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	189	6.7650000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	190	6.7650000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	191	6.7650000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	192	6.7650000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	193	6.7650000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	194	6.7650000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	195	6.7650000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	196	6.7650000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	197	6.7650000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	198	6.7650000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	199	7.1750000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	200	7.1750000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	201	7.1750000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	202	7.1750000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	203	7.1750000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	204	7.1750000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	205	7.1750000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	206	7.1750000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	207	7.1750000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	208	7.1750000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	209	7.5850000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	210	7.5850000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Node	211	7.5850000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	212	7.5850000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	213	7.5850000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	214	7.5850000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	215	7.5850000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	216	7.5850000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	217	7.5850000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	218	7.5850000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	219	7.9950000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	220	7.9950000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	221	7.9950000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	222	7.9950000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	223	7.9950000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	224	7.9950000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	225	7.9950000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	226	7.9950000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	227	7.9950000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	228	7.9950000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	229	8.4050000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	230	8.4050000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	231	8.4050000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	232	8.4050000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	233	8.4050000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	234	8.4050000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	235	8.4050000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	236	8.4050000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	237	8.4050000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	238	8.4050000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	239	8.8150000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	240	8.8150000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	241	8.8150000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	242	8.8150000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	243	8.8150000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	244	8.8150000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	245	8.8150000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	246	8.8150000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	247	8.8150000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	248	8.8150000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	249	9.2250000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	250	9.2250000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	251	9.2250000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	252	9.2250000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	253	9.2250000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	254	9.2250000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	255	9.2250000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	256	9.2250000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	257	9.2250000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	258	9.2250000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	259	9.6350000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	260	9.6350000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	261	9.6350000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	262	9.6350000000000E+0	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	263	9.6350000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	264	9.6350000000000E+0	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	265	9.6350000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	266	9.6350000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	267	9.6350000000000E+0	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	268	9.6350000000000E+0	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	269	1.0045000000000E+1	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	270	1.0045000000000E+1	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	271	1.0045000000000E+1	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	272	1.0045000000000E+1	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	273	1.0045000000000E+1	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0
Node	274	1.0045000000000E+1	0.0000000000000E+0	2.6400000000000E+0
Node	275	1.0045000000000E+1	0.0000000000000E+0	3.0800000000000E+0
Node	276	1.0045000000000E+1	0.0000000000000E+0	3.5200000000000E+0
Node	277	1.0045000000000E+1	0.0000000000000E+0	3.9600000000000E+0
Node	278	1.0045000000000E+1	0.0000000000000E+0	4.3100000000000E+0
Node	279	1.0455000000000E+1	0.0000000000000E+0	4.4000000000000E-1
Node	280	1.0455000000000E+1	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1
Node	281	1.0455000000000E+1	0.0000000000000E+0	1.3200000000000E+0
Node	282	1.0455000000000E+1	0.0000000000000E+0	1.7600000000000E+0
Node	283	1.0455000000000E+1	0.0000000000000E+0	2.2000000000000E+0

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Node	284	1.04550000000000E+1	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	285	1.04550000000000E+1	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	286	1.04550000000000E+1	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	287	1.04550000000000E+1	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	288	1.04550000000000E+1	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	289	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	290	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	291	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	292	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	293	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	294	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	295	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	296	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	297	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	298	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	299	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	300	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	8.80000000000000E-1
Node	301	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	302	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	303	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	304	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	305	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	306	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	307	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	308	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0
Node	309	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.40000000000000E-1
Node	310	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.20000000000000E+0
Node	311	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.96000000000000E+0
Node	312	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	313	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	314	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	315	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	316	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	317	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	318	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	319	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	320	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	321	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	322	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	323	4.71500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	324	5.12500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	325	5.53500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	326	5.94500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	327	6.35500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	328	6.76500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	329	7.17500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	330	7.58500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	331	7.99500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	332	8.40500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	333	8.81500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	334	9.22500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	335	9.63500000000000E+0	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	336	1.00450000000000E+1	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	337	1.04550000000000E+1	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	338	1.08650000000000E+1	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	339	1.10700000000000E+1	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	340	-1.77635683940025E-15	0.00000000000000E+0	4.66000000000000E+0
Node	341	2.04999999999998E-1	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	342	6.15000000000000E-1	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	343	1.02500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	344	1.43500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	345	1.84500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	346	2.25500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	347	2.66500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	348	3.07500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	349	3.48500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	350	3.89500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	351	4.30500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	352	4.71500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	353	5.12500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	354	5.53500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	355	5.94500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1
Node	356	6.35500000000000E+0	0.00000000000000E+0	-2.60000000000000E-1

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Node	357	6.7650000000000E+0	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	358	7.1750000000000E+0	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	359	7.5850000000000E+0	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	360	7.9950000000000E+0	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	361	8.4050000000000E+0	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	362	8.8150000000000E+0	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	363	9.2250000000000E+0	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	364	9.6350000000000E+0	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	365	1.0045000000000E+1	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	366	1.0455000000000E+1	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	367	1.0865000000000E+1	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	368	1.1070000000000E+1	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	369	-1.77635683940025E-15	0.0000000000000E+0	-2.6000000000000E-1
Node	370	1.1070000000000E+1	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	371	1.0865000000000E+1	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	372	1.0455000000000E+1	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	373	1.0045000000000E+1	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	374	9.6350000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	375	9.2250000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	376	8.8150000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	377	8.4050000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	378	7.9950000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	379	7.5850000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	380	7.1750000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	381	6.7650000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	382	6.3550000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	383	5.9450000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	384	5.5350000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	385	5.1250000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	386	4.7150000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	387	4.3050000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	388	3.8950000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	389	3.4850000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	390	3.0750000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	391	2.6650000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	392	2.2550000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	393	1.8450000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	394	1.4350000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	395	1.0250000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	396	6.1500000000000E-1	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	397	2.0500000000000E-1	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	398	0.0000000000000E+0	3.0000000000000E-1	4.6600000000000E+0
Node	399	1.0865000000000E+1	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	400	1.1070000000000E+1	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	401	1.0455000000000E+1	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	402	1.0045000000000E+1	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	403	9.6350000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	404	9.2250000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	405	8.8150000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	406	8.4050000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	407	7.9950000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	408	7.5850000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	409	7.1750000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	410	6.7650000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	411	6.3550000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	412	5.9450000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	413	5.5350000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	414	5.1250000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	415	4.7150000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	416	4.3050000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	417	3.8950000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	418	3.4850000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	419	3.0750000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	420	2.6650000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	421	2.2550000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	422	1.8450000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	423	1.4350000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	424	1.0250000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	425	6.1500000000000E-1	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	426	2.0500000000000E-1	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	427	0.0000000000000E+0	3.0000000000000E-1	-2.6000000000000E-1
Node	428	-1.77635683940025E-15	0.0000000000000E+0	9.0000000000000E-2
Node	429	0.0000000000000E+0	0.0000000000000E+0	8.8000000000000E-1

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Node	430	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.32000000000000E+0
Node	431	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	1.76000000000000E+0
Node	432	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	2.64000000000000E+0
Node	433	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.08000000000000E+0
Node	434	0.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0	3.52000000000000E+0
Node	435	-1.77635683940025E-15	0.00000000000000E+0	4.31000000000000E+0

/
/ BEAM ELEMENTS

Beam	1	1	1	309	29
Beam	2	1	1	29	39
Beam	3	1	1	39	49
Beam	4	1	1	49	59
Beam	5	1	1	59	69
Beam	6	1	1	69	79
Beam	7	1	1	79	89
Beam	8	1	1	89	99
Beam	9	1	1	99	109
Beam	10	1	1	109	119
Beam	11	1	1	119	129
Beam	12	1	1	129	139
Beam	13	1	1	139	149
Beam	14	1	1	149	159
Beam	15	1	1	159	169
Beam	16	1	1	169	179
Beam	17	1	1	179	189
Beam	18	1	1	189	199
Beam	19	1	1	199	209
Beam	20	1	1	209	219
Beam	21	1	1	219	229
Beam	22	1	1	229	239
Beam	23	1	1	239	249
Beam	24	1	1	249	259
Beam	25	1	1	259	269
Beam	26	1	1	269	279
Beam	27	1	1	279	289
Beam	28	1	1	289	299
Beam	29	1	1	310	33
Beam	30	1	1	311	37
Beam	31	1	1	33	43
Beam	32	1	1	37	47
Beam	33	1	1	43	53
Beam	34	1	1	47	57
Beam	35	1	1	53	63
Beam	36	1	1	57	67
Beam	37	1	1	63	73
Beam	38	1	1	67	77
Beam	39	1	1	73	83
Beam	40	1	1	77	87
Beam	41	1	1	83	93
Beam	42	1	1	87	97
Beam	43	1	1	93	103
Beam	44	1	1	97	107
Beam	45	1	1	103	113
Beam	46	1	1	107	117
Beam	47	1	1	113	123
Beam	48	1	1	117	127
Beam	49	1	1	123	133
Beam	50	1	1	127	137
Beam	51	1	1	133	143
Beam	52	1	1	137	147
Beam	53	1	1	143	153
Beam	54	1	1	147	157
Beam	55	1	1	153	163
Beam	56	1	1	157	167
Beam	57	1	1	163	173
Beam	58	1	1	167	177
Beam	59	1	1	173	183
Beam	60	1	1	177	187
Beam	61	1	1	183	193
Beam	62	1	1	187	197
Beam	63	1	1	193	203

Beam	64	1	1	197	207
Beam	65	1	1	203	213
Beam	66	1	1	207	217
Beam	67	1	1	213	223
Beam	68	1	1	217	227
Beam	69	1	1	223	233
Beam	70	1	1	227	237
Beam	71	1	1	233	243
Beam	72	1	1	237	247
Beam	73	1	1	243	253
Beam	74	1	1	247	257
Beam	75	1	1	253	263
Beam	76	1	1	257	267
Beam	77	1	1	263	273
Beam	78	1	1	267	277
Beam	79	1	1	273	283
Beam	80	1	1	277	287
Beam	81	1	1	283	293
Beam	82	1	1	287	297
Beam	83	1	1	293	303
Beam	84	1	1	297	307
Beam	85	1	2	29	30
Beam	86	1	2	30	31
Beam	87	1	2	31	32
Beam	88	1	2	32	33
Beam	89	1	2	33	34
Beam	90	1	2	34	35
Beam	91	1	2	35	36
Beam	92	1	2	36	37
Beam	93	1	2	159	160
Beam	94	1	2	289	290
Beam	95	1	2	160	161
Beam	96	1	2	290	291
Beam	97	1	2	161	162
Beam	98	1	2	291	292
Beam	99	1	2	162	163
Beam	100	1	2	292	293
Beam	101	1	2	163	164
Beam	102	1	2	293	294
Beam	103	1	2	164	165
Beam	104	1	2	294	295
Beam	105	1	2	165	166
Beam	106	1	2	295	296
Beam	107	1	2	166	167
Beam	108	1	2	296	297

/
/ BEAM OFFSETS

BmOffset	1	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	2	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	3	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	4	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	5	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	6	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	7	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	8	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	9	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	10	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	11	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	12	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	13	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	14	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	15	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	16	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	17	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	18	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	19	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	20	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	21	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	22	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	23	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	24	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1

Progetto Definitivo

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

BmOffset	25	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	26	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	27	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	28	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	29	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	30	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	31	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	32	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	33	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	34	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	35	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	36	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	37	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	38	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	39	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	40	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	41	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	42	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	43	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	44	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	45	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	46	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	47	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	48	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	49	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	50	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	51	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	52	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	53	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	54	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	55	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	56	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	57	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	58	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	59	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	60	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	61	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	62	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	63	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	64	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	65	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	66	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	67	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	68	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	69	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	70	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	71	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	72	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	73	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	74	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	75	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	76	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	77	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	78	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	79	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	80	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	81	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	82	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	83	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	84	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	85	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	86	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	87	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	88	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	89	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	90	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	91	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	92	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	93	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	94	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	95	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	96	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	97	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

BmOffset	98	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	99	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	100	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	101	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	102	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	103	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	104	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	105	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	106	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	107	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1
BmOffset	108	0.00000000000000E+0	-3.00000000000000E-1

/
/ PLATE ELEMENTS

Quad4	1	1	1	3	4	39	29
Quad4	2	1	1	29	39	40	30
Quad4	3	1	1	30	40	41	31
Quad4	4	1	1	31	41	42	32
Quad4	5	1	1	32	42	43	33
Quad4	6	1	1	33	43	44	34
Quad4	7	1	1	34	44	45	35
Quad4	8	1	1	35	45	46	36
Quad4	9	1	1	36	46	47	37
Quad4	10	1	1	37	47	48	38
Quad4	11	1	1	4	5	49	39
Quad4	12	1	1	39	49	50	40
Quad4	13	1	1	40	50	51	41
Quad4	14	1	1	41	51	52	42
Quad4	15	1	1	42	52	53	43
Quad4	16	1	1	43	53	54	44
Quad4	17	1	1	44	54	55	45
Quad4	18	1	1	45	55	56	46
Quad4	19	1	1	46	56	57	47
Quad4	20	1	1	47	57	58	48
Quad4	21	1	1	5	6	59	49
Quad4	22	1	1	49	59	60	50
Quad4	23	1	1	50	60	61	51
Quad4	24	1	1	51	61	62	52
Quad4	25	1	1	52	62	63	53
Quad4	26	1	1	53	63	64	54
Quad4	27	1	1	54	64	65	55
Quad4	28	1	1	55	65	66	56
Quad4	29	1	1	56	66	67	57
Quad4	30	1	1	57	67	68	58
Quad4	31	1	1	6	7	69	59
Quad4	32	1	1	59	69	70	60
Quad4	33	1	1	60	70	71	61
Quad4	34	1	1	61	71	72	62
Quad4	35	1	1	62	72	73	63
Quad4	36	1	1	63	73	74	64
Quad4	37	1	1	64	74	75	65
Quad4	38	1	1	65	75	76	66
Quad4	39	1	1	66	76	77	67
Quad4	40	1	1	67	77	78	68
Quad4	41	1	1	7	8	79	69
Quad4	42	1	1	69	79	80	70
Quad4	43	1	1	70	80	81	71
Quad4	44	1	1	71	81	82	72
Quad4	45	1	1	72	82	83	73
Quad4	46	1	1	73	83	84	74
Quad4	47	1	1	74	84	85	75
Quad4	48	1	1	75	85	86	76
Quad4	49	1	1	76	86	87	77
Quad4	50	1	1	77	87	88	78
Quad4	51	1	1	8	9	89	79
Quad4	52	1	1	79	89	90	80
Quad4	53	1	1	80	90	91	81
Quad4	54	1	1	81	91	92	82
Quad4	55	1	1	82	92	93	83
Quad4	56	1	1	83	93	94	84
Quad4	57	1	1	84	94	95	85
Quad4	58	1	1	85	95	96	86

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Quad4	59	1	1	86	96	97	87
Quad4	60	1	1	87	97	98	88
Quad4	61	1	1	9	10	99	89
Quad4	62	1	1	89	99	100	90
Quad4	63	1	1	90	100	101	91
Quad4	64	1	1	91	101	102	92
Quad4	65	1	1	92	102	103	93
Quad4	66	1	1	93	103	104	94
Quad4	67	1	1	94	104	105	95
Quad4	68	1	1	95	105	106	96
Quad4	69	1	1	96	106	107	97
Quad4	70	1	1	97	107	108	98
Quad4	71	1	1	10	11	109	99
Quad4	72	1	1	99	109	110	100
Quad4	73	1	1	100	110	111	101
Quad4	74	1	1	101	111	112	102
Quad4	75	1	1	102	112	113	103
Quad4	76	1	1	103	113	114	104
Quad4	77	1	1	104	114	115	105
Quad4	78	1	1	105	115	116	106
Quad4	79	1	1	106	116	117	107
Quad4	80	1	1	107	117	118	108
Quad4	81	1	1	11	12	119	109
Quad4	82	1	1	109	119	120	110
Quad4	83	1	1	110	120	121	111
Quad4	84	1	1	111	121	122	112
Quad4	85	1	1	112	122	123	113
Quad4	86	1	1	113	123	124	114
Quad4	87	1	1	114	124	125	115
Quad4	88	1	1	115	125	126	116
Quad4	89	1	1	116	126	127	117
Quad4	90	1	1	117	127	128	118
Quad4	91	1	1	12	13	129	119
Quad4	92	1	1	119	129	130	120
Quad4	93	1	1	120	130	131	121
Quad4	94	1	1	121	131	132	122
Quad4	95	1	1	122	132	133	123
Quad4	96	1	1	123	133	134	124
Quad4	97	1	1	124	134	135	125
Quad4	98	1	1	125	135	136	126
Quad4	99	1	1	126	136	137	127
Quad4	100	1	1	127	137	138	128
Quad4	101	1	1	13	14	139	129
Quad4	102	1	1	129	139	140	130
Quad4	103	1	1	130	140	141	131
Quad4	104	1	1	131	141	142	132
Quad4	105	1	1	132	142	143	133
Quad4	106	1	1	133	143	144	134
Quad4	107	1	1	134	144	145	135
Quad4	108	1	1	135	145	146	136
Quad4	109	1	1	136	146	147	137
Quad4	110	1	1	137	147	148	138
Quad4	111	1	1	14	15	149	139
Quad4	112	1	1	139	149	150	140
Quad4	113	1	1	140	150	151	141
Quad4	114	1	1	141	151	152	142
Quad4	115	1	1	142	152	153	143
Quad4	116	1	1	143	153	154	144
Quad4	117	1	1	144	154	155	145
Quad4	118	1	1	145	155	156	146
Quad4	119	1	1	146	156	157	147
Quad4	120	1	1	147	157	158	148
Quad4	121	1	1	15	16	159	149
Quad4	122	1	1	149	159	160	150
Quad4	123	1	1	150	160	161	151
Quad4	124	1	1	151	161	162	152
Quad4	125	1	1	152	162	163	153
Quad4	126	1	1	153	163	164	154
Quad4	127	1	1	154	164	165	155
Quad4	128	1	1	155	165	166	156
Quad4	129	1	1	156	166	167	157
Quad4	130	1	1	157	167	168	158
Quad4	131	1	1	16	17	169	159

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Quad4	132	1	1	159	169	170	160
Quad4	133	1	1	160	170	171	161
Quad4	134	1	1	161	171	172	162
Quad4	135	1	1	162	172	173	163
Quad4	136	1	1	163	173	174	164
Quad4	137	1	1	164	174	175	165
Quad4	138	1	1	165	175	176	166
Quad4	139	1	1	166	176	177	167
Quad4	140	1	1	167	177	178	168
Quad4	141	1	1	17	18	179	169
Quad4	142	1	1	169	179	180	170
Quad4	143	1	1	170	180	181	171
Quad4	144	1	1	171	181	182	172
Quad4	145	1	1	172	182	183	173
Quad4	146	1	1	173	183	184	174
Quad4	147	1	1	174	184	185	175
Quad4	148	1	1	175	185	186	176
Quad4	149	1	1	176	186	187	177
Quad4	150	1	1	177	187	188	178
Quad4	151	1	1	18	19	189	179
Quad4	152	1	1	179	189	190	180
Quad4	153	1	1	180	190	191	181
Quad4	154	1	1	181	191	192	182
Quad4	155	1	1	182	192	193	183
Quad4	156	1	1	183	193	194	184
Quad4	157	1	1	184	194	195	185
Quad4	158	1	1	185	195	196	186
Quad4	159	1	1	186	196	197	187
Quad4	160	1	1	187	197	198	188
Quad4	161	1	1	19	20	199	189
Quad4	162	1	1	189	199	200	190
Quad4	163	1	1	190	200	201	191
Quad4	164	1	1	191	201	202	192
Quad4	165	1	1	192	202	203	193
Quad4	166	1	1	193	203	204	194
Quad4	167	1	1	194	204	205	195
Quad4	168	1	1	195	205	206	196
Quad4	169	1	1	196	206	207	197
Quad4	170	1	1	197	207	208	198
Quad4	171	1	1	20	21	209	199
Quad4	172	1	1	199	209	210	200
Quad4	173	1	1	200	210	211	201
Quad4	174	1	1	201	211	212	202
Quad4	175	1	1	202	212	213	203
Quad4	176	1	1	203	213	214	204
Quad4	177	1	1	204	214	215	205
Quad4	178	1	1	205	215	216	206
Quad4	179	1	1	206	216	217	207
Quad4	180	1	1	207	217	218	208
Quad4	181	1	1	21	22	219	209
Quad4	182	1	1	209	219	220	210
Quad4	183	1	1	210	220	221	211
Quad4	184	1	1	211	221	222	212
Quad4	185	1	1	212	222	223	213
Quad4	186	1	1	213	223	224	214
Quad4	187	1	1	214	224	225	215
Quad4	188	1	1	215	225	226	216
Quad4	189	1	1	216	226	227	217
Quad4	190	1	1	217	227	228	218
Quad4	191	1	1	22	23	229	219
Quad4	192	1	1	219	229	230	220
Quad4	193	1	1	220	230	231	221
Quad4	194	1	1	221	231	232	222
Quad4	195	1	1	222	232	233	223
Quad4	196	1	1	223	233	234	224
Quad4	197	1	1	224	234	235	225
Quad4	198	1	1	225	235	236	226
Quad4	199	1	1	226	236	237	227
Quad4	200	1	1	227	237	238	228
Quad4	201	1	1	23	24	239	229
Quad4	202	1	1	229	239	240	230
Quad4	203	1	1	230	240	241	231
Quad4	204	1	1	231	241	242	232

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Quad4	205	1	1	232	242	243	233
Quad4	206	1	1	233	243	244	234
Quad4	207	1	1	234	244	245	235
Quad4	208	1	1	235	245	246	236
Quad4	209	1	1	236	246	247	237
Quad4	210	1	1	237	247	248	238
Quad4	211	1	1	24	25	249	239
Quad4	212	1	1	239	249	250	240
Quad4	213	1	1	240	250	251	241
Quad4	214	1	1	241	251	252	242
Quad4	215	1	1	242	252	253	243
Quad4	216	1	1	243	253	254	244
Quad4	217	1	1	244	254	255	245
Quad4	218	1	1	245	255	256	246
Quad4	219	1	1	246	256	257	247
Quad4	220	1	1	247	257	258	248
Quad4	221	1	1	25	26	259	249
Quad4	222	1	1	249	259	260	250
Quad4	223	1	1	250	260	261	251
Quad4	224	1	1	251	261	262	252
Quad4	225	1	1	252	262	263	253
Quad4	226	1	1	253	263	264	254
Quad4	227	1	1	254	264	265	255
Quad4	228	1	1	255	265	266	256
Quad4	229	1	1	256	266	267	257
Quad4	230	1	1	257	267	268	258
Quad4	231	1	1	26	27	269	259
Quad4	232	1	1	259	269	270	260
Quad4	233	1	1	260	270	271	261
Quad4	234	1	1	261	271	272	262
Quad4	235	1	1	262	272	273	263
Quad4	236	1	1	263	273	274	264
Quad4	237	1	1	264	274	275	265
Quad4	238	1	1	265	275	276	266
Quad4	239	1	1	266	276	277	267
Quad4	240	1	1	267	277	278	268
Quad4	241	1	1	27	28	279	269
Quad4	242	1	1	269	279	280	270
Quad4	243	1	1	270	280	281	271
Quad4	244	1	1	271	281	282	272
Quad4	245	1	1	272	282	283	273
Quad4	246	1	1	273	283	284	274
Quad4	247	1	1	274	284	285	275
Quad4	248	1	1	275	285	286	276
Quad4	249	1	1	276	286	287	277
Quad4	250	1	1	277	287	288	278
Quad4	251	1	1	28	1	289	279
Quad4	252	1	1	279	289	290	280
Quad4	253	1	1	280	290	291	281
Quad4	254	1	1	281	291	292	282
Quad4	255	1	1	282	292	293	283
Quad4	256	1	1	283	293	294	284
Quad4	257	1	1	284	294	295	285
Quad4	258	1	1	285	295	296	286
Quad4	259	1	1	286	296	297	287
Quad4	260	1	1	287	297	298	288
Quad4	261	1	1	1	2	299	289
Quad4	262	1	1	289	299	300	290
Quad4	263	1	1	290	300	301	291
Quad4	264	1	1	291	301	302	292
Quad4	265	1	1	292	302	303	293
Quad4	266	1	1	293	303	304	294
Quad4	267	1	1	294	304	305	295
Quad4	268	1	1	295	305	306	296
Quad4	269	1	1	296	306	307	297
Quad4	270	1	1	297	307	308	298
Quad4	271	1	1	38	48	312	313
Quad4	272	1	1	48	58	314	312
Quad4	273	1	1	58	68	315	314
Quad4	274	1	1	68	78	316	315
Quad4	275	1	1	78	88	317	316
Quad4	276	1	1	88	98	318	317
Quad4	277	1	1	98	108	319	318

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Quad4	278	1	1	108	118	320	319
Quad4	279	1	1	118	128	321	320
Quad4	280	1	1	128	138	322	321
Quad4	281	1	1	138	148	323	322
Quad4	282	1	1	148	158	324	323
Quad4	283	1	1	158	168	325	324
Quad4	284	1	1	168	178	326	325
Quad4	285	1	1	178	188	327	326
Quad4	286	1	1	188	198	328	327
Quad4	287	1	1	198	208	329	328
Quad4	288	1	1	208	218	330	329
Quad4	289	1	1	218	228	331	330
Quad4	290	1	1	228	238	332	331
Quad4	291	1	1	238	248	333	332
Quad4	292	1	1	248	258	334	333
Quad4	293	1	1	258	268	335	334
Quad4	294	1	1	268	278	336	335
Quad4	295	1	1	278	288	337	336
Quad4	296	1	1	288	298	338	337
Quad4	297	1	1	298	308	339	338
Quad4	298	1	1	341	342	4	3
Quad4	299	1	1	342	343	5	4
Quad4	300	1	1	343	344	6	5
Quad4	301	1	1	344	345	7	6
Quad4	302	1	1	345	346	8	7
Quad4	303	1	1	346	347	9	8
Quad4	304	1	1	347	348	10	9
Quad4	305	1	1	348	349	11	10
Quad4	306	1	1	349	350	12	11
Quad4	307	1	1	350	351	13	12
Quad4	308	1	1	351	352	14	13
Quad4	309	1	1	352	353	15	14
Quad4	310	1	1	353	354	16	15
Quad4	311	1	1	354	355	17	16
Quad4	312	1	1	355	356	18	17
Quad4	313	1	1	356	357	19	18
Quad4	314	1	1	357	358	20	19
Quad4	315	1	1	358	359	21	20
Quad4	316	1	1	359	360	22	21
Quad4	317	1	1	360	361	23	22
Quad4	318	1	1	361	362	24	23
Quad4	319	1	1	362	363	25	24
Quad4	320	1	1	363	364	26	25
Quad4	321	1	1	364	365	27	26
Quad4	322	1	1	365	366	28	27
Quad4	323	1	1	366	367	1	28
Quad4	324	1	1	367	368	2	1
Quad4	325	1	2	339	338	371	370
Quad4	326	1	2	338	337	372	371
Quad4	327	1	2	337	336	373	372
Quad4	328	1	2	336	335	374	373
Quad4	329	1	2	335	334	375	374
Quad4	330	1	2	334	333	376	375
Quad4	331	1	2	333	332	377	376
Quad4	332	1	2	332	331	378	377
Quad4	333	1	2	331	330	379	378
Quad4	334	1	2	330	329	380	379
Quad4	335	1	2	329	328	381	380
Quad4	336	1	2	328	327	382	381
Quad4	337	1	2	327	326	383	382
Quad4	338	1	2	326	325	384	383
Quad4	339	1	2	325	324	385	384
Quad4	340	1	2	324	323	386	385
Quad4	341	1	2	323	322	387	386
Quad4	342	1	2	322	321	388	387
Quad4	343	1	2	321	320	389	388
Quad4	344	1	2	320	319	390	389
Quad4	345	1	2	319	318	391	390
Quad4	346	1	2	318	317	392	391
Quad4	347	1	2	317	316	393	392
Quad4	348	1	2	316	315	394	393
Quad4	349	1	2	315	314	395	394
Quad4	350	1	2	314	312	396	395

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Quad4	351	1	2	312	313	397	396
Quad4	352	1	2	313	340	398	397
Quad4	353	1	2	368	367	399	400
Quad4	354	1	2	367	366	401	399
Quad4	355	1	2	366	365	402	401
Quad4	356	1	2	365	364	403	402
Quad4	357	1	2	364	363	404	403
Quad4	358	1	2	363	362	405	404
Quad4	359	1	2	362	361	406	405
Quad4	360	1	2	361	360	407	406
Quad4	361	1	2	360	359	408	407
Quad4	362	1	2	359	358	409	408
Quad4	363	1	2	358	357	410	409
Quad4	364	1	2	357	356	411	410
Quad4	365	1	2	356	355	412	411
Quad4	366	1	2	355	354	413	412
Quad4	367	1	2	354	353	414	413
Quad4	368	1	2	353	352	415	414
Quad4	369	1	2	352	351	416	415
Quad4	370	1	2	351	350	417	416
Quad4	371	1	2	350	349	418	417
Quad4	372	1	2	349	348	419	418
Quad4	373	1	2	348	347	420	419
Quad4	374	1	2	347	346	421	420
Quad4	375	1	2	346	345	422	421
Quad4	376	1	2	345	344	423	422
Quad4	377	1	2	344	343	424	423
Quad4	378	1	2	343	342	425	424
Quad4	379	1	2	342	341	426	425
Quad4	380	1	2	341	369	427	426
Quad4	381	1	1	428	3	29	309
Quad4	382	1	1	309	29	30	429
Quad4	383	1	1	429	30	31	430
Quad4	384	1	1	430	31	32	431
Quad4	385	1	1	431	32	33	310
Quad4	386	1	1	310	33	34	432
Quad4	387	1	1	432	34	35	433
Quad4	388	1	1	433	35	36	434
Quad4	389	1	1	434	36	37	311
Quad4	390	1	1	311	37	38	435
Quad4	391	1	1	435	38	313	340
Quad4	392	1	1	369	341	3	428

/
/ NODE RESTRAINTS (ROTATION AS RADIAN)

/ Freedom Case 1

NdFreedom	1	29	1	DY
NdFreedom	1	33	1	DY DZ
NdFreedom	1	37	1	DY
NdFreedom	1	289	1	DX DY
NdFreedom	1	293	1	DY DZ
NdFreedom	1	297	1	DX DY

/
/ PLATE FACE GLOBAL LOADS

/ sovrastruttura

PIGlobalLoad	2	1	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	2	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	3	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	4	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	5	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	6	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	7	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	8	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	9	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	10	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	11	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	12	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	13	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	14	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	15	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	16	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIGlobalLoad	2	17	0.00000000000000E+0	-3.60000000000000E+0	0.00000000000000E+0

Progetto Definitivo

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

PIShear	5	26	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	27	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	28	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	29	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	30	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	31	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	32	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	33	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	34	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	35	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	36	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	37	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	38	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	39	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	40	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	41	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	42	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	43	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	44	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	45	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	46	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	47	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	48	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	49	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	50	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	51	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	52	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	53	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	54	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	55	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	56	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	58	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	59	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	60	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	61	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	62	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	63	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	64	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	65	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	66	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	67	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	68	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	69	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	70	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	71	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	72	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	73	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	74	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	75	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	76	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	77	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	78	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	79	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	80	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	81	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	82	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	83	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	84	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	85	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	86	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	87	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	88	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	89	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	90	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	91	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	92	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	93	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	94	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	95	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	96	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	97	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	98	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	99	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

PIShear	5	100	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	101	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	102	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	103	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	104	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	105	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	106	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	107	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	108	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	109	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	110	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	111	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	112	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	113	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	114	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	115	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	116	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	117	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	118	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	119	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	120	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	121	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	122	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	123	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	124	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	125	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	126	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	127	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	128	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	129	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	130	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	131	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	132	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	133	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	134	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	135	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	136	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	137	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	138	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	139	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	140	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	141	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	142	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	143	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	144	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	145	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	146	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	147	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	148	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	149	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	150	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	151	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	152	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	153	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	154	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	155	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	156	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	157	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	158	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	159	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	160	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	161	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	162	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	163	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	164	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	165	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	166	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	167	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	168	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	169	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	170	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	171	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	172	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

PIShear	5	173	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	174	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	175	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	176	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	177	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	178	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	179	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	180	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	181	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	182	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	183	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	184	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	185	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	186	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	187	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	188	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	189	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	190	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	191	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	192	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	193	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	194	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	195	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	196	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	197	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	198	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	199	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	200	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	201	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	202	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	203	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	204	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	205	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	206	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	207	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	208	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	209	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	210	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	211	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	212	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	213	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	214	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	215	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	216	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	217	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	218	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	219	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	220	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	221	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	222	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	223	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	224	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	225	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	226	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	227	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	228	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	229	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	230	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	231	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	232	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	233	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	234	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	235	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	236	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	237	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	238	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	239	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	240	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	241	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	242	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	243	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	244	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	245	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

PIShear	5	246	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	247	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	248	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	249	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	250	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	251	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	252	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	253	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	254	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	255	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	256	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	257	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	258	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	259	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	260	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	261	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	262	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	263	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	264	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	265	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	266	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	267	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	268	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	269	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	270	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	271	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	272	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	273	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	274	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	275	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	276	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	277	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	278	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	279	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	280	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	281	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	282	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	283	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	284	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	285	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	286	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	287	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	288	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	289	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	290	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	291	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	292	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	293	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	294	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	295	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	296	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	297	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	298	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	299	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	300	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	301	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	302	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	303	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	304	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	305	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	306	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	307	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	308	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	309	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	310	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	311	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	312	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	313	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	314	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	315	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	316	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	317	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	318	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0

PIShear	5	319	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	320	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	321	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	322	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	323	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	324	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	381	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	382	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	383	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	384	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	385	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	386	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	387	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	388	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	389	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	390	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	391	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0
PIShear	5	392	9.00000000000000E+0	0.00000000000000E+0

/
/ BEAM PROPERTIES

BeamProp 1 "Travi principali"
 MaterialName "Steel"
 Modulus 2.06000000000000E+8
 ShearMod 8.00000000000000E+7
 Poisson 2.87500000000000E-1
 UsePoisson TRUE
 Density 7.86000000000000E+3
 Expansion 1.17000000000000E-5
 ThermalCond 5.40000000000000E+1
 SpecificHeat 4.65000000000000E+2
 Area 1.98000000000000E-2
 MomentI11 5.76800000000000E-4
 MomentI22 1.08190000000000E-4
 MomentJ 3.05430400000000E-6
 ShearArea1 1.31779024295500E-2
 ShearArea2 5.39528854676000E-3
 SectionType IBeam
 B1 3.00000000000000E-1
 B2 3.00000000000000E-1
 D 4.00000000000000E-1
 T1 2.40000000000000E-2
 T2 2.40000000000000E-2
 T3 1.35000000000000E-2
 NonLinType Elasticplastic
 Hardening Isotropic

BeamProp 2 "travi secondarie"
 MaterialName "Steel"
 Modulus 2.06000000000000E+8
 ShearMod 8.00000000000000E+7
 Poisson 2.87500000000000E-1
 UsePoisson TRUE
 Density 7.86000000000000E+3
 Expansion 1.17000000000000E-5
 ThermalCond 5.40000000000000E+1
 SpecificHeat 4.65000000000000E+2
 Area 8.45000000000000E-3
 MomentI11 2.31300000000000E-4
 MomentI22 1.31800000000000E-5
 MomentJ 3.74327000000000E-7
 ShearArea1 4.48436351607600E-3
 ShearArea2 3.38516896433300E-3
 SectionType IBeam
 B1 1.80000000000000E-1
 B2 1.80000000000000E-1
 D 4.00000000000000E-1
 T1 1.35000000000000E-2
 T2 1.35000000000000E-2
 T3 8.60000000000000E-3
 NonLinType Elasticplastic
 Hardening Isotropic

/ _____
/ PLATE PROPERTIES

PlateShellProp 1 "soletta in calcestruzzo"
MaterialName "Concrete: Compressive Strength fc = 32 MPa"
Modulus 3.09600000000000E+7
Poisson 2.00000000000000E-1
Density 2.40000000000000E+3
Expansion 1.00000000000000E-5
ThermalCond 1.37000000000000E+0
SpecificHeat 8.80000000000000E+2
MemThick 2.00000000000000E-1
BendThick 2.00000000000000E-1
NonLinType Elasticplastic
YieldCriterion VonMises
NumLayers 10

PlateShellProp 2 "velette"
MaterialName "Concrete: Compressive Strength fc = 32 MPa"
Modulus 3.09600000000000E+7
Poisson 2.00000000000000E-1
Density 2.40000000000000E+3
Expansion 1.00000000000000E-5
ThermalCond 1.37000000000000E+0
SpecificHeat 8.80000000000000E+2
MemThick 3.00000000000000E-1
BendThick 3.00000000000000E-1
NonLinType Elasticplastic
YieldCriterion VonMises
NumLayers 10

Fascicolo dei calcoli:

ALLEGATO B.1 *Dati di calcolo delle travi del manufatto di attraversamento del canale fugatore*

Si riportano di seguito i valori delle sollecitazioni per le aste componenti l'impalcato del nuovo manufatto di attraversamento del canale fuggatore. Si esaminano le due combinazioni di carico corrispondenti alla posizione del carrello che produce il massimo momento e il massimo taglio.

Elem.	Combinazione 1: Massimo Momento Flettente						Combinazione 2: Massimo Taglio					
	V1 [kN]	BM1 [kNm]	V2 [kN]	BM2 [kNm]	AF [kN]	TQ [kNm]	V1 [kN]	BM1 [kNm]	V2 [kN]	BM2 [kNm]	AF [kN]	TQ [kNm]
1	-14,76	1,28	7,76	-4,07	21,93	0,03	-13,01	0,39	5,54	-2,84	16,56	-0,01
	-14,76	-1,75	7,33	-2,53	21,93	0,03	-13,01	-2,28	5,12	-1,75	16,56	-0,01
2	-16,76	6,51	117,91	-9,24	151,86	0,09	2,31	0,65	93,42	-8,14	112,22	0,00
	-16,76	-0,36	117,07	38,94	151,86	0,09	2,31	1,59	92,57	29,99	112,22	0,00
3	-20,25	5,99	116,33	19,07	350,26	0,14	-8,41	3,16	89,28	14,58	266,59	0,04
	-20,25	-2,31	115,48	66,59	350,26	0,14	-8,41	-0,29	88,44	51,01	266,59	0,04
4	-14,24	2,69	109,85	45,65	546,47	0,16	-6,97	1,45	82,53	34,94	416,17	0,06
	-14,24	-3,15	109,01	90,52	546,47	0,16	-6,97	-1,41	81,69	68,60	416,17	0,06
5	-9,41	1,03	102,69	70,17	733,13	0,15	-4,25	0,34	75,66	53,28	555,64	0,06
	-9,41	-2,83	101,84	112,10	733,13	0,15	-4,25	-1,40	74,82	84,13	555,64	0,06
6	-7,06	0,43	95,19	93,10	907,05	0,15	-2,63	-0,09	68,77	70,04	683,27	0,05
	-7,06	-2,46	94,35	131,95	907,05	0,15	-2,63	-1,16	67,92	98,06	683,27	0,05
7	-6,27	0,30	87,40	114,49	1067,22	0,13	-1,90	-0,17	61,80	85,35	798,52	0,05
	-6,27	-2,26	86,56	150,15	1067,22	0,13	-1,90	-0,95	60,95	110,52	798,52	0,05
8	-6,22	0,25	79,31	134,32	1213,01	0,12	-1,60	-0,15	54,81	99,21	901,25	0,04
	-6,22	-2,30	78,47	166,67	1213,01	0,12	-1,60	-0,81	53,96	121,50	901,25	0,04
9	-6,31	0,09	70,61	152,52	1343,74	0,11	-1,46	-0,12	47,81	111,59	991,49	0,04
	-6,31	-2,50	69,77	181,30	1343,74	0,11	-1,46	-0,72	46,97	131,02	991,49	0,04
10	-5,83	-0,31	60,68	168,99	1457,92	0,09	-1,41	-0,09	40,79	122,48	1069,25	0,03
	-5,83	-2,70	59,83	193,69	1457,92	0,09	-1,41	-0,67	39,95	139,03	1069,25	0,03
11	-4,20	-0,93	49,14	183,39	1553,32	0,07	-1,42	-0,09	33,75	131,87	1134,51	0,03
	-4,20	-2,66	48,29	203,37	1553,32	0,07	-1,42	-0,67	32,90	145,54	1134,51	0,03
12	-1,42	-1,61	36,67	195,31	1627,78	0,04	-1,35	-0,13	26,78	139,77	1187,26	0,03
	-1,42	-2,19	35,83	210,18	1627,78	0,04	-1,35	-0,68	25,93	150,57	1187,26	0,03
13	2,18	-2,18	25,09	204,59	1680,57	0,02	-0,61	-0,35	20,14	146,26	1227,48	0,02
	2,18	-1,29	24,24	214,70	1680,57	0,02	-0,61	-0,60	19,29	154,34	1227,48	0,02
14	10,10	-2,15	14,19	212,36	1710,05	0,00	3,75	-0,25	13,30	151,82	1254,23	0,02
	10,10	1,99	13,35	218,01	1710,05	0,00	3,75	1,29	12,46	157,10	1254,23	0,02
15	-9,91	1,94	-13,73	218,08	1709,40	0,00	-10,40	3,14	-0,98	156,67	1267,87	0,03
	-9,91	-2,12	-14,57	212,28	1709,40	0,00	-10,40	-1,13	-1,82	156,10	1267,87	0,03
16	-2,04	-1,32	-24,63	214,79	1678,86	-0,02	-5,06	0,82	-7,11	156,57	1261,21	0,03
	-2,04	-2,16	-25,48	204,52	1678,86	-0,02	-5,06	-1,26	-7,95	153,48	1261,21	0,03
17	1,49	-2,20	-36,21	210,28	1625,04	-0,04	-3,43	0,22	-13,86	155,82	1241,06	0,03
	1,49	-1,58	-37,06	195,26	1625,04	-0,04	-3,43	-1,19	-14,71	149,96	1241,06	0,03
18	4,24	-2,65	-48,67	203,49	1549,54	-0,07	-3,05	-0,05	-21,42	153,83	1207,72	0,02
	4,24	-0,91	-49,51	183,37	1549,54	-0,07	-3,05	-1,31	-22,26	144,88	1207,72	0,02
19	5,85	-2,68	-60,19	193,84	1453,13	-0,09	-3,04	-0,33	-29,71	150,33	1160,20	0,01
	5,85	-0,28	-61,04	168,99	1453,13	-0,09	-3,04	-1,58	-30,55	137,97	1160,20	0,01
20	6,31	-2,47	-70,10	181,48	1337,96	-0,11	-2,56	-0,81	-39,20	145,16	1096,92	0,00
	6,31	0,12	-70,95	152,56	1337,96	-0,11	-2,56	-1,86	-40,04	128,91	1096,92	0,00
21	6,21	-2,27	-78,76	166,88	1206,27	-0,12	-0,96	-1,52	-50,30	138,04	1015,61	-0,02
	6,21	0,28	-79,61	134,41	1206,27	-0,12	-0,96	-1,91	-51,14	117,25	1015,61	-0,02
22	6,25	-2,23	-86,79	150,43	1059,55	-0,13	1,70	-2,30	-62,65	128,54	913,97	-0,05
	6,25	0,33	-87,64	114,67	1059,55	-0,13	1,70	-1,61	-63,50	102,68	913,97	-0,05
23	7,04	-2,44	-94,48	132,34	898,45	-0,15	4,81	-2,96	-75,03	116,25	790,95	-0,08
	7,04	0,45	-95,32	93,43	898,45	-0,15	4,81	-0,99	-75,87	85,32	790,95	-0,08
24	9,45	-2,83	-101,80	112,72	723,46	-0,16	8,27	-3,38	-86,20	101,10	647,39	-0,10
	9,45	1,05	-102,65	70,81	723,46	-0,16	8,27	0,01	-87,04	65,59	647,39	-0,10
25	14,40	-3,17	-108,72	91,61	535,42	-0,16	12,94	-3,48	-95,94	83,30	485,65	-0,12

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Elem.	Combinazione 1: Massimo Momento Flettente						Combinazione 2: Massimo Taglio					
	V1	BM1	V2	BM2	AF	TQ	V1	BM1	V2	BM2	AF	TQ
	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	][kNm	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	][kNm
	14,40	2,74	-109,56	46,87	535,42	-0,16	12,94	1,82	-96,79	43,80	485,65	-0,12
26	20,51	-2,31	-114,83	68,63	336,84	-0,14	18,00	-2,49	-104,22	62,93	309,05	-0,11
	20,51	6,10	-115,67	21,38	336,84	-0,14	18,00	4,90	-105,06	20,03	309,05	-0,11
27	16,79	-0,30	-115,62	43,35	132,25	-0,09	14,59	-0,47	-107,48	39,64	123,16	-0,06
	16,79	6,58	-116,46	-4,23	132,25	-0,09	14,59	5,51	-108,33	-4,60	123,16	-0,06
28	15,05	-1,83	-6,60	-3,85	25,46	-0,03	12,18	-1,53	-6,22	-2,96	22,21	-0,02
	15,05	1,26	-7,02	-5,25	25,46	-0,03	12,18	0,97	-6,64	-4,28	22,21	-0,02
29	-9,43	1,50	5,30	-4,12	20,08	0,03	-2,82	0,38	4,05	-2,80	14,10	0,01
	-9,43	-0,44	4,88	-3,07	20,08	0,03	-2,82	-0,20	3,63	-2,02	14,10	0,01
30	25,78	1,05	8,16	-4,06	27,10	0,09	15,81	0,30	5,54	-2,73	17,53	0,04
	25,78	6,34	7,74	-2,43	27,10	0,09	15,81	3,54	5,12	-1,64	17,53	0,04
31	-21,90	7,80	115,13	-9,06	154,18	0,10	-6,29	2,24	83,05	-6,12	110,87	0,03
	-21,90	-1,18	114,28	37,97	154,18	0,10	-6,29	-0,34	82,21	27,76	110,87	0,03
32	-47,10	11,34	158,15	-16,61	170,98	0,20	-20,71	4,54	102,33	-9,99	114,44	0,08
	-47,10	-7,97	157,31	48,06	170,98	0,20	-20,71	-3,95	101,48	31,79	114,44	0,08
33	-17,12	5,57	121,06	19,78	362,65	0,13	-4,94	1,68	85,48	14,99	258,80	0,04
	-17,12	-1,45	120,22	69,24	362,65	0,13	-4,94	-0,34	84,64	49,86	258,80	0,04
34	-6,78	-1,16	150,13	21,67	433,09	0,12	0,43	-1,67	96,31	14,96	282,56	0,04
	-6,78	-3,94	149,28	83,05	433,09	0,12	0,43	-1,50	95,47	54,28	282,56	0,04
35	-10,40	2,62	118,56	49,48	577,34	0,14	-2,97	0,80	81,33	36,29	407,45	0,04
	-10,40	-1,65	117,72	97,92	577,34	0,14	-2,97	-0,42	80,48	69,46	407,45	0,04
36	0,67	-1,05	141,95	54,82	690,93	0,08	2,94	-0,92	89,06	36,61	445,13	0,01
	0,67	-0,77	141,11	112,85	690,93	0,08	2,94	0,28	88,22	72,96	445,13	0,01
37	-6,41	1,20	113,70	78,13	787,61	0,13	-1,76	0,40	75,23	56,26	548,57	0,04
	-6,41	-1,43	112,85	124,58	787,61	0,13	-1,76	-0,33	74,39	86,93	548,57	0,04
38	-0,07	0,09	134,93	85,36	937,81	0,06	1,47	0,03	82,18	56,13	597,00	0,01
	-0,07	0,06	134,09	140,51	937,81	0,06	1,47	0,63	81,33	89,65	597,00	0,01
39	-4,34	0,35	108,13	105,15	990,26	0,13	-1,14	0,17	68,46	74,41	679,42	0,04
	-4,34	-1,43	107,29	149,31	990,26	0,13	-1,14	-0,30	67,62	102,31	679,42	0,04
40	-1,41	0,59	128,40	114,18	1173,27	0,06	0,21	0,42	75,49	74,02	737,27	0,01
	-1,41	0,01	127,55	166,65	1173,27	0,06	0,21	0,51	74,65	104,80	737,27	0,01
41	-3,16	-0,18	102,42	130,62	1183,46	0,11	-0,83	0,06	61,39	90,76	798,40	0,04
	-3,16	-1,48	101,57	172,44	1183,46	0,11	-0,83	-0,28	60,54	115,76	798,40	0,04
42	-2,10	0,69	121,79	141,66	1396,82	0,06	-0,42	0,50	68,80	90,51	865,57	0,01
	-2,10	-0,17	120,94	191,42	1396,82	0,06	-0,42	0,32	67,95	118,54	865,57	0,01
43	-2,10	-0,66	96,82	154,68	1366,54	0,10	-0,68	-0,01	54,16	105,33	904,77	0,04
	-2,10	-1,52	95,97	194,20	1366,54	0,10	-0,68	-0,29	53,32	127,36	904,77	0,04
44	-2,35	0,65	114,96	167,85	1608,13	0,06	-0,68	0,45	62,12	105,60	981,87	0,02
	-2,35	-0,31	114,11	214,81	1608,13	0,06	-0,68	0,17	61,27	130,89	981,87	0,02
45	-0,31	-1,18	91,34	177,56	1538,96	0,08	-0,60	-0,05	46,84	118,13	998,05	0,03
	-0,31	-1,31	90,50	214,84	1538,96	0,08	-0,60	-0,30	45,99	137,16	998,05	0,03
46	-2,64	0,67	107,78	192,78	1806,38	0,07	-0,77	0,38	55,48	119,26	1086,30	0,02
	-2,64	-0,41	106,93	236,80	1806,38	0,07	-0,77	0,07	54,63	141,83	1086,30	0,02
47	2,61	-1,59	85,39	199,68	1699,25	0,06	-0,59	-0,08	39,43	129,20	1077,93	0,03
	2,61	-0,52	84,55	234,52	1699,25	0,06	-0,59	-0,32	38,58	145,19	1077,93	0,03
48	-3,79	0,80	100,14	216,68	1989,80	0,07	-0,81	0,32	48,86	131,51	1178,94	0,02
	-3,79	-0,76	99,30	257,57	1989,80	0,07	-0,81	-0,01	48,02	151,37	1178,94	0,02
49	3,83	-1,19	74,52	221,72	1841,53	0,05	-0,67	-0,10	31,94	138,51	1144,24	0,03
	3,83	0,39	73,67	252,10	1841,53	0,05	-0,67	-0,38	31,09	151,43	1144,24	0,03
50	-4,79	0,63	89,28	240,23	2153,84	0,06	-0,84	0,30	42,27	142,33	1259,89	0,02
	-4,79	-1,33	88,44	276,66	2153,84	0,06	-0,84	-0,05	41,43	159,48	1259,89	0,02
51	-1,56	0,28	36,24	242,88	1941,22	0,05	-0,89	-0,11	24,46	146,02	1196,95	0,02
	-1,56	-0,36	35,39	257,57	1941,22	0,05	-0,89	-0,48	23,61	155,87	1196,95	0,02
52	-2,11	-0,18	55,50	263,30	2279,62	0,04	-1,15	0,35	35,82	151,73	1329,22	0,02
	-2,11	-1,05	54,65	285,88	2279,62	0,04	-1,15	-0,12	34,97	166,24	1329,22	0,02
53	-7,73	0,88	-1,20	252,27	1979,87	0,05	-1,30	-0,14	17,42	151,58	1236,86	0,02
	-7,73	-2,29	-2,05	251,61	1979,87	0,05	-1,30	-0,67	16,58	158,55	1236,86	0,02

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Elem.	Combinazione 1: Massimo Momento Flettente						Combinazione 2: Massimo Taglio					
	V1 [kN]	BM1 [kNm]	V2 [kN]	BM2 [kNm]	AF [kN]	TQ [kNm]	V1 [kN]	BM1 [kNm]	V2 [kN]	BM2 [kNm]	AF [kN]	TQ [kNm]
54	-1,50	-0,04	22,11	277,29	2351,26	0,03	-2,67	0,63	29,79	159,81	1387,08	0,02
	-1,50	-0,65	21,27	286,18	2351,26	0,03	-2,67	-0,46	28,94	171,85	1387,08	0,02
55	-9,65	-0,58	-6,65	249,04	1982,46	0,03	-1,62	-0,13	12,01	155,23	1265,77	0,01
	-9,65	-4,54	-7,50	246,14	1982,46	0,03	-1,62	-0,79	11,17	159,98	1265,77	0,01
56	-13,41	0,60	11,18	282,51	2381,75	0,02	-9,08	0,58	23,64	167,11	1432,57	0,02
	-13,41	-4,90	10,34	286,92	2381,75	0,02	-9,08	-3,14	22,80	176,63	1432,57	0,02
57	10,02	-4,65	7,50	246,14	1982,46	-0,03	-2,08	0,19	12,17	158,28	1291,38	0,01
	10,02	-0,54	6,65	249,04	1982,46	-0,03	-2,08	-0,66	11,33	163,09	1291,38	0,01
58	13,60	-4,96	-9,96	286,85	2382,40	-0,02	9,43	-3,44	10,51	173,50	1464,91	-0,01
	13,60	0,62	-10,80	282,59	2382,40	-0,02	9,43	0,43	9,66	177,64	1464,91	-0,01
59	8,00	-2,37	2,05	251,61	1979,87	-0,05	-1,41	-0,12	9,09	162,08	1307,74	0,00
	8,00	0,91	1,20	252,27	1979,87	-0,05	-1,41	-0,70	8,24	165,63	1307,74	0,00
60	1,63	-0,69	-20,87	286,09	2352,97	-0,03	3,00	-0,62	5,27	175,57	1480,26	-0,02
	1,63	-0,02	-21,72	277,35	2352,97	-0,03	3,00	0,61	4,43	177,56	1480,26	-0,02
61	1,72	-0,39	-35,39	257,57	1941,22	-0,05	-0,76	-0,48	3,42	165,37	1315,92	-0,01
	1,72	0,32	-36,24	242,88	1941,22	-0,05	-0,76	-0,79	2,58	166,60	1315,92	-0,01
62	2,19	-1,05	-54,27	285,77	2282,37	-0,04	1,21	-0,08	-0,81	177,13	1483,72	-0,01
	2,19	-0,16	-55,11	263,35	2282,37	-0,04	1,21	0,42	-1,66	176,63	1483,72	-0,01
63	-3,74	0,38	-73,67	252,10	1841,53	-0,05	0,11	-0,86	-2,46	167,33	1313,56	-0,02
	-3,74	-1,16	-74,52	221,72	1841,53	-0,05	0,11	-0,81	-3,30	166,15	1313,56	-0,02
64	4,82	-1,33	-88,06	276,53	2157,62	-0,06	0,65	0,16	-7,76	177,63	1475,07	-0,01
	4,82	0,65	-88,91	240,25	2157,62	-0,06	0,65	0,43	-8,61	174,27	1475,07	-0,01
65	-2,55	-0,52	-84,55	234,52	1699,25	-0,06	1,82	-1,33	-8,03	168,08	1300,08	-0,03
	-2,55	-1,56	-85,39	199,68	1699,25	-0,06	1,82	-0,58	-8,87	164,61	1300,08	-0,03
66	3,81	-0,74	-98,94	257,42	1994,59	-0,07	0,13	0,44	-15,38	176,85	1452,96	-0,01
	3,81	0,82	-99,78	216,68	1994,59	-0,07	0,13	0,49	-16,22	170,37	1452,96	-0,01
67	0,36	-1,30	-90,50	214,84	1538,96	-0,08	4,78	-1,71	-13,80	168,02	1274,51	-0,05
	0,36	-1,15	-91,34	177,56	1538,96	-0,08	4,78	0,25	-14,64	162,19	1274,51	-0,05
68	2,64	-0,38	-106,60	236,62	1812,16	-0,07	-1,36	0,85	-23,60	174,94	1415,17	0,00
	2,64	0,70	-107,44	192,74	1812,16	-0,07	-1,36	0,29	-24,45	165,09	1415,17	0,00
69	2,15	-1,50	-95,97	194,20	1366,54	-0,10	6,28	-1,33	-24,21	167,93	1231,43	-0,06
	2,15	-0,62	-96,82	154,68	1366,54	-0,10	6,28	1,24	-25,05	157,83	1231,43	-0,06
70	2,34	-0,28	-113,82	214,60	1614,87	-0,06	-2,84	0,96	-35,18	172,56	1356,87	0,01
	2,34	0,68	-114,66	167,76	1614,87	-0,06	-2,84	-0,20	-36,02	157,96	1356,87	0,01
71	3,22	-1,45	-101,57	172,44	1183,46	-0,11	1,74	0,06	-61,88	167,10	1146,60	-0,05
	3,22	-0,12	-102,42	130,62	1183,46	-0,11	1,74	0,77	-62,72	141,56	1146,60	-0,05
72	2,08	-0,13	-120,71	191,15	1404,49	-0,06	-0,52	0,37	-69,94	169,55	1258,89	0,00
	2,08	0,72	-121,55	141,49	1404,49	-0,06	-0,52	0,16	-70,78	140,70	1258,89	0,00
73	4,39	-1,38	-107,29	149,31	990,26	-0,13	-2,29	0,51	-99,29	154,89	1000,68	-0,04
	4,39	0,42	-108,13	105,15	990,26	-0,13	-2,29	-0,43	-100,14	114,01	1000,68	-0,04
74	1,39	0,04	-127,42	166,26	1181,87	-0,06	1,08	0,38	-104,80	157,07	1105,39	-0,01
	1,39	0,61	-128,27	113,84	1181,87	-0,06	1,08	0,83	-105,64	113,93	1105,39	-0,01
75	6,41	-1,35	-112,85	124,58	787,61	-0,13	1,06	-0,60	-108,88	130,66	814,43	-0,05
	6,41	1,28	-113,70	78,13	787,61	-0,13	1,06	-0,17	-109,72	85,84	814,43	-0,05
76	0,11	0,07	-134,13	139,88	947,48	-0,06	-2,86	1,24	-116,71	134,53	911,56	0,00
	0,11	0,11	-134,97	84,72	947,48	-0,06	-2,86	0,07	-117,56	86,50	911,56	0,00
77	10,24	-1,56	-117,72	97,92	577,34	-0,13	7,31	-1,41	-113,27	104,34	613,65	-0,06
	10,24	2,63	-118,56	49,48	577,34	-0,13	7,31	1,58	-114,12	57,73	613,65	-0,06
78	-0,51	-0,79	-141,40	111,76	701,98	-0,08	-8,12	0,98	-125,98	110,16	695,87	0,00
	-0,51	-1,00	-142,24	53,61	701,98	-0,08	-8,12	-2,35	-126,82	58,33	695,87	0,00
79	16,92	-1,52	-120,22	69,24	362,65	-0,13	10,59	-0,65	-118,88	77,28	403,49	-0,06
	16,92	5,42	-121,06	19,78	362,65	-0,13	10,59	3,69	-119,73	28,37	403,49	-0,06
80	7,04	-3,94	-149,93	81,00	446,52	-0,12	-4,32	-2,64	-138,76	84,02	461,25	-0,05
	7,04	-1,06	-150,78	19,35	446,52	-0,12	-4,32	-4,41	-139,60	26,96	461,25	-0,05
81	22,00	-1,07	-114,28	37,97	154,18	-0,09	0,94	1,25	-139,62	47,62	176,14	-0,02
	22,00	7,95	-115,13	-9,06	154,18	-0,09	0,94	1,63	-140,47	-9,80	176,14	-0,02
82	47,13	-7,91	-158,76	43,65	190,58	-0,20	40,93	-8,15	-173,51	51,59	202,13	-0,15

INTERVENTI PER L'INCREMENTO DELLA SICUREZZA DELLA DIGA DI CERVENTOSA

Elem.	Combinazione 1: Massimo Momento Flettente						Combinazione 2: Massimo Taglio					
	V1	BM1	V2	BM2	AF	TQ	V1	BM1	V2	BM2	AF	TQ
	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	][kNm	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	][kNm
	47,13	11,41	-159,60	-21,61	190,58	-0,20	40,93	8,64	-174,36	-19,72	202,13	-0,15
83	8,99	-0,08	-4,88	-3,07	20,08	-0,04	11,02	-1,32	-3,88	-3,12	19,64	-0,02
	8,99	1,76	-5,30	-4,12	20,08	-0,04	11,02	0,94	-4,31	-3,96	19,64	-0,02
84	-25,49	6,26	-8,47	-1,11	23,56	-0,09	-32,27	6,95	-7,44	-1,59	24,23	-0,06
	-25,49	1,04	-8,89	-2,88	23,56	-0,09	-32,27	0,33	-7,87	-3,16	24,23	-0,06
85	30,61	-7,96	5,36	2,30	-28,91	-0,03	14,53	-3,68	7,01	-1,23	-38,67	-0,01
	30,61	5,51	4,97	4,57	-28,91	-0,03	14,53	2,72	6,62	1,77	-38,67	-0,01
86	14,49	-2,97	-4,28	4,45	-28,95	-0,02	4,18	-0,71	0,65	0,96	-31,50	-0,01
	14,49	3,41	-4,67	2,48	-28,95	-0,02	4,18	1,13	0,27	1,16	-31,50	-0,01
87	12,30	-2,35	-9,47	4,55	-44,88	-0,02	2,98	-0,40	-3,57	1,84	-35,82	-0,01
	12,30	3,06	-9,86	0,30	-44,88	-0,02	2,98	0,91	-3,95	0,19	-35,82	-0,01
88	-0,33	0,19	-16,73	4,46	-77,40	0,00	-6,90	1,33	-9,92	2,56	-53,39	0,00
	-0,33	0,05	-17,11	-2,99	-77,40	0,00	-6,90	-1,71	-10,31	-1,89	-53,39	0,00
89	30,12	-7,73	5,77	-2,00	-76,97	-0,02	15,67	-3,99	7,26	-2,16	-51,24	-0,01
	30,12	5,52	5,38	0,45	-76,97	-0,02	15,67	2,90	6,88	0,95	-51,24	-0,01
90	13,78	-2,72	-5,40	-0,30	-75,20	-0,02	4,70	-0,79	-0,42	-0,20	-43,32	-0,01
	13,78	3,35	-5,79	-2,76	-75,20	-0,02	4,70	1,28	-0,80	-0,46	-43,32	-0,01
91	13,14	-2,44	-9,02	-1,50	-89,12	-0,01	3,93	-0,59	-4,17	-0,16	-47,63	0,00
	13,14	3,34	-9,41	-5,55	-89,12	-0,01	3,93	1,14	-4,56	-2,08	-47,63	0,00
92	2,45	-0,02	-14,24	-2,84	-113,90	0,00	-4,56	1,04	-9,11	-0,51	-61,90	0,01
	2,45	1,06	-14,63	-9,19	-113,90	0,00	-4,56	-0,96	-9,50	-4,61	-61,90	0,01
93	-0,20	0,05	24,45	-5,86	61,55	0,00	5,34	-1,35	11,61	-2,94	36,87	0,00
	-0,20	-0,04	24,06	4,81	61,55	0,00	5,34	1,00	11,22	2,09	36,87	0,00
94	-31,07	8,14	5,54	2,24	-29,56	0,03	-26,05	6,81	12,78	0,50	-18,03	0,02
	-31,07	-5,53	5,16	4,59	-29,56	0,03	-26,05	-4,66	12,40	6,04	-18,03	0,02
95	-0,16	0,04	28,22	0,53	123,47	0,00	3,05	-0,67	11,58	0,20	63,99	0,00
	-0,16	-0,04	27,83	12,86	123,47	0,00	3,05	0,67	11,19	5,21	63,99	0,00
96	-14,58	2,92	-4,03	4,28	-28,62	0,02	-11,22	2,22	5,45	4,30	-0,94	0,02
	-14,58	-3,49	-4,42	2,42	-28,62	0,02	-11,22	-2,72	5,06	6,61	-0,94	0,02
97	-0,18	0,04	18,03	8,58	178,83	0,00	2,42	-0,50	6,62	3,50	85,55	0,00
	-0,18	-0,04	17,65	16,43	178,83	0,00	2,42	0,57	6,23	6,33	85,55	0,00
98	-12,29	2,34	-9,33	4,10	-42,93	0,02	-8,57	1,45	-5,09	7,48	-2,80	0,01
	-12,29	-3,06	-9,72	-0,09	-42,93	0,02	-8,57	-2,32	-5,48	5,15	-2,80	0,01
99	-0,22	0,04	5,73	13,89	208,00	0,00	-0,29	0,09	2,01	5,32	96,18	0,00
	-0,22	-0,06	5,34	16,33	208,00	0,00	-0,29	-0,03	1,62	6,11	96,18	0,00
100	0,38	-0,21	-17,09	3,46	-73,26	0,00	11,09	-2,21	-36,65	9,68	-47,51	0,00
	0,38	-0,04	-17,48	-4,14	-73,26	0,00	11,09	2,67	-37,04	-6,53	-47,51	0,00
101	-0,22	0,06	-9,37	14,98	189,11	0,00	3,73	-0,90	-1,09	6,10	97,21	0,00
	-0,22	-0,04	-9,76	10,77	189,11	0,00	3,73	0,74	-1,47	5,53	97,21	0,00
102	-30,06	7,73	5,40	-0,84	-81,10	0,02	-22,69	5,72	7,48	-4,18	-90,55	0,02
	-30,06	-5,50	5,01	1,45	-81,10	0,02	-22,69	-4,26	7,10	-0,97	-90,55	0,02
103	-0,18	0,04	-15,49	13,08	158,91	0,00	0,67	-0,12	-5,50	6,43	88,07	0,00
	-0,18	-0,04	-15,88	6,18	158,91	0,00	0,67	0,18	-5,89	3,93	88,07	0,00
104	-13,77	2,72	-5,26	0,09	-77,15	0,02	-5,32	0,76	-4,93	-2,38	-84,69	0,01
	-13,77	-3,34	-5,65	-2,31	-77,15	0,02	-5,32	-1,58	-5,32	-4,63	-84,69	0,01
105	-0,16	0,04	-19,89	9,50	116,08	0,00	0,63	-0,10	-10,47	5,53	68,15	0,00
	-0,16	-0,04	-20,28	0,66	116,08	0,00	0,63	0,18	-10,86	0,84	68,15	0,00
106	-13,23	2,53	-8,77	-1,43	-89,45	0,01	-5,45	0,79	-8,13	-3,67	-96,71	0,00
	-13,23	-3,29	-9,16	-5,38	-89,45	0,01	-5,45	-1,61	-8,52	-7,34	-96,71	0,00
107	-0,20	0,04	-18,26	3,98	70,07	0,00	-2,42	0,51	-11,02	2,68	42,04	0,00
	-0,20	-0,05	-18,65	-4,15	70,07	0,00	-2,42	-0,55	-11,41	-2,25	42,04	0,00
108	-2,91	0,04	-14,06	-2,85	-113,25	0,00	8,15	-1,89	-14,77	-4,54	-121,23	-0,01
	-2,91	-1,24	-14,45	-9,12	-113,25	0,00	8,15	1,69	-15,16	-11,13	-121,23	-0,01

Fascicolo dei calcoli:

ALLEGATO B.2

Dati di calcolo delle solette di impalcato del manufatto di attraversamento del canale fuggatore

Si riportano di seguito i valori delle sollecitazioni per le lastre componenti l'impalcato del ponte di attraversamento dello scarico. Si esaminano le due combinazioni di carico corrispondenti alla posizione del carrello che produce il massimo momento e il massimo taglio.

Elem.	Combinazione 1			Combinazione 2		
	m_{xx} [kNm/m]	m_{yy} [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	m_{xx} [kNm/m]	m_{yy} [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]
1	-1,53	-7,33	-11,45	-3,17	-14,61	-5,56
2	-3,07	-1,40	-7,51	-2,29	-2,53	-0,90
3	-3,49	1,00	-11,34	-2,26	0,26	-3,77
4	-2,76	1,44	-10,90	-1,95	0,78	-3,35
5	-2,06	0,60	-11,16	-1,64	-0,24	-4,13
6	-3,32	-1,33	-6,20	-2,04	-0,91	-1,04
7	-3,70	-0,70	-8,27	-2,25	0,06	-2,31
8	-3,31	-2,26	-7,82	-2,13	-0,73	-1,88
9	-3,75	-7,50	-12,29	-2,42	-4,28	-4,85
10	-10,60	-46,77	-0,47	-5,73	-25,78	1,89
11	7,96	-0,30	-10,56	5,01	-5,91	-4,41
12	6,84	-2,03	-10,71	4,95	-3,34	-3,39
13	6,82	2,91	-10,63	5,22	1,75	-3,27
14	7,41	4,51	-10,91	5,59	2,98	-3,51
15	8,57	4,59	-9,28	6,06	1,77	-2,64
16	7,59	1,10	-8,80	5,77	0,73	-2,74
17	6,42	1,91	-7,58	5,26	2,15	-1,96
18	6,14	-0,84	-8,18	4,94	0,61	-2,26
19	6,45	-9,39	-8,08	4,70	-5,50	-2,16
20	4,85	-23,80	-3,26	3,93	-12,77	0,21
21	12,31	0,34	-10,61	8,82	-3,00	-4,36
22	12,11	-1,25	-11,15	8,93	-2,40	-3,88
23	13,74	4,32	-10,87	10,28	2,81	-3,50
24	14,56	6,67	-10,06	10,75	4,35	-2,97
25	14,56	6,82	-9,35	10,26	2,97	-2,65
26	13,80	3,43	-9,08	10,00	1,95	-2,86
27	14,08	3,92	-8,14	10,49	3,51	-2,45
28	13,79	0,74	-7,31	10,10	1,71	-1,90
29	12,91	-7,17	-6,36	8,90	-4,23	-1,34
30	12,58	-12,48	-3,30	8,58	-6,91	0,11
31	15,99	-0,76	-10,21	11,82	-2,27	-4,04
32	16,66	-0,21	-10,87	12,35	-1,19	-3,84
33	18,83	6,00	-10,54	14,00	4,11	-3,35
34	19,71	8,72	-9,83	14,43	5,66	-2,89
35	19,48	7,79	-9,33	13,65	3,44	-2,73
36	19,37	5,57	-8,89	13,55	2,78	-2,81
37	20,25	6,28	-7,93	14,40	4,92	-2,47
38	20,13	3,08	-6,89	14,09	3,18	-1,88
39	18,95	-4,18	-5,51	12,64	-2,53	-1,10
40	18,53	-7,19	-3,58	12,12	-4,43	-0,19
41	19,45	-1,85	-9,64	14,55	-1,99	-3,66
42	20,64	0,59	-10,32	15,33	-0,07	-3,57
43	23,05	7,38	-10,15	17,05	5,20	-3,18
44	24,08	10,34	-9,59	17,47	6,60	-2,85
45	24,06	9,08	-9,02	16,66	3,99	-2,73
46	24,47	7,58	-8,38	16,68	3,58	-2,70
47	25,69	8,44	-7,47	17,67	6,08	-2,40
48	25,75	5,44	-6,45	17,44	4,57	-1,87
49	24,52	-1,20	-5,16	15,96	-0,83	-1,14
50	23,93	-4,16	-3,89	15,28	-3,06	-0,53
51	22,70	-2,70	-8,99	17,03	-1,71	-3,30

Elem.	Combinazione 1			Combinazione 2		
	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}
	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
52	24,19	1,04	-9,72	17,92	0,78	-3,25
53	26,80	8,56	-9,71	19,67	6,08	-3,00
54	28,08	11,89	-9,16	20,13	7,38	-2,77
55	28,40	10,63	-8,41	19,33	4,54	-2,65
56	29,20	9,45	-7,63	19,44	4,32	-2,57
57	30,65	10,41	-6,86	20,52	7,09	-2,30
58	30,84	7,61	-5,99	20,33	5,79	-1,85
59	29,60	1,23	-4,99	18,87	0,56	-1,27
60	28,96	-1,96	-4,12	18,14	-2,02	-0,81
61	25,67	-3,49	-8,24	19,27	-1,39	-2,96
62	27,40	1,14	-9,12	20,19	1,42	-2,94
63	30,25	9,65	-9,22	21,96	6,78	-2,79
64	31,81	13,56	-8,50	22,45	8,02	-2,63
65	32,52	12,46	-7,48	21,69	5,09	-2,53
66	33,61	11,07	-6,69	21,87	5,00	-2,42
67	35,23	12,10	-6,15	23,01	7,96	-2,19
68	35,52	9,44	-5,51	22,87	6,82	-1,83
69	34,30	3,13	-4,85	21,45	1,67	-1,39
70	33,71	-0,12	-4,26	20,73	-1,13	-1,03
71	28,33	-4,32	-7,33	21,25	-1,06	-2,66
72	30,35	0,82	-8,47	22,18	1,92	-2,65
73	33,61	10,82	-8,73	23,96	7,33	-2,56
74	35,40	15,63	-7,64	24,48	8,56	-2,46
75	36,46	14,54	-6,20	23,75	5,59	-2,36
76	37,73	12,26	-5,58	23,98	5,60	-2,26
77	39,57	13,47	-5,35	25,19	8,70	-2,06
78	39,94	10,89	-5,03	25,10	7,66	-1,79
79	38,69	4,52	-4,69	23,74	2,57	-1,47
80	38,27	1,64	-4,26	23,06	-0,34	-1,19
81	30,66	-5,11	-6,20	22,98	-0,75	-2,38
82	33,22	0,03	-7,45	23,91	2,32	-2,36
83	37,58	11,94	-8,20	25,69	7,76	-2,32
84	39,45	18,64	-6,97	26,23	9,00	-2,27
85	40,21	16,77	-4,41	25,49	6,03	-2,18
86	41,73	12,99	-4,31	25,78	6,13	-2,06
87	43,94	14,43	-4,39	27,07	9,30	-1,89
88	44,37	11,91	-4,60	27,05	8,32	-1,72
89	42,92	5,52	-4,58	25,76	3,30	-1,50
90	42,44	3,67	-4,20	25,13	0,37	-1,27
91	32,67	-5,56	-4,83	24,45	-0,41	-2,14
92	35,86	-0,88	-5,60	25,37	2,64	-2,07
93	42,25	12,28	-6,62	27,16	8,06	-2,08
94	47,36	23,15	-6,65	27,69	9,36	-2,09
95	46,67	19,60	-2,87	26,94	6,46	-2,00
96	46,17	13,86	-2,92	27,28	6,65	-1,80
97	48,45	14,86	-3,45	28,67	9,77	-1,65
98	48,85	12,33	-4,09	28,73	8,79	-1,60
99	47,48	6,51	-4,62	27,50	3,86	-1,52
100	48,33	6,80	-4,07	26,95	1,07	-1,27
101	34,35	-5,27	-3,33	25,67	0,08	-1,95
102	37,75	-0,85	-3,01	26,55	3,00	-1,75
103	45,19	12,07	-3,06	28,31	8,18	-1,83
104	53,58	25,60	-3,41	28,84	9,54	-1,94
105	52,00	21,36	-3,67	28,10	6,91	-1,85
106	49,40	14,83	-3,23	28,50	7,20	-1,44
107	51,59	15,06	-2,98	29,96	10,01	-1,32

Elem.	Combinazione 1			Combinazione 2		
	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}
	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
108	51,97	12,46	-3,06	30,08	8,97	-1,44
109	50,95	7,45	-3,14	28,96	4,34	-1,52
110	53,47	9,62	-2,66	28,55	1,95	-1,20
111	35,86	-3,89	-1,94	26,79	0,99	-1,82
112	38,12	-0,73	-0,73	27,21	2,80	-1,52
113	44,16	12,54	0,63	29,01	8,28	-1,48
114	49,44	22,68	-0,02	29,61	9,59	-1,85
115	49,28	20,48	-4,51	28,93	7,66	-1,77
116	49,49	16,10	-3,20	29,38	7,98	-0,95
117	51,82	15,40	-2,45	30,83	10,05	-0,89
118	52,30	13,01	-2,05	30,95	9,07	-1,33
119	51,16	6,71	-1,44	29,85	4,11	-1,38
120	53,29	10,52	-1,09	30,09	3,33	-1,00
121	37,87	-1,56	-1,06	28,16	2,52	-1,94
122	39,65	3,51	0,22	28,45	4,05	-1,49
123	41,33	11,99	1,59	29,06	7,67	-1,39
124	40,28	16,29	0,21	28,80	8,64	-1,74
125	43,27	17,11	-2,14	29,10	8,23	-1,60
126	47,04	15,82	-1,12	29,65	8,47	-0,46
127	49,00	14,58	-1,08	30,09	9,05	-0,47
128	51,48	12,97	-1,15	31,08	8,36	-0,90
129	51,50	8,04	-0,76	31,34	5,12	-0,96
130	53,31	12,11	-0,13	31,94	5,39	-0,46
131	37,87	-1,56	1,07	28,46	2,55	-1,62
132	39,66	3,53	-0,20	28,13	3,79	-2,24
133	41,34	12,00	-1,55	28,73	7,72	-2,47
134	40,26	16,28	-0,17	28,49	8,96	-1,60
135	43,25	17,09	2,18	29,06	9,04	-0,79
136	47,05	15,84	1,16	29,49	8,92	-0,53
137	49,02	14,58	1,12	30,01	9,23	-0,04
138	51,47	12,96	1,19	31,02	8,31	0,63
139	51,49	8,03	0,78	31,18	4,94	0,38
140	53,31	12,11	0,14	32,55	5,44	-0,24
141	35,86	-3,89	1,95	27,54	0,78	-1,79
142	38,12	-0,69	0,76	27,96	2,50	-2,45
143	44,16	12,56	-0,60	29,86	8,88	-2,31
144	49,43	22,68	0,06	30,79	11,08	-1,40
145	49,27	20,45	4,55	30,77	10,30	-0,34
146	49,50	16,13	3,25	31,31	9,88	-0,15
147	51,82	15,40	2,49	32,53	10,98	0,55
148	52,30	13,00	2,09	32,66	9,33	1,04
149	51,15	6,68	1,46	31,70	4,03	1,07
150	53,29	10,52	1,11	31,92	3,34	0,35
151	34,36	-5,25	3,34	26,78	-0,80	-1,57
152	37,76	-0,81	3,03	27,90	2,69	-2,19
153	45,20	12,10	3,09	30,12	9,46	-1,93
154	53,58	25,60	3,44	31,17	12,34	-1,02
155	51,99	21,34	3,72	31,19	11,07	0,01
156	49,41	14,85	3,27	31,88	10,37	0,62
157	51,59	15,05	3,02	33,29	11,66	1,05
158	51,97	12,43	3,09	33,38	9,53	1,30
159	50,94	7,41	3,17	32,10	4,18	1,18
160	53,46	9,60	2,67	31,58	1,77	0,46
161	32,69	-5,53	4,84	25,84	-2,14	-1,11
162	35,88	-0,83	5,62	27,27	2,21	-1,77
163	42,26	12,32	6,65	29,77	10,16	-1,57

Elem.	Combinazione 1			Combinazione 2		
	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}
	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
164	47,36	23,17	6,69	31,01	13,63	-0,55
165	46,67	19,59	2,92	31,33	12,25	0,67
166	46,17	13,86	2,97	32,12	10,87	1,42
167	48,44	14,84	3,49	33,50	11,97	1,59
168	48,84	12,29	4,12	33,48	9,50	1,52
169	47,46	6,46	4,64	31,92	3,47	1,08
170	48,32	6,76	4,08	31,19	0,70	0,38
171	30,69	-5,06	6,20	24,61	-3,42	-0,42
172	33,24	0,10	7,47	26,38	1,46	-1,29
173	37,59	11,99	8,23	29,24	10,87	-1,28
174	39,46	18,67	7,01	30,62	15,17	0,07
175	40,21	16,78	4,45	31,27	13,66	1,69
176	41,73	12,98	4,36	32,10	10,97	2,28
177	43,93	14,40	4,42	33,44	11,81	2,09
178	44,35	11,85	4,63	33,28	9,00	1,64
179	42,89	5,45	4,60	31,43	2,46	0,88
180	42,41	3,62	4,20	30,65	-0,03	0,18
181	28,36	-4,25	7,33	23,07	-4,67	0,58
182	30,38	0,91	8,48	25,38	0,17	-0,47
183	33,64	10,89	8,76	29,28	11,49	-0,99
184	35,41	15,66	7,67	30,70	17,65	0,48
185	36,47	14,55	6,24	31,02	15,22	3,21
186	37,72	12,25	5,63	31,95	10,58	3,22
187	39,55	13,43	5,39	33,40	11,17	2,63
188	39,92	10,83	5,05	33,06	8,03	1,59
189	38,65	4,43	4,70	30,77	1,10	0,52
190	38,23	1,57	4,25	29,74	-0,34	-0,21
191	25,71	-3,40	8,23	21,20	-5,67	1,89
192	27,44	1,25	9,13	24,18	-1,33	1,16
193	30,28	9,73	9,24	30,07	11,31	0,28
194	31,84	13,60	8,53	34,65	21,61	0,51
195	32,53	12,48	7,51	33,49	17,33	4,48
196	33,60	11,06	6,73	32,20	10,10	4,18
197	35,21	12,05	6,18	33,47	9,90	2,98
198	35,48	9,36	5,54	32,85	6,45	1,51
199	34,26	3,02	4,86	30,42	-0,25	-0,11
200	33,67	-0,20	4,25	30,52	0,38	-0,76
201	22,76	-2,59	8,98	19,00	-6,13	3,45
202	24,26	1,18	9,73	22,25	-2,33	3,54
203	26,85	8,66	9,73	29,33	10,60	3,45
204	28,12	11,94	9,18	37,04	23,75	3,40
205	28,41	10,64	8,43	34,85	18,42	3,43
206	29,18	9,44	7,65	31,17	9,45	3,30
207	30,61	10,36	6,88	32,09	8,38	2,72
208	30,78	7,52	6,02	31,28	4,62	1,82
209	29,54	1,09	5,00	28,93	-1,83	0,66
210	28,91	-2,07	4,11	30,45	0,42	-0,27
211	19,53	-1,71	9,63	16,47	-5,84	5,04
212	20,73	0,76	10,34	19,27	-2,52	5,93
213	23,13	7,49	10,17	25,09	10,10	6,56
214	24,14	10,39	9,60	29,56	20,58	6,23
215	24,08	9,08	9,02	28,37	16,50	2,36
216	24,45	7,58	8,38	26,79	8,09	2,40
217	25,63	8,39	7,48	27,78	7,10	2,42
218	25,67	5,34	6,47	27,01	2,97	2,14
219	24,42	-1,37	5,18	24,46	-4,26	1,43

Elem.	Combinazione 1			Combinazione 2		
	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}
	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
220	23,85	-4,30	3,88	24,68	-2,46	0,11
221	16,11	-0,57	10,21	13,66	-4,84	6,45
222	16,80	-0,02	10,90	15,50	-2,51	7,54
223	18,95	6,10	10,56	19,26	9,05	7,64
224	19,79	8,75	9,82	20,45	15,67	6,13
225	19,50	7,77	9,30	20,75	13,58	3,57
226	19,35	5,59	8,85	21,03	6,42	3,25
227	20,17	6,25	7,92	21,90	5,61	2,65
228	20,01	2,99	6,91	21,16	1,18	2,04
229	18,80	-4,38	5,54	18,66	-7,19	0,89
230	18,41	-7,38	3,59	18,07	-6,34	-0,75
231	12,52	0,57	10,65	10,59	-3,64	7,54
232	12,34	-1,04	11,19	11,40	-2,91	8,26
233	13,92	4,38	10,88	14,12	6,96	7,62
234	14,67	6,65	10,00	15,08	12,31	6,18
235	14,59	6,77	9,26	15,66	11,26	5,17
236	13,77	3,47	8,99	15,61	4,60	3,88
237	13,96	3,94	8,08	15,82	3,39	2,87
238	13,61	0,68	7,32	14,96	-0,95	1,86
239	12,68	-7,38	6,41	13,00	-9,89	1,05
240	12,38	-12,71	3,34	12,71	-10,83	-1,64
241	8,33	-0,10	10,64	6,85	-4,13	8,01
242	7,21	-1,83	10,75	6,63	-3,75	8,24
243	7,04	2,91	10,59	8,22	4,67	7,72
244	7,53	4,42	10,80	11,54	11,52	6,92
245	8,63	4,58	9,12	11,81	7,47	6,05
246	7,54	1,10	8,63	10,14	2,24	4,02
247	6,30	2,00	7,47	8,45	1,05	1,92
248	5,92	-0,84	8,13	7,61	-2,53	2,54
249	6,08	-9,60	8,12	7,48	-11,61	2,27
250	4,48	-24,01	3,34	7,10	-20,48	-2,34
251	-1,01	-7,45	11,69	-1,71	-10,63	9,33
252	-2,57	-1,26	7,36	-2,35	-2,29	5,33
253	-3,40	0,95	11,18	-2,13	2,11	9,34
254	-2,76	1,27	10,76	-0,79	6,22	8,45
255	-2,11	0,38	10,93	-0,97	1,48	8,33
256	-3,27	-1,10	5,97	-2,53	-1,34	-0,46
257	-3,69	-0,54	8,13	-2,89	-1,74	2,05
258	-3,39	-2,20	7,66	-2,83	-3,59	2,16
259	-4,25	-7,64	12,15	-3,88	-9,00	8,29
260	-11,13	-46,65	0,71	-8,62	-44,77	-5,49
261	-6,06	-14,36	1,40	-5,92	-16,34	-0,38
262	-0,65	4,91	14,03	-0,73	3,03	11,91
263	-1,63	1,09	12,56	-1,69	2,17	10,01
264	-1,82	0,60	9,85	-1,74	4,79	7,65
265	-2,45	-4,04	3,46	-2,72	-4,11	-1,30
266	-1,11	2,73	12,74	-1,92	0,01	8,80
267	-1,69	-0,94	10,13	-1,99	-2,04	4,24
268	-2,69	-2,92	6,81	-2,53	-3,72	1,01
269	-2,89	-3,84	0,15	-2,76	-3,72	-5,06
270	-14,05	-59,09	15,43	-14,69	-60,79	12,26
271	-3,55	-11,17	3,04	-1,28	-4,04	3,28
272	5,95	-11,39	2,42	4,68	-5,29	2,98
273	12,48	-9,29	-0,45	8,67	-4,77	1,30
274	18,20	-6,42	-2,05	12,06	-3,59	0,37
275	23,86	-3,85	-2,92	15,36	-2,46	-0,19

Elem.	Combinazione 1			Combinazione 2		
	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}
	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
276	29,06	-1,73	-3,42	18,28	-1,55	-0,57
277	34,04	0,16	-3,64	20,93	-0,80	-0,84
278	38,91	2,09	-3,59	23,32	-0,14	-1,01
279	43,56	4,20	-2,95	25,46	0,49	-1,08
280	50,14	6,80	-1,40	27,37	1,10	-1,04
281	55,75	8,85	-1,98	29,03	1,67	-0,84
282	55,17	8,87	-2,28	30,49	2,05	-0,49
283	54,23	8,00	-0,40	31,94	2,02	-0,29
284	54,23	8,00	0,41	32,51	1,99	-0,58
285	55,16	8,85	2,29	32,24	1,95	-0,41
286	55,74	8,83	1,99	31,98	1,56	-0,12
287	50,12	6,78	1,40	31,58	1,11	0,00
288	43,53	4,17	2,94	31,13	0,88	-0,02
289	38,88	2,06	3,58	30,44	0,90	0,22
290	34,00	0,13	3,63	31,67	1,40	1,00
291	29,03	-1,74	3,40	31,85	1,28	-0,75
292	23,83	-3,83	2,91	25,68	-0,86	-2,66
293	18,17	-6,36	2,05	18,38	-3,70	-2,47
294	12,40	-9,19	0,50	13,20	-5,77	-3,35
295	5,75	-11,34	-2,28	8,99	-5,52	-5,50
296	-3,81	-11,30	-2,72	1,01	-0,97	-7,44
297	-4,02	-13,18	-0,10	-1,75	0,50	-5,25
298	2,65	10,27	-9,43	0,57	2,46	-5,35
299	8,65	4,30	-9,88	5,69	-0,53	-5,39
300	12,61	1,27	-9,12	9,05	-1,49	-4,33
301	15,99	-0,34	-8,82	11,89	-1,54	-3,81
302	19,43	-1,41	-8,48	14,69	-1,35	-3,46
303	22,51	-2,31	-7,98	17,16	-1,15	-3,15
304	25,37	-3,09	-7,30	19,41	-0,94	-2,85
305	27,93	-3,77	-6,47	21,40	-0,71	-2,59
306	30,21	-4,29	-5,50	23,16	-0,45	-2,36
307	32,20	-4,59	-4,44	24,68	-0,16	-2,19
308	33,81	-4,71	-3,39	25,93	0,10	-2,10
309	35,08	-4,84	-2,41	26,95	0,20	-2,13
310	36,44	-5,27	-1,07	27,95	-0,03	-1,97
311	36,44	-5,27	1,08	28,14	-0,26	-1,35
312	35,09	-4,83	2,42	27,50	-0,51	-1,08
313	33,82	-4,69	3,39	26,75	-1,17	-0,89
314	32,22	-4,57	4,45	25,70	-2,06	-0,48
315	30,24	-4,26	5,50	24,33	-3,01	0,16
316	27,96	-3,74	6,46	22,68	-3,85	1,00
317	25,40	-3,07	7,28	20,76	-4,44	2,02
318	22,55	-2,30	7,96	18,54	-4,63	3,14
319	19,46	-1,43	8,47	16,08	-4,36	4,24
320	16,02	-0,41	8,83	13,26	-3,63	5,23
321	12,68	1,18	9,16	10,46	-2,22	6,16
322	8,85	4,25	10,02	7,15	0,49	7,49
323	2,92	10,39	9,75	1,75	5,70	7,58
324	0,13	14,94	7,34	-0,38	9,26	5,55
325	-3,43	-3,46	-3,68	-4,47	-10,05	-7,52
326	-7,60	-1,63	-3,89	-9,69	-4,71	-11,01
327	-4,15	1,70	-2,58	-6,10	0,15	-12,20
328	-0,59	3,50	0,60	-1,74	1,71	-11,45
329	0,58	3,03	4,82	-0,30	1,62	-9,56
330	0,38	1,97	8,10	-0,29	2,35	-7,14
331	-0,05	1,02	10,13	-0,39	3,05	-3,26

Elem.	Combinazione 1			Combinazione 2		
	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}	m _{xx}	m _{yy}	m _{xy}
	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
332	-0,48	0,13	10,90	-0,68	1,38	-0,03
333	-1,06	-0,86	10,37	-0,79	-0,24	0,59
334	-1,78	-1,69	8,59	-0,61	-0,36	0,15
335	-2,14	-1,02	6,61	-0,52	-0,34	-0,32
336	-1,90	-0,20	6,02	-0,32	-0,40	-0,80
337	-1,60	-1,50	5,08	0,00	-0,30	-1,27
338	-1,04	-2,71	1,97	0,43	-0,07	-1,56
339	-1,04	-2,71	-1,95	0,38	-0,10	-1,77
340	-1,58	-1,51	-5,06	-0,09	-0,37	-2,12
341	-1,88	-0,21	-6,01	-0,45	-0,45	-2,66
342	-2,11	-1,03	-6,61	-0,57	-0,28	-3,13
343	-1,73	-1,70	-8,60	-0,43	0,00	-3,30
344	-0,99	-0,87	-10,39	-0,27	0,28	-3,12
345	-0,38	0,13	-10,92	-0,15	0,57	-2,54
346	0,09	1,04	-10,14	-0,04	0,90	-1,53
347	0,59	2,02	-8,06	0,09	1,31	-0,02
348	0,86	3,13	-4,68	0,10	1,79	2,01
349	-0,50	3,65	-0,39	-0,93	1,88	4,29
350	-4,84	1,74	2,89	-4,01	0,35	5,58
351	-8,24	-1,76	4,37	-6,05	-2,46	5,23
352	-3,80	-3,86	4,06	-2,78	-4,46	3,79
353	5,37	14,32	10,14	4,26	10,65	7,71
354	11,73	9,20	17,52	9,21	6,47	12,81
355	9,95	3,59	24,05	7,56	1,73	16,67
356	3,88	0,44	27,07	2,62	-1,04	17,35
357	1,40	-0,50	27,51	0,61	-1,87	15,73
358	0,54	-0,95	26,62	-0,07	-2,17	13,03
359	-0,03	-1,36	25,06	-0,47	-2,30	9,97
360	-0,45	-1,72	22,96	-0,70	-2,25	6,85
361	-0,71	-2,02	20,41	-0,75	-2,03	3,92
362	-0,84	-2,24	17,49	-0,66	-1,68	1,38
363	-0,95	-2,38	14,29	-0,53	-1,28	-0,66
364	-1,40	-2,57	10,81	-0,57	-0,96	-2,22
365	-2,20	-3,03	6,91	-0,77	-0,86	-3,48
366	-3,11	-3,60	2,40	-1,10	-0,92	-4,68
367	-3,11	-3,61	-2,38	-0,97	-0,77	-5,75
368	-2,18	-3,04	-6,89	-0,45	-0,43	-6,54
369	-1,37	-2,58	-10,80	-0,01	-0,25	-7,03
370	-0,91	-2,39	-14,29	0,17	-0,30	-7,44
371	-0,79	-2,25	-17,51	0,13	-0,42	-7,95
372	-0,64	-2,03	-20,44	0,10	-0,54	-8,61
373	-0,35	-1,72	-22,99	0,14	-0,63	-9,40
374	0,11	-1,34	-25,07	0,25	-0,71	-10,31
375	0,75	-0,90	-26,58	0,41	-0,79	-11,32
376	1,67	-0,40	-27,37	0,74	-0,86	-12,37
377	3,98	0,59	-26,86	2,10	-0,54	-13,07
378	9,26	3,63	-23,73	5,58	1,36	-12,31
379	11,10	9,06	-17,04	7,21	4,84	-9,37
380	5,00	13,92	-9,76	3,27	7,74	-5,70
381	-5,95	-13,64	-0,90	-6,19	-20,69	2,91
382	-0,66	5,08	-14,44	-1,01	1,39	-6,97
383	-1,77	1,04	-12,79	-1,46	0,04	-4,63
384	-1,76	0,81	-10,04	-1,26	0,33	-2,55
385	-2,41	-3,86	-3,65	-1,43	-1,36	1,15
386	-1,15	2,55	-12,94	-1,09	0,40	-6,08
387	-1,75	-1,14	-10,32	-1,28	-0,34	-3,48

Elem.	Combinazione 1			Combinazione 2		
	m_{xx}	m_{yy}	m_{xy}	m_{xx}	m_{yy}	m_{xy}
	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
388	-2,55	-2,87	-7,04	-1,65	-1,14	-1,25
389	-2,88	-4,01	-0,56	-1,63	-1,32	2,42
390	-14,16	-59,81	-14,94	-8,39	-33,58	-7,47
391	-3,83	-12,78	0,50	-1,96	-4,04	1,54
392	-0,06	14,55	-6,94	-0,88	4,23	-3,56