






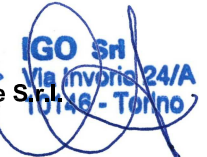





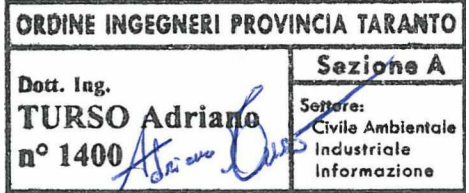




COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA
DETERMINATASI NEL SETTORE DEL TRAFFICO E DELLA MOBILITÀ NEL
TERRITORIO DELLE PROVINCE DI TREVISO E VICENZA

SUPERSTRADA A PEDAGGIO PEDEMONTANA VENETA

CONCESSIONARIO		PROGETTISTA																									
 SPV srl Via Inverio, 24/A 10146 Torino		 Ingegneria Grandi Opere S.r.l. Via Inverio, 24/A 10146 Torino																									
Società di progetto ai sensi dell'art. 156 D.LGS 163/06 subentrato all'ATI      Consorzio Stabile fra le Imprese: SIS Scpa Via Inverio, 24/A 10146 Torino SACYR S.A. INC S.p.A. SPAL S.p.A. INFRASTRUCTURAS S.A. Paseo de la Castellana, 83-85 28046 Madrid																											
RESPONSABILE PROGETTAZIONE	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA E DELLE OPERE CIVILI																									
 ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI CUNEO 1211 <i>Dott. Ing. Claudio Dogliani</i>																											
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	GEOLOGO																										
																											
N. Progr. _____ Cartella N. _____	PROGETTO DEFINITIVO (C.U.P. H51B03000050009)	LOTTO 2 - TRATTA "B" dal Km. 29+300 al Km 38+700																									
TITOLO ELABORATO: PROGETTO DELL'INFRASTRUTTURA OPERE D'ARTE MINORI: OPERE DI ATTRAVERSAMENTO CAVALCAVIA STRADA DELLE MILIANE Relazione di calcolo impalcato																											
<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>V</td><td>D</td><td>S</td><td>R</td><td>A</td><td>P</td><td>C</td><td>A</td><td>2</td><td>B</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>R</td><td>A</td><td>0</td> </tr> </table>		P	V	D	S	R	A	P	C	A	2	B	0	0	3	-	0	0	1	0	0	0	1	R	A	0	SCALA: -
P	V	D	S	R	A	P	C	A	2	B	0	0	3	-	0	0	1	0	0	0	1	R	A	0			
REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	DATA																				
0	PRIMA EMISSIONE	SICS	20/02/2012	IGO	24/02/2012	SIS	29/02/2012																				
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:		IL COMMISSARIO:		<input type="checkbox"/> VALIDAZIONE:																							
Ing. Giuseppe FASIOI		Ing. Silvano VERNIZZI		PROTOCOLLO : _____																							
				DEL: _____																							

**COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA DETERMINATASI NEL
SETTORE DEL TRAFFICO E DELLA MOBILITA' NEL TERRITORIO DELLE
PROVINCE DI TREVISO E VICENZA**

**SUPERSTRADA A PEDAGGIO
PEDEMONTANA VENETA**

PROGETTO DEFINITIVO

**OPERE D'ARTE MINORI
OPERE DI ATTRAVERSAMENTO – CAVALCAVIA STRADA DELLE MILIANE
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO**

INDICE

1. - GENERALITA'	3
2. - NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3. - CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	5
4. - CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPALCATO	8
5. - CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLE SEZIONI	9
5.1 - SEZIONE IN CAMPATA.....	9
5.2 - SEZIONE IN TESTATA.....	10
6. - ANALISI DEI CARICHI	11
6.1. - PAVIMENTAZIONE.....	11
6.2. - PESO DEI CORDOLI E CARICHI LINEARI.....	11
6.3. - VALORI CARATTERISTICI DELLE AZIONI VARIABILI.....	11
6.4 - AZIONE LONGITUDINALE DI FRENAMENTO O DI ACCELERAZIONE.....	12
6.5 - CARICO VENTO.....	12
6.6 - RESISTENZE PARASSITE DEI VINCOLI.....	12
6.7 - CARICO TERMICO.....	12
7. - COMBINAZIONI DI CARICO	13
8. - CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE	15
8.1. - CORDOLI.....	15
8.2. - LINEARI PER TRAVE.....	15
8.3. - CARICHI MOBILI PER MASSIMO EFFETTO SULLA TRAVE 1.....	16
8.4. - CARICHI MOBILI PER CALCOLO M MAX TRASV. SOLETTA (EFFETTO GLOBALE).....	16
8.5. - CARICHI MOBILI PER CALCOLO M MIN TRASV. SOLETTA (EFFETTO GLOBALE).....	16
8.6 - VALORI CARATTERISTICI SOLLECITAZIONI.....	17
9. - VERIFICA DELLE TRAVI IN C.A.P.	18
9.1 - INTRODUZIONE.....	18
9.2 - TABULATI DI OUTPUT DEL PROGRAMMA CAMPLIMR-CF.....	19
10. - SOLETTA	39
10.1. - CARICHI PERMANENTI.....	39
10.2. - CARICHI DA TRAFFICO.....	39
10.3. - EFFETTO LOCALE.....	41
10.4. - COMBINAZIONI SLU.....	42
10.4.1. PERSISTENTI/TRANSITORIE.....	42
10.5. - COMBINAZIONI SLE.....	43
10.5.1. COMBINAZIONI RARE.....	43
10.5.2. COMBINAZIONI FREQUENTI.....	44
10.5.3. COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI.....	45
10.6 - VERIFICHE.....	46
10.6.1 - VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO PER FLESSIONE.....	46
10.6.2 - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DELLE TENSIONI IN ESERCIZIO.....	47
10.6.3 - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE.....	48

1. - GENERALITA'

Nella presente relazione di calcolo si svolge la verifica col **metodo semi-probabilistico agli stati limite** dell'impalcato da ponte identificato come "Cavalcavia Pedonale", opera inserita nel progetto di realizzazione della nuova superstrada a pedaggio Pedemontana Veneta.

L'impalcato è caratterizzato da una larghezza complessiva massima di 7,50 m (escluse velette), di cui 5,00 m destinati a piano carrabile, corredato da due marciapiedi larghi 1,25 m. Il ponte è realizzato con 3 travi prefabbricate del tipo RIVOLI UH 180/217, alte 1,80 m, in cemento armato con precompressione aderente, poste ad interasse di 2,20 m; ciascuna trave è precompressa in stabilimento con trefoli rettilinei da 0,6 pollici di diametro.

Le travi, calcolate in semplice appoggio, su luce di calcolo di 31,40 m e con una lunghezza complessiva di 32,80 m, vengono solidarizzate in opera con una soletta collaborante dello spessore costante di 25 cm. In corrispondenza delle testate le travi sono collegate attraverso traversi di testata dello spessore di 70 cm.

I carichi permanenti portati (manto d'usura, massetto pendenze, barriere, rete, velette, ecc.) e i carichi mobili previsti dal D.M. 14 gennaio 2008, agenti in seconda fase, si ripartiscono fra le travi mediante il metodo di Massonnet-Guyon.

I parametri flessionali e torsionali degli elementi che compongono l'impalcato sono calcolati facendo riferimento alle caratteristiche statico-geometriche della sezione di solo calcestruzzo di una trave con soletta collaborante dello spessore di 25 cm.

Le verifiche di stabilità si svolgono sulla trave che risulta complessivamente più sollecitata; le armature così determinate vengono estese a tutte le travi dell'impalcato.

Si tiene conto della diversa classe di calcestruzzo fra trave e soletta, tramite un coefficiente d'omogeneizzazione pari al rapporto tra i rispettivi moduli elastici convenzionali di regolamento.

Le cadute di tensione nell'armatura di precompressione si scontano in parte sulla trave isolata e in parte sulla sezione composta, nelle proporzioni indicate in seguito in sede di verifica tensionale.

Alla sezione d'appoggio, in mancanza di sufficiente lunghezza d'ancoraggio dei trefoli, la verifica a taglio viene condotta in regime di c.a. ordinario.

Si assumono positivi i momenti che tendono le fibre inferiori delle travi e della soletta e le forze di compressione; per quanto riguarda le tensioni sono positive le compressioni.

Le ascisse che individuano le varie sezioni verificate hanno origine sull'asse appoggi.

2. - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I calcoli sono svolti con riferimento, ove applicabili, alle seguenti norme:

- Legge n°1.086 del 5 novembre 1971: “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica.”
- D. M. LL. PP. 14 gennaio 2008: “Norme tecniche per le costruzioni.”
- Circolare Ministero LL. PP. del 2 febbraio 2009, n° 617: “Istruzioni per l'applicazione delle “Norme tecniche per le costruzioni “.”
- UNI EN 1.990: 2006: “Eurocodice – Criteri generali di progettazione strutturale.”
- UNI EN 1.991-1-1: 2004: “Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-1: Azioni in generale – Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi per gli edifici.”
- UNI EN 1.991-1-2: 2004: “Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-2: Azioni in generale – Azioni sulle strutture esposte al fuoco.”
- UNI EN 1.991-1-3: 2004: “Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-3: Azioni in generale – Carichi da neve.”
- UNI EN 1.991-1-4: 2005: “Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-4: Azioni in generale – Azioni del vento.”
- UNI EN 1.991-1-5: 2004: “Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-5: Azioni in generale – Azioni termiche.”
- UNI EN 1.991-1-6: 2005: “Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-6: Azioni in generale – Azioni durante la costruzione.”
- UNI EN 1.991-1-7: 2006: “Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-7: Azioni in generale – Azioni eccezionali.”
- UNI EN 1.991-2: 2005: “Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.”
- UNI EN 1.992-1-1: 2005: “Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.”
- UNI EN 1.992-1-2: 2005: “Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l’incendio.”
- UNI EN 1.992-2: 2006: “Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 2: Ponti di calcestruzzo - Progettazione e dettagli costruttivi.”

3. - CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Calcestruzzo per elementi prefabbricati

- Classe di esposizione		XC3
- Diametro massimo inerti	$d =$	25 mm
- Rapporto massimo a/c (UNI-EN 206-1 + UNI 11104)	$a/c =$	0.55
- Coefficiente di Poisson	$\nu =$	0.2
- Coefficiente di dilatazione termica	$\alpha =$	1.00E-05
 <i>- Fase iniziale</i>		
- Resistenza caratteristica cubica a compressione	$R_{ckj} =$	40.00 N/mm²
- Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	$f_{ckj} = 0.83 R_{ckj} =$	33.20 N/mm ²
- Resistenza cilindrica media a compressione	$f_{cmj} = f_{ckj} + 8 =$	41.20 N/mm ²
- Modulo elastico convenzionale	$E_{cmj} = 22\,000(f_{cmj}/10)^{0.3} =$	33\,643 N/mm ²
- Compressione ammissibile	$\sigma_c = 0.7 f_{ckj} =$	23.24 N/mm ²
- Fattore parziale di sicurezza per c.a.p.	$\gamma_c =$	1.40
- Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} =$	0.85
- Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c =$	20.16 N/mm ²
- Resistenza a trazione media (assiale) (C≤60)	$f_{ctm} = 0.30 f_{ck}^{2/3} =$	3.10 N/mm ²
(C>60)	$f_{ctm} = 2.12 \ln(1 + f_{cm}/10) =$	-
- Resistenza a trazione caratteristica (assiale)	$f_{ctk} = 0.7 f_{ctm} =$	2.17 N/mm ²
- Resistenza a trazione di calcolo (assiale)	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c =$	1.55 N/mm ²
- Resistenza a trazione di calcolo (flessione)	$f_{ctd} = 1.20 \times 0.70 f_{ctm} / \gamma_c =$	1.86 N/mm ²
- Tensione limite di formazione delle fessure	$\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 =$	2.58 N/mm ²
- Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza	$f_{bk} = 2.25 \eta f_{ctk} =$	4.88 N/mm ²
- Tensione tangenziale di aderenza acciaio-calcestruzzo	$f_{bd} = f_{bk} / \gamma_c =$	3.49 N/mm ²
- Tensione tangenziale di aderenza in zona tesa	$f_{bd} = f_{bd} / 1.5 =$	2.32 N/mm ²
 <i>- Fase finale</i>		
- Classe di calcestruzzo		C45/55
- Resistenza caratteristica cubica a compressione	$R_{ck} =$	55.00 N/mm ²
- Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	$f_{ck} = 0.83 R_{ck} =$	45.65 N/mm ²
- Resistenza cilindrica media a compressione	$f_{cm} = f_{ck} + 8 =$	53.65 N/mm ²
- Modulo elastico convenzionale	$E_{cm} = 22\,000(f_{cm}/10)^{0.3} =$	36\,416 N/mm ²
- Compressione ammissibile		
- comb. caratteristica (rara)	$\sigma_c = 0.6 f_{ck} =$	27.39 N/mm ²
- comb. quasi permanente	$\sigma_c = 0.45 f_{ck} =$	20.54 N/mm ²
- Fattore parziale di sicurezza per c.a.p.	$\gamma_c =$	1.40
- Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} =$	0.85
- Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c =$	27.72 N/mm ²
- Resistenza a trazione media (assiale) (C≤60)	$f_{ctm} = 0.30 f_{ck}^{2/3} =$	3.83 N/mm ²
(C>60)	$f_{ctm} = 2.12 \ln(1 + f_{cm}/10) =$	-
- Resistenza a trazione caratteristica (assiale)	$f_{ctk} = 0.7 f_{ctm} =$	2.68 N/mm ²
- Resistenza a trazione di calcolo (assiale)	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c =$	1.92 N/mm ²

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

- Resistenza a trazione di calcolo (flessione)	$f_{cfd} = 1.20 \times 0.70 f_{ctm} / \gamma_c =$	2.30 N/mm ²
- Tensione limite di formazione delle fessure	$\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 =$	3.19 N/mm ²
- Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza	$f_{bk} = 2.25 \eta f_{ctk} =$	6.04 N/mm ²
- Tensione tangenziale di aderenza acciaio-calcestruzzo	$f_{bd} = f_{bk} / \gamma_c =$	4.31 N/mm ²
- Tensione tangenziale di aderenza in zona tesa	$f_{bd} = f_{bd} / 1.5 =$	2.87 N/mm ²

Calcestruzzo per getti in opera

- Classe di esposizione		XC3
- Diametro massimo inerti	$d =$	32 mm
- Rapporto massimo a/c (UNI-EN 206-1 + UNI 11104)	$a/c =$	0.55
- Classe di calcestruzzo		C35/45
- Resistenza caratteristica cubica a compressione	$R_{ck} =$	45.00 N/mm ²
- Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	$f_{ck} = 0.83 R_{ck} =$	37.35 N/mm ²
- Resistenza cilindrica media a compressione	$f_{cm} = f_{ck} + 8 =$	45.35 N/mm ²
- Modulo elastico convenzionale	$E_{cm} = 22\,000 (f_{cm} / 10)^{0.3} =$	34\,625 N/mm ²
- Coefficiente di Poisson	$\nu =$	0.2
- Coefficiente di dilatazione termica	$\alpha =$	1.00E-05
- Fattore parziale di sicurezza per c.a.o.	$\gamma_c =$	1.50
- Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} =$	0.85
- Resistenza a compressione di calcolo	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c =$	21.17 N/mm ²
- Resistenza a trazione media (assiale)	(C≤60) $f_{ctm} = 0.30 f_{ck}^{2/3} =$ (C>60) $f_{ctm} = 2.12 \ln(1 + f_{cm} / 10) =$	3.35 N/mm ² -
- Resistenza a trazione caratteristica (assiale)	$f_{ctk} = 0.7 f_{ctm} =$	2.35 N/mm ²
- Resistenza a trazione di calcolo (assiale)	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c =$	1.56 N/mm ²
- Resistenza a trazione di calcolo (flessione)	$f_{cfd} = 1.20 \times 0.70 f_{ctm} / \gamma_c =$	1.88 N/mm ²
- Tensione limite di formazione delle fessure	$\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 =$	2.79 N/mm ²
- Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza	$f_{bk} = 2.25 \eta f_{ctk} =$	5.28 N/mm ²
- Tensione tangenziale di aderenza acciaio-calcestruzzo	$f_{bd} = f_{bk} / \gamma_c =$	3.52 N/mm ²
- Tensione tangenziale di aderenza in zona tesa	$f_{bd} = f_{bd} / 1.5 =$	2.35 N/mm ²
<u>- Tensioni limite in esercizio</u>		
- Compressione ammissibile		
- comb. caratteristica (rara)	$\sigma_c = 0.6 f_{ck} =$	22.41 N/mm ²
- comb. quasi permanente	$\sigma_c = 0.45 f_{ck} =$	16.81 N/mm ²

Acciaio armonico stabilizzato per trefoli da 0.6"

- Diametro trefolo	ϕ (in pollici) =	0.60
- Area singolo trefolo	$A =$	140.00 mm ²
- Tensione caratteristica di rottura	$f_{ptk} =$	1\,860.00 N/mm ²
- Tensione caratteristica all'1% di deformazione totale	$f_{p(1)k} =$	1\,670.00 N/mm ²
- Allungamento sotto carico massimo	$A_{gt} =$	3.50 %
- Modulo elastico convenzionale	$E_{ap} =$	195\,000 N/mm ²
- Fattore parziale di sicurezza	$\gamma_{s,ap} =$	1.15
<u>- Tensioni limite iniziale</u>		
- Tensione iniziale per armatura pre-tesa	$\sigma_{spi} = \min \{ \sigma_{spi1} ; \sigma_{spi2} \} =$	1\,488.00 N/mm ²
	$\sigma_{spi1} = 0.9 f_{p(1)k} =$	1\,503.00 N/mm ²

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

- Tensione iniziale per armatura pre-tesa adottata	$\sigma_{spi2} = 0.8 f_{ptk} =$	1 488.00 N/mm ²
- Deformazione iniziale per armatura pre-tesa	$\sigma_{spi} =$	1 450.00 N/mm ²
- Forza iniziale per armatura pre-tesa	$\epsilon_0 = \sigma_{spi} / E_{ap} =$	7.44 ‰
	$P_{0,max} = \sigma_{spi} A =$	203.00 kN

- Tensioni limite in esercizio

- Tensione in comb. caratteristica (rara)	$\sigma_{sp} = 0.8 f_{p(1)k} =$	1 336.00 N/mm ²
---	---------------------------------	----------------------------

Acciaio B450C per c.a.

- Tensione caratteristica di rottura	$f_{tk} =$	540 N/mm ²
- Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} =$	450 N/mm ²
- Fattore parziale di sicurezza	$\gamma_s =$	1.15
- Resistenza di calcolo	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s =$	391.30 N/mm ²
- Modulo elastico convenzionale	$E_s =$	210 000 N/mm ²
- Allungamento sotto carico massimo	$A_{gt} =$	7.50 %

- Tensioni limite in esercizio

- Tensione in comb. caratteristica (rara)	$\sigma_s = 0.8 f_{yk} =$	360.00 N/mm ²
---	---------------------------	--------------------------

4. - CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPALCATO

- Larghezza impalcato (escluse velette)	7,50 m
- Larghezza piano carrabile	5,00 m
- Larghezza cordolo sinistro (esclusa veletta)	1,25 m
- Larghezza cordolo destro (esclusa veletta)	1,25 m
- Lunghezza travi (media in asse)	32,80 m
- Luce di calcolo	31,40 m
- Lunghezza totale impalcato (media)	32,80 m
- Interasse travi	2,20 m
- Sbalzo dall'asse trave di bordo sinistra (esclusa veletta)	1,55 m
- Sbalzo dall'asse trave di bordo destra (esclusa veletta)	1,55 m
- Spessore soletta	0,25 m

Si impiegano 3 travi tipo **RIVOLI UH 180/217**.

5. - CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLE SEZIONI

L'impalcato è realizzato mediante l'accostamento di travi UH alte 1,80 m, solidarizzate tra loro dalla soletta e dai traversi di testata, gettati in seconda fase. Nel seguito si riportano pertanto le caratteristiche geometriche ed inerziali della sezione della trave isolata e della trave con soletta collaborante.

Si considera l'impalcato come un piano in cui un sistema di assi ortogonali x,y individua ogni punto di esso.

L'asse x è assunto longitudinalmente all'asse delle travi, l'asse y ortogonalmente.

L'origine di questo sistema di riferimento è posizionata sulla intersezione tra l'asse di simmetria delle travi prefabbricate e un asse degli appoggi (è indifferente quale dei due assi appoggi viene assunto come origine x).

Le grandezze y rappresentano perciò le eccentricità dei carichi ed hanno segno negativo verso destra e positivo verso sinistra guardando le sezioni nelle figure allegate.

Le grandezze x sono sempre positive.

L'asse delle z , ortogonale al piano x,y , ha lo zero sul fondo delle travi prefabbricate ed ha valori positivi verso l'alto.

Per la descrizione geometrica delle sezioni della trave viene utilizzato il sistema di riferimento x,y locale, avente asse x allineato con l'asse Y globale ma di direzione discorde, ed asse y concorde con asse Z globale.

Ove non sia diversamente specificato, le grandezze contenute nella presente relazione sono espresse nelle seguenti unità di misura:

lunghezza : m
forza : kN

5.1 - SEZIONE IN CAMPATA

Vertice n.	x	y
1	-1,085	0,090
2	-0,586	0,165
3	-0,519	0,247
4	-0,713	1,540
5	-0,960	1,670
6	-0,960	1,800
7	-0,610	1,800
8	-0,382	0,281
9	-0,313	0,216
10	0,000	0,190
11	0,313	0,216
12	0,382	0,281
13	0,610	1,800
14	0,960	1,800
15	0,960	1,670
16	0,713	1,540
17	0,519	0,247
18	0,586	0,165
19	1,085	0,090
20	1,085	0,000
21	0,000	0,000

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

22	-1,085	0,000
23	-1,085	0,090
24	0,000	0,000

Altezza della sezione	1,80
Spessore complessivo anime	0,28
Area sezione di calcestruzzo	0,91
Ordinata y baricentro	0,70
Ascissa x baricentro	0,00
J baricentro	0,36
Peso specifico	24,5250
Coefficiente torsionale	0,23

5.2 - SEZIONE IN TESTATA

Vertice n.	x	y
1	-1,085	0,090
2	-0,586	0,165
3	-0,519	0,247
4	-0,713	1,540
5	-0,960	1,670
6	-0,960	1,800
7	-0,467	1,800
8	-0,242	0,270
9	-0,170	0,204
10	0,000	0,190
11	0,170	0,204
12	0,242	0,270
13	0,467	1,800
14	0,960	1,800
15	0,960	1,670
16	0,713	1,540
17	0,519	0,247
18	0,586	0,165
19	1,085	0,090
20	1,085	0,000
21	0,000	0,000
22	-1,085	0,000
23	-1,085	0,090
24	0,000	0,000

Altezza della sezione	1,80
Spessore complessivo anime	0,57
Area sezione di calcestruzzo	1,36
Ordinata y baricentro	0,80
Ascissa x baricentro	0,00
J baricentro	0,49
Coefficiente torsionale	0,23

6. - ANALISI DEI CARICHI

6.1. - PAVIMENTAZIONE

Peso pavimentazione (4,00 [kN/m²]) gravante sulla trave: 8,65 [kN/m]

La larghezza della carreggiata viene suddivisa in 20 intervalli uguali e per ciascuno di essi si determina il valore del coefficiente $K\alpha$ di Massonnet in corrispondenza del proprio baricentro. Si procede poi alla somma di tali effetti in modo da ottenere la porzione del carico pavimentazione agente sulla trave considerata

6.2. - PESO DEI CORDOLI E CARICHI LINEARI

I cordoli in calcestruzzo non hanno funzione strutturale. Il loro peso viene applicato al modello di calcolo come carico lineare uniforme distribuito su tutta la luce e posizionato in sezione trasversale con data eccentricità.

	peso lineare [kN/m]	Ecc. Y	peso totale [kN]
cordolo sinistro	7,66	3,13	240,73
cordolo destro	7,66	-3,13	240,73

Peso totale cordoli = 481,46

A questi carichi viene applicato il metodo di Massonnet calcolandone il relativo coefficiente di ripartizione trasversale per la trave in esame.

n.	Descrizione	[kN/m]	Ecc. Y	X'i	Rif.X'i	X'f	Rif.X'f
1	barriera	1,50	-2,75	0,00	Appoggio iniziale	0,00	Appoggio finale
2	barriera	1,50	2,75	0,00	Appoggio iniziale	0,00	Appoggio finale
3	veletta	6,00	-3,75	0,00	Appoggio iniziale	0,00	Appoggio finale
4	veletta	6,00	3,75	0,00	Appoggio iniziale	0,00	Appoggio finale

6.3. - VALORI CARATTERISTICI DELLE AZIONI VARIABILI

Il numero delle colonne di carichi mobili da considerare nel calcolo dei ponti è quello massimo compatibile con la larghezza della carreggiata, comprese le eventuali banchine di rispetto e per sosta di emergenza, nonché gli eventuali marciapiedi non protetti e di altezza inferiore a 20 cm, tenuto conto che la larghezza di ingombro convenzionale è stabilita per ciascuna colonna in 3.00 m. In ogni caso il numero delle colonne non deve essere inferiore a 2, a meno che la larghezza della sede stradale sia inferiore a 5,40 m.

La disposizione dei carichi ed il numero delle colonne sulla carreggiata saranno volta per volta quelli che determinano le condizioni più sfavorevoli di sollecitazione per la struttura, membratura o sezione considerata.

Categoria ponte : Stradale 1a categoria

Numero assi per corsia: 2

corsia	Nome	carico asse Q	p	α_Q	α_q
1	Corsia 1	300,00	9,00	1,00	1,00
2	Corsia 2	200,00	2,50	1,00	1,00

PV_D_SR_AP_CA_2_B_003-001_0_001_R_A_0

3	Corsia 3	100,00	2,50	1,00	1,00
---	----------	--------	------	------	------

Carico folla sui marciapiedi= 5,00 [kN/m²]

6.4 - AZIONE LONGITUDINALE DI FRENAMENTO O DI ACCELERAZIONE

La forza di frenamento o di accelerazione è funzione del carico verticale totale agente sulla corsia convenzionale numero 1 ed è pari a:

$$180 \text{ kN} \leq 0,60 (2 Q_{1k}) + 0,10 q_{1k} w_1 L \leq 900 \text{ kN} \quad (\text{ponti di 1}^{\text{a}} \text{ categoria})$$

$$144 \text{ kN} \leq 0,60 (2 Q_{1k}) + 0,10 q_{1k} w_1 L \leq 900 \text{ kN} \quad (\text{ponti di 2}^{\text{a}} \text{ categoria})$$

La forza, applicata a livello della pavimentazione ed agente lungo l'asse della corsia, è da intendersi uniformemente distribuita sulla larghezza caricata e include gli effetti di interazione.

Trattandosi di ponte di prima categoria il carico vale:

$q_3 = \pm 0,6 \times (2 \times 300) + 0,1 \times 9,00 \times 3 \times 32,80 = \pm 448,02 \text{ kN}$, agenti sulla spalla fissa ad 2,15 m dall'intradosso trave.

6.5 - CARICO VENTO

Secondo la normativa vigente l'azione del vento è convenzionalmente ricondotta ad azioni statiche equivalenti, la cui entità dipende dalla regione, dall'esposizione e dall'orografia del territorio in cui l'opera sorge. La normativa tuttavia non fornisce indicazioni precise in merito all'azione del vento relativa ai ponti, pertanto si assume convenzionalmente una pressione uniforme pari a 2,50 kN/m².

6.6 - RESISTENZE PARASSITE DEI VINCOLI

L'azione longitudinale di attrito in corrispondenza degli appoggi mobili viene valutata pari al 3% del carico permanente (strutturale e non) agente su essi. Tale azione rappresenta un'azione pressoché istantanea, in quanto relativa al movimento di primo distacco, dopo un possibile lungo periodo di immobilità dell'impalcato. All'azione di attrito in corrispondenza degli appoggi mobili corrisponde una reazione dell'appoggio fisso longitudinalmente.

6.7 - CARICO TERMICO

La variazione di temperatura nell'opera oggetto di studio non genera alcuno stato tensionale, in quanto gli appoggi sono disposti in modo tale da consentire le variazioni dimensionali dell'impalcato stesso (*distorsione atensionale*). Il carico termico pertanto è considerato solamente ai fini della valutazione dell'ampiezza dei giunti di dilatazione del ponte; a tal fine si considera un gradiente termico uniforme pari a $\pm 30^\circ\text{C}$.

7. - COMBINAZIONI DI CARICO

Le combinazioni di carico considerate sono quelle indicate dal D.M. 14 gennaio 2008 al punto 5.1.3.12.

I carichi di interesse ai fini del dimensionamento e della verifica dell'impalcato, secondo la definizione riportata dalla suddetta normativa, sono:

- Azioni permanenti:
 - peso proprio degli elementi strutturali: g_1 ;
 - carichi permanenti portati: g_2 (pavimentazione stradale; marciapiedi, sicurvia, parapetti, attrezzature stradali, rinfianchi e simili);
 - altre azioni permanenti: g_3 (spinta delle terre, spinte idrauliche, ecc.);
- Deformazioni impresse:
 - distorsioni e presollecitazioni di progetto: ϵ_1 ;
 - effetti reologici:
 - ritiro e viscosità ϵ_2 ;
 - variazioni termiche: ϵ_3 ;
 - cedimenti vincolari: ϵ_4 ;
- Azioni variabili da traffico;
- Azioni variabili di vento e neve;
- Azioni eccezionali;
- Azioni sismiche.

I coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU valgono:

		Coefficiente	EQU ⁽¹⁾	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 ⁽³⁾	1,00 ⁽⁴⁾	1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 2}, \gamma_{\epsilon 3}, \gamma_{\epsilon 4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00

I coefficienti ψ per le azioni variabili per ponti stradali valgono:

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente ψ_0 di combinazione	Coefficiente ψ_1 (valori frequenti)	Coefficiente ψ_2 (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 5.1.IV)	Schema 1 (Carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (Carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
Vento q_5	4 (folla)	----	0,75	0,0
	5	0,0	0,0	0,0
	Vento a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	----	0,0
Neve q_5	Vento a ponte carico	0,6		
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Temperatura	esecuzione	0,8	0,6	0,5
	T_k	0,6	0,6	0,5

- Verifiche agli stati limite ultimi

$$F_d = \gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_P P + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Qi} \sum \psi_{0i} Q_{ki}$$

Il coefficiente parziale della precompressione γ_P si assume sempre pari ad 1.

- Verifiche agli stati limite di esercizio

- combinazione caratteristica (rara):

$$F_d = G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \sum \psi_{0i} Q_{ki}$$

- combinazione frequente:

$$F_d = G_1 + G_2 + P + \psi_{11} Q_{k1} + \sum \psi_{2i} Q_{ki}$$

- combinazione quasi permanente:

$$F_d = G_1 + G_2 + P + \psi_{21} Q_{k1} + \sum \psi_{2i} Q_{ki}$$

8. - CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

La ripartizione trasversale dei carichi accidentali viene svolta con il metodo di MASSONNET-GUYON.

Trave verificata: 1	eccentricità	-2,20
	Y	
Luce di calcolo travi principali	L	31,40
Interasse traversi	L1	1,00
Semilarghezza teorica impalcato	B	3,30
Interasse travi	B1	2,20

Trave:

Ap =	1,49	(area sezione cls trave+soletta)
Dp =	1,17	(quota baricentro)
Jp =	0,90	(momento d'inerzia flessionale)
Cp =	0,23	(coefficiente di torsione)

Traverso:

Ae =	0,20	(area sezione traverso/soletta)
De =	0,10	(quota baricentro da base sezione)
Je =	0,00	(momento d'inerzia flessionale)
Ce =	0,00	(coefficiente di torsione)

Larghezza soletta collaborante con il traverso = 1,00

Coeff. omogen. E cls soletta / E cls trave = 0,92

Teta = 0,534 Radice alfa = 1,000

Si calcolano i coefficienti d'influenza della 1a trave che ha una eccentricita' y = 2,2 m e che risulta essere la piu' sollecitata:

Y=	3,30	2,48	1,65	0,83	0,00	-0,83	-1,65	-2,48	-3,30
K ₀	-0,792	-0,415	-0,027	0,395	0,872	1,416	2,009	2,592	3,135
K ₁	0,442	0,524	0,628	0,765	0,942	1,153	1,376	1,556	1,675
K _α	0,442	0,524	0,628	0,765	0,942	1,153	1,376	1,556	1,675

8.1. - CORDOLI

Descrizione	[Kg/cm]	Ecc. Y	K Massonnet	μ Massonnet
cordolo sinistro	7,50	600,00	0,059	-0,012
cordolo destro	2,81	-662,50	3,125	-0,011

8.2. - LINEARI PER TRAVE

Vengono considerati concentrati in direzione y e uniformemente distribuiti in direzione x.

n.	Descrizione	[KN/m]	Ecc. Y	K Massonnet	μ Massonnet
1	barriera	1,50	-2,75	1,599	-0,052
2	barriera	1,50	2,75	0,495	-0,052
3	veletta	6,00	-3,75	1,737	-0,076
4	veletta	6,00	3,75	0,398	-0,076

8.3. - CARICHI MOBILI PER MASSIMO EFFETTO SULLA TRAVE 1

Descrizione	Q- α [KN]	q- α [KN/m]	Ecc. Y	Larghezza	Ka
Corsia 1	300,00	27,00	-1,00	3,00	1,201
Zona Rimanente	0,00	5,00	1,50	2,00	0,650

Descrizione	q [KN/m]	Ecc. Y	Larghezza	Ka
Folla marc. sx	2,50	3,25	0,50	0,446
Folla marc. dx	2,50	-3,25	0,50	1,669

Coefficiente di incremento dinamico = 1.0

Le colonne di carico vengono posizionate in direzione x in modo da generare la massima sollecitazione nella specifica sezione di verifica.

8.4. - CARICHI MOBILI PER CALCOLO M MAX TRASV. SOLETTA (EFFETTO GLOBALE)

Per la ricerca del massimo momento flettente (che tende le fibre inferiori) si dispongono i carichi in vari modi sia in senso longitudinale che trasversale. Viene qui riportata la configurazione più sfavorevole per la sezione Y=0 in asse travi.

Descrizione	Q- α [KN]	q- α [KN/m]	Ecc. Y	Larghezza	μ
Corsia 1	300,00	27,00	0,00	3,00	0,130

8.5. - CARICHI MOBILI PER CALCOLO M MIN TRASV. SOLETTA (EFFETTO GLOBALE)

Per la ricerca del minimo momento flettente (che tende le fibre superiori) si dispongono i carichi in vari modi sia in senso longitudinale che trasversale. Viene qui riportata la configurazione più sfavorevole per la sezione Y=0 in asse travi.

Descrizione	Q- α [KN]	q- α [KN/m]	Ecc. Y	Larghezza	μ
Zona rimanente	0,00	5,00	1,50	2,00	-0,008

Descrizione	q [KN/m]	Ecc. Y	Larghezza	μ
Folla SX	2,50	3,25	0,50	-0,064
Folla DX	2,50	-3,25	0,50	-0,064

8.6 - VALORI CARATTERISTICI SOLLECITAZIONI

Seconda fase - carichi permanenti

Sez.X	Descrizione	peso cordoli		
		M	V	T
0,00		0,00	84,66	-93,04
0,47		38,98	82,13	-92,80
1,47		118,40	76,74	-91,32
2,47		192,53	71,35	-88,41
15,71		664,82	0,00	0,00
31,41	appoggio	0,00	-84,66	93,04

Sez.X	Descrizione	permanententi portati		
		M	V	T
0,00		0,00	186,51	-84,74
0,47		85,87	180,93	-84,55
1,47		260,83	169,05	-83,34
2,47		424,15	157,18	-80,96
15,71		1464,57	0,00	0,00
31,41	appoggio	0,00	-186,51	84,74

Seconda fase - carichi da traffico

Sez.X	Descrizione	Tandem-TS		
		M	V	T
0,00		0,00	235,54	15,80
0,47		108,40	231,95	27,64
1,47		329,08	224,31	48,98
2,47		534,76	216,66	61,80
15,71		1813,59	-115,48	6,90
31,41	appoggio	0,00	-235,54	-15,80

Sez.X	Descrizione	Distribuito-UDL		
		M	V	T
0,00		0,00	186,72	65,22
0,47		85,97	181,19	64,79
1,47		261,12	169,67	62,12
2,47		424,62	158,52	57,24
15,71		1466,20	34,99	27,36
31,41	appoggio	0,00	-186,72	-65,22

Sez.X	Descrizione	Folla marciapiedi		
		M	V	T
0,00		0,00	27,68	-32,92
0,47		12,74	26,85	-32,84
1,47		38,71	25,09	-32,33
2,47		62,95	23,33	-31,32
15,71		217,37	0,00	0,00
31,41	appoggio	0,00	-27,68	32,92

Sez.X	Descrizione	gruppo1 (tab. 5.1.IV)		
		M	V	T
0,00		0,00	436,10	64,57
0,47		200,74	426,56	76,01
1,47		609,56	406,52	94,94
2,47		990,85	386,84	103,38
15,71		3388,47	-80,48	34,27
31,41	appoggio	0,00	-436,10	-64,57

9. - VERIFICA DELLE TRAVI IN C.A.P.

9.1 - INTRODUZIONE

Le verifiche dell'opera oggetto di studio sono state svolte mediante il codice commerciale di calcolo *CAPLIMr-CF*.

Il codice esegue la verifica a pressoflessione di una generica trave in c.a. precompresso, ad armatura pre-tesa, post-tesa o mista.

La trave da verificare può avere una forma variabile lungo l'asse longitudinale, purché simmetrica rispetto al piano di sollecitazione; la descrizione della sua geometria avviene mediante una successione di aree trapezoidali o triangolari, definite dal basso verso l'alto.

La verifica, eseguita con il metodo semi-probabilistico agli Stati Limite, si basa, per quanto concerne le caratteristiche meccaniche dei materiali e le norme di calcolo, sulle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni (vedi Capitolo 2 "Normativa di riferimento") tenendo conto di tutte le indicazioni e limitazioni in esse contenute.

Per quanto riguarda le caratteristiche statiche e geometriche della sezione reagente, il codice prevede la possibilità che la struttura da verificare sia realizzata in 2 differenti fasi di getto, la prima delle quali coincide, abitualmente, con la prefabbricazione in stabilimento e la seconda con il successivo getto integrativo (soletta) realizzato in opera.

Le caratteristiche di resistenza del conglomerato impiegato nelle 2 fasi possono essere differenti, nel qual caso il codice richiede un coefficiente di omogeneizzazione per il getto eseguito in seconda fase, pari al rapporto fra i moduli di elasticità normale dei due materiali.

Nel caso oggetto di studio, la larghezza di getto collaborante risulta pari a 2,20 m, con uno spessore di 0,25 m; il coefficiente di omogeneizzazione tra i calcestruzzi è pari a 0,92.

Le armature di precompressione hanno coefficiente di omogeneizzazione n pari a 6.

Per quanto concerne le sollecitazioni e, quindi, lo stato tensionale, sono previste differenti fasi che definiscono la storia del manufatto.

- CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI

YIT = distanza baricentro - lembo inferiore trave;

YST = distanza baricentro - lembo superiore trave;

YSS = distanza baricentro - lembo superiore soletta;

- VERIFICHE FLESSIONALI

sigma c trave SUP. = sigma fibra superiore trave;

sigma c trave INF. = sigma fibra inferiore trave;

variazione SUP. = delta sigma fibra superiore indotto dai carichi di fase;

variazione INF. = delta sigma fibra inferiore indotto dai carichi di fase;

barre trave traz. = sigma di trazione nell'armatura lenta presente nella trave;
 barre trave compr. = sigma di compressione nell'armatura lenta presente nella trave;

sigma trefoli totale = sigma totale nell'armatura di presollecitazione;
 sigma trefoli incr. = incremento di tensione nell'armatura di presollecitazione indotto dai carichi di fase;

sigma c getto SUP. = sigma fibra superiore soletta;
 sigma c getto INF. = sigma fibra inferiore soletta;

barre getto traz. = sigma di trazione nell'armatura lenta presente nella soletta;
 barre getto compr. = sigma di compressione nell'armatura lenta presente nella soletta;

(NB: le unità di misura adottate nel programma di calcolo sono il daN e il cm).

9.2 - TABULATI DI OUTPUT DEL PROGRAMMA CAMPLIMr-CF

```

*****
RIVOLI STRUTTURE PREFABBRICATE s.p.a.
37010 - Rivoli Veronese (VR)
*****
19-12-2011      12:11:18
-----
PROGETTISTA:
PROGRAMMA : CAPLIMr-PR - release 60z74b39 - Novembre 2010
Autore CAD DATACONSULT s.r.l. - Milano
Distributore : I&S srl Informatica e Servizi
via 4 Novembre 100 - 38014 Gardolo (TN)
-----
INPUT FILE  : C:\Capcaf7\RIVOLI\PEDEMONTANA VENETA\Pedonale\Pedonale.dat
OUTPUT FILE : C:\Capcaf7\RIVOLI\PEDEMONTANA VENETA\Pedonale\Pedonale.csl
*****
STRUTTURA      : Pedemontana Veneta - Cavalcavia Pedonale
SOVRACCARICHI  : Ponte 1a categoria - DM 2008
*****
... UNITA' DI MISURA  DaN  , Cm ...
... NORMATIVA DI CALCOLO : NTC 2008
... CARATTERISTICHE DELL'ACCIAIO
.....
..ARMATURE PRE-TESE.. Fptk= 18600. Fp(1,0)k= 16700. EA= 1950000. GAMMA=1.15 C.OMOG= 6.00
..ARMATURE LENTE.. RM= 15. Fyk= 4500. EAL= 2100000. GAMMA=1.15
COPRIF. ARM. LENTE LONG.= 4.00
..SIGMA LIMITE PER LE STAFFE E PIOLI.. SAST= 3150.
... CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO
.....
..CLS TRAVE.. Fck= 457. Fckj= 332. Rck= 550. Rckj= 400. DaN / cm2
Ec(FINALE)= 364160. Ec(INIZIALE)= 300000. PESO SPECIFICO= 2600. DaN / m3

Lembo inferiore : armature di precompressione presenti in zona tesa
Lembo superiore : armature di precompressione presenti in zona tesa

Sigma limite - ambiente poco aggressivo -
PV_D_SR_AP_CA_2_B_003-001_0_001_R_A_0

```

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

Compressione	< 28 giorni	> 28 giorni	> 28 giorni	> 28 giorni
Trazione max(1)	iniz.= 232.4	transit.= 319.5	quasi perman.= 205.4	rara = 273.9
	iniz.= -25.99	transit.= -35.74	quasi perman.= -32.14	freq. = -32.14

..CLS GETTO.. COEFF. OMOGENEIZZAZIONE GETTO = 0.92 RCKs= 450. Fcks= 373. DaN / cm2

... DESCRIZIONE GEOMETRICA DELLA TRAVE ...

LUNGHEZZA TOTALE TRAVE = 3280.0 cm -- LUCE DI CALCOLO (iniziale) = 3142.0 cm

Volume 31.16 m3 | Peso 81011. DaN | Baricentro : quota 72.1 cm | ascissa 1640. cm

..ASCISSE DELLE REAZIONI DI APPOGGIO

XR1 = 69.0 XR2 = 3211.0

..DESCRIZIONE A TRAPEZI DEL GETTO DI COMPLETAMENTO..

SEZ.N.	ASC.X	ALTEZZA GETTO H	QUOTA INF.(*)	AREA GETTO	QUOTA INF.(*)
-SEZ.N. 1	0.0	25.0	misurata da estradosso trave	5400.	0.00
TRAPEZI	1				
BASE INF.	216.0				
BASE SUP.	216.0				
ALTEZZA	25.0				
-SEZ.N. 2	3280.0	25.0	misurata da estradosso trave	5400.	0.00
TRAPEZI	1				
BASE INF.	216.0				
BASE SUP.	216.0				
ALTEZZA	25.0				

..DESCRIZIONE A TRAPEZI DELLE SEZIONI SINGOLARI..

SEZ.N.	ASC.	ALTEZZA TRAVE	QUOTA INTRAD.	AREA CLS
-SEZ.N. 1	0.0	180.0	0.0	13434.
TRAPEZI	1 2 3 4 5 6 7 8 9			
BASE INF.	217.0 217.0 117.2 113.1 76.8 60.4 56.0 56.8 102.4			
BASE SUP.	217.0 117.2 113.1 76.8 60.4 56.0 56.8 102.4 98.6			
ALTEZZA	6.5 10.0 2.5 1.4 4.3 2.3 127.0 13.0 13.0			

SEZ.N.	ASC.	ALTEZZA TRAVE	QUOTA INTRAD.	AREA CLS
-SEZ.N. 2	165.0	180.0	0.0	13434.
TRAPEZI	1 2 3 4 5 6 7 8 9			
BASE INF.	217.0 217.0 117.2 113.1 76.8 60.4 56.0 56.8 102.4			
BASE SUP.	217.0 117.2 113.1 76.8 60.4 56.0 56.8 102.4 98.6			
ALTEZZA	6.5 10.0 2.5 1.4 4.3 2.3 127.0 13.0 13.0			

SEZ.N.	ASC.	ALTEZZA TRAVE	QUOTA INTRAD.	AREA CLS
-SEZ.N. 3	215.0	180.0	0.0	8986.
TRAPEZI	1 2 3 4 5 6 7 8 9			
BASE INF.	217.0 217.0 117.2 113.1 46.3 34.6 28.4 28.4 73.9			
BASE SUP.	217.0 117.2 113.1 46.3 34.6 28.4 28.4 73.9 70.0			
ALTEZZA	6.5 10.0 2.5 2.6 3.1 3.4 125.9 13.0 13.0			

SEZ.N.	ASC.	ALTEZZA TRAVE	QUOTA INTRAD.	AREA CLS
-SEZ.N. 4	3065.0	180.0	0.0	8986.
TRAPEZI	1 2 3 4 5 6 7 8 9			
BASE INF.	217.0 217.0 117.2 113.1 46.3 34.6 28.4 28.4 73.9			
BASE SUP.	217.0 117.2 113.1 46.3 34.6 28.4 28.4 73.9 70.0			
ALTEZZA	6.5 10.0 2.5 2.6 3.1 3.4 125.9 13.0 13.0			

SEZ.N.	ASC.	ALTEZZA TRAVE	QUOTA INTRAD.	AREA CLS
-SEZ.N. 5	3115.0	180.0	0.0	13434.
TRAPEZI	1 2 3 4 5 6 7 8 9			
BASE INF.	217.0 217.0 117.2 113.1 76.8 60.4 56.0 56.8 102.4			
BASE SUP.	217.0 117.2 113.1 76.8 60.4 56.0 56.8 102.4 98.6			
ALTEZZA	6.5 10.0 2.5 1.4 4.3 2.3 127.0 13.0 13.0			

SEZ.N.	ASC.	ALTEZZA TRAVE	QUOTA INTRAD.	AREA CLS
-SEZ.N. 6	3280.0	180.0	0.0	13434.
TRAPEZI	1 2 3 4 5 6 7 8 9			
BASE INF.	217.0 217.0 117.2 113.1 76.8 60.4 56.0 56.8 102.4			
BASE SUP.	217.0 117.2 113.1 76.8 60.4 56.0 56.8 102.4 98.6			
ALTEZZA	6.5 10.0 2.5 1.4 4.3 2.3 127.0 13.0 13.0			

..DESCRIZIONE A TRAPEZI DELLE SEZIONI DI CALCOLO..

SEZ.N.	ASC.	ALTEZZA TRAVE	QUOTA INTRAD.	AREA CLS
-SEZ.N. 1	70.0	180.0	0.0	13434.
TRAPEZI	1 2 3 4 5 6 7 8 9			
BASE INF.	217.0 217.0 117.2 113.1 76.8 60.4 56.0 56.8 102.4			
BASE SUP.	217.0 117.2 113.1 76.8 60.4 56.0 56.8 102.4 98.6			
ALTEZZA	6.5 10.0 2.5 1.4 4.3 2.3 127.0 13.0 13.0			

-SEZ.N. 2 -ASC.= 117.0 -ALTEZZA TRAVE= 180.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 13434.
FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 1

SEZ.N.	ASC.	ALTEZZA TRAVE	QUOTA INTRAD.	AREA CLS
-SEZ.N. 3	217.0	180.0	0.0	8986.
TRAPEZI	1 2 3 4 5 6 7 8 9			
BASE INF.	217.0 217.0 117.2 113.1 46.3 34.6 28.4 28.4 73.9			
BASE SUP.	217.0 117.2 113.1 46.3 34.6 28.4 28.4 73.9 70.0			
ALTEZZA	6.5 10.0 2.5 2.6 3.1 3.4 125.9 13.0 13.0			

-SEZ.N. 4 -ASC.= 317.0 -ALTEZZA TRAVE= 180.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 8986.
FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 3

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

-SEZ.N. 5 -ASC.= 1640.0 -ALTEZZA TRAVE= 180.0 -QUOTA INTRAD.= 0.0 -AREA CLS= 8986.
FORMA UGUALE A QUELLA DELLA SEZIONE N. 3

... DESCRIZIONE DELLE ARMATURE LENTE ...

SEZ.N.	ASC. X =	N.LIVELLO	AREA	QUOTA	AREA	QUOTA
1	70.0	1	2.26	5.0		
2	117.0	1	2.26	5.0		
3	217.0	1	2.26	5.0		
4	317.0	1	2.26	5.0		
5	1640.0	1	2.26	5.0		

STAFFE ASSEGNATE

N.Braccia	Diam	Passo	Angolo	xIniz.	xFin.	cmq/m
4	12.	10.	90.	0.0	200.0	45.2
4	12.	20.	90.	200.0	900.0	22.6
4	10.	20.	90.	900.0	2380.0	15.7
4	12.	20.	90.	2380.0	3080.0	22.6
4	12.	10.	90.	3080.0	3280.0	45.2

... DESCRIZIONE DELLE ARMATURE PRE-TESE ...

lunghezza dei tratti di diffusione della precompressione =105. cm

..ARMATURE A TRACCIATO ORIZZONTALE..

N.	AREA TOTALE	SIGMA AL TIRO	RILAS. INIZIALE	QUOTA - TRATTI	INATTIVI DEI TREFOLI	ANC.SIN	ANC.DES	LGUAINA SINISTRA	LGUAINA DESTRA
1	2.78	14500.	150.	175.0	0.0	105.0	3175.0	3280.0	105. 105. 0. 0.
2	2.78	14500.	150.	169.0	0.0	105.0	3175.0	3280.0	105. 105. 0. 0.
3	2.78	14500.	150.	80.0	0.0	105.0	3175.0	3280.0	105. 105. 0. 0.
4	2.78	14500.	150.	20.5	0.0	105.0	3175.0	3280.0	105. 105. 0. 0.
5	8.34	14500.	150.	15.5	0.0	105.0	3175.0	3280.0	105. 105. 0. 0.
6	8.34	14500.	150.	15.5	0.0	205.0	3075.0	3280.0	105. 105. 100. 100.
7	8.34	14500.	150.	10.5	0.0	105.0	3175.0	3280.0	105. 105. 0. 0.
8	11.12	14500.	150.	10.5	0.0	405.0	2875.0	3280.0	105. 105. 300. 300.
9	16.68	14500.	150.	5.5	0.0	105.0	3175.0	3280.0	105. 105. 0. 0.
10	11.12	14500.	150.	5.5	0.0	505.0	2775.0	3280.0	105. 105. 400. 400.

TIRO TOTALE	BARIC.TIRO	TIRO RIALZATI	FORZA DEV.MAX	FORZA DEV.SIN	FORZA DEV.DES
1088370.	24.67	0.	0.	0.	0.

-- FASE 1 -- RILASCIO DEI TREFOLI

CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI

N.	ASC	YIT	YST	YSS	AREA	MOM.INERZIA
1	70.0	80.0	100.0		0.13589E+05	0.48742E+08
2	117.0	79.5	100.5		0.13740E+05	0.49498E+08
3	217.0	68.9	111.1		0.93373E+04	0.37216E+08
4	317.0	68.9	111.1		0.93453E+04	0.37244E+08
5	1640.0	68.1	111.9		0.94708E+04	0.37705E+08

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

VALORI INCREMENTALI DELLA FASE

FRAZ.TORC.(*)=Fraz. del mom.torc. totale (di competenza di trave+getto) attribuito alla sola trave avendo lasciato al getto il 50.% del mom.torc. di sua competenza teorica (da rapporto inerzie)

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	FRAZ.TORC.(*)
1	70.0	0.29042E+06	-0.13162E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
2	117.0	0.65265E+06	-0.29522E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
3	217.0	0.75797E+06	-0.28216E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
4	317.0	0.77712E+06	-0.29296E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
5	1640.0	0.10771E+07	-0.46731E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000

VALORI TOTALI DOVUTI AI CARICHI

TORC.TRAVE(*)=Frazione del mom.torc. totale attribuito alla sola trave usato per il calcolo delle TAU di torsione nella trave

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	TORC.TRAVE(*)
----	-----	------------	-------------	----------	--------------	-------------	----------	---------------

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

1	70.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 69.0 APPOGGIO DI DESTRA XR2= 3211.0

REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE
0. 0. 0. 0.

VERIFICHE FLESSIONALI

.....

LEGENDA - U.M. Forze = DaN - Momenti = DaN x cm - Sigma = DaN / cm²
 Nv = Sforzo assiale dovuto a carichi esterni : >0 compressione
 Myv = Momento dei carichi attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzv = Momento dei carichi attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Np = Sforzo assiale dovuto alla precompressione (comprese perdite) : >0 compressione
 Myp = Momento dovuto a Np attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzp = Momento dovuto a Np attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Myt = Incremento del Momento attorno all' asse yy verticale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precomprese
 Mzt = Incremento del Momento attorno all' asse zz orizzontale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precomprese
 Nodo = numero del vertice della sezione più sollecitato
 Convenzione di segno della Sigma Calcestruzzo ed Acciai : >0 compressione , <0 trazione

-- Simboli previsti a lato dei valori delle sigma --

Simbolo per Sigma : * = valore fuori limite

Simbolo per Sigma : F = Sezione fessurata - le compressioni sono quelle esatte , le trazioni sono quelle teoriche a sezione tutta reagente

Simbolo per Sigma : T = Valore teorico a sezione tutta reagente : es. dovuto alla pretensione senza peso proprio

Zn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse zz orizzontale

Yn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse yy verticale

Zn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse zz orizzontale

Yn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse yy verticale

Sigma Trefoli Totale = sigma totale del trefolo più sollecitato dovuta alla precompressione, alle perdite e agli sforzi esterni

Sigma Trefoli incr. = variazione sigma del trefolo più sollecitato dovuta alla fase corrente

Simbolo per Sigma : P = Sezione Parzializzata - per le sezioni nella zona di diffusione

SFORZI	Totali di	I fase ZZ	Precompressione ZZ	Traslaz.ZZ	Totali YY	Precomp.YY	Traslaz.YY
N. ABSC.	Nv	Mzv	Np	Mzp	Myv	Myp	Myt
1	70.0	0.00000E+00	0.29042E+06	-0.13162E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.65265E+06	-0.29522E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.75797E+06	-0.28216E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.77712E+06	-0.29296E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.10771E+07	-0.46731E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

-- FASE 2 -- PESO PROPRIO TRAVE

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

VALORI INCREMENTALI DELLA FASE

FRAZ.TORC.(*)=Fraz. del mom.torc. totale (di competenza di trave+getto) attribuito alla sola trave avendo lasciato al getto il 50.% del mom.torc. di sua competenza teorica (da rapporto inerzie)

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	FRAZ.TORC.(*)
1	70.0	0.00000E+00	-0.45057E+05	0.38070E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
2	117.0	0.00000E+00	0.17057E+07	0.36429E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
3	217.0	0.00000E+00	0.51793E+07	0.33248E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
4	317.0	0.00000E+00	0.83873E+07	0.30912E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
5	1640.0	0.00000E+00	0.28835E+08	-0.39062E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000

VALORI TOTALI DOVUTI AI CARICHI

TORC.TRAVE(*)=Frazione del mom.torc. totale attribuito alla sola trave usato per il calcolo delle TAU di torsione nella trave

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	TORC.TRAVE(*)
1	70.0	0.00000E+00	-0.45057E+05	0.38070E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.17057E+07	0.36429E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.51793E+07	0.33248E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.83873E+07	0.30912E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.28835E+08	-0.39062E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 69.0 APPOGGIO DI DESTRA XR2= 3211.0

PV_D_SR_AP_CA_2_B_003-001_0_001_R_A_0

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

REAZIONE FASE	REAZIONE TOTALE	REAZIONE FASE	REAZIONE TOTALE
-40515.	-40515.	-40515.	-40515.

MODULO ELASTICO ATTUALE CLS	300000.		
COEFF. MOLTIPLICATIVO FRECCIA FASE	1.00		
VARIAZIONE FRECCIE NELLA FASE E TOTALE CUMULATO			
N.	ASC	VARIAZ.FASE	CUMULATA
1	70.0	0.0000	0.0000
2	117.0	0.1253	-0.1492
3	217.0	0.3905	-0.4531
4	317.0	0.6513	-0.7370
5	1640.0	2.6181	-2.3767

FRECCIA	FASE	MASSIMA	ASC =	1640.0	VALORE =	2.6181
FRECCIA	FASE	MINIMA	ASC =	5.0	VALORE =	-0.1732

VERIFICHE FLESSIONALI

.....

LEGENDA - U.M. Forze = DaN - Momenti = DaN x cm - Sigma = DaN / cm²
 Nv = Sforzo assiale dovuto a carichi esterni : >0 compressione
 Myv = Momento dei carichi attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzv = Momento dei carichi attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Np = Sforzo assiale dovuto alla precompressione (comprese perdite) : >0 compressione
 Myp = Momento dovuto a Np attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzp = Momento dovuto a Np attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Myt = Incremento del Momento attorno all' asse yy verticale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Mzt = Incremento del Momento attorno all' asse zz orizzontale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Nodo = numero del vertice della sezione più sollecitato
 Convenzione di segno della Sigma Calcestruzzo ed Acciai : >0 compressione , <0 trazione

-- Simboli previsti a lato dei valori delle sigma --
 Simbolo per Sigma : * = valore fuori limite
 Simbolo per Sigma : F = Sezione fessurata - le compressioni sono quelle esatte , le trazioni sono quelle teoriche a sezione tutta reagente
 Simbolo per Sigma : T = Valore teorico a sezione tutta reagente : es. dovuto alla pretensione senza peso proprio
 Zn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse zz orizzontale
 Yn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse yy verticale
 Zn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse zz orizzontale
 Yn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse yy verticale
 Sigma Trefoli Totale = sigma totale del trefolo più sollecitato dovuta alla precompressione, alle perdite e agli sforzi esterni
 Sigma Trefoli incr. = variazione sigma del trefolo più sollecitato dovuta alla fase corrente
 Simbolo per Sigma : P = Sezione Parzializzata - per le sezioni nella zona di diffusione

SFORZI N. ABSC.	Totali di I fase ZZ		Precompressione ZZ		Traslaz.ZZ	Totali YY		Precomp.YY	Traslaz.YY
	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt	
1 70.0	0.00000E+00	-0.45057E+05	0.29042E+06	-0.13162E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	
2 117.0	0.00000E+00	0.17057E+07	0.65265E+06	-0.29522E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	
3 217.0	0.00000E+00	0.51793E+07	0.75797E+06	-0.28216E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	
4 317.0	0.00000E+00	0.83873E+07	0.77712E+06	-0.29296E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	
51640.0	0.00000E+00	0.28835E+08	0.10771E+07	-0.46731E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	

TENSIONI N. ASC.	sigma c trave		variazione		Barre trave		Sigma Trefoli	sigmac getto		Barre getto		
	SUP.	INF.	SUP.	INF.	traz.	compr.	totale	incr.	SUP.	INF.	traz.	compr.
1 70.0	-5.7	43.4	-0.1	0.1	0	628	-14350	45	0.0	0.0	0	0
2 117.0	-9.0	91.8	3.5	-2.7	0	1334	-14389	37	0.0	0.0	0	0
3 217.0	12.4	123.8	15.5	-9.6	0	1811	-14249	-93	0.0	0.0	0	0
4 317.0	20.4	120.9	25.0	-15.3	0	1771	-14259	-690	0.0	0.0	0	0
5 1640.0	60.6	146.0	85.6	-52.0	0	2154	-13940	-377	0.0	0.0	0	0

-- FASE 3 -- SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

ASCISSE CENTRI DI APPOGGIO/SOLLEVAMENTO -
 XR1 = 140.0 XR2 =3140.0

DESCRIZIONE CARICHI VERTICALI EQUIVALENTI

ASCISSA	VALORE
140.00	-44566.79
3140.00	-44566.79

PV_D_SR_AP_CA_2_B_003-001_0_001_R_A_0

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

VALORI INCREMENTALI DELLA FASE

FRAZ.TORC.(*)=Fraz. del mom.torc. totale (di competenza di trave+getto) attribuito alla sola trave avendo lasciato al getto il 50.% del mom.torc. di sua competenza teorica (da rapporto inerzie)

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	FRAZ.TORC.(*)
1	70.0	0.00000E+00	-0.49072E+05	-0.40760E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
2	117.0	0.00000E+00	-0.19686E+07	-0.40924E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
3	217.0	0.00000E+00	-0.26463E+07	0.33248E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
4	317.0	0.00000E+00	-0.23255E+07	0.30912E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
5	1640.0	0.00000E+00	-0.28070E+06	-0.39063E-03	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000

VALORI TOTALI DOVUTI AI CARICHI

TORC.TRAVE(*)=Frazione del mom.torc. totale attribuito alla sola trave usato per il calcolo delle TAU di torsione nella trave

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	TORC.TRAVE(*)
1	70.0	0.00000E+00	-0.94129E+05	-0.26894E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	-0.26297E+06	-0.44952E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.25330E+07	0.36573E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.60618E+07	0.34003E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.28555E+08	-0.42969E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 69.0 APPOGGIO DI DESTRA XR2= 3211.0

REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE
44567. 0. 44567. 0.
COEFFICIENTE DINAMICO = 1.100

VERIFICHE FLESSIONALI

.....

LEGENDA - U.M. Forze = DaN - Momenti = DaN x cm - Sigma = DaN / cm²

Nv = Sforzo assiale dovuto a carichi esterni : >0 compressione

Myv = Momento dei carichi attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro

Mzv = Momento dei carichi attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore

Np = Sforzo assiale dovuto alla precompressione (comprese perdite) : >0 compressione

Myp = Momento dovuto a Np attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro

Mzp = Momento dovuto a Np attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore

Myt = Incremento del Momento attorno all' asse yy verticale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse

Mzt = Incremento del Momento attorno all' asse zz orizzontale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse

Nodo = numero del vertice della sezione più sollecitato

Convenzione di segno della Sigma Calcestruzzo ed Acciai : >0 compressione , <0 trazione

-- Simboli previsti a lato dei valori delle sigma --

Simbolo per Sigma : * = valore fuori limite

Simbolo per Sigma : F = Sezione fessurata - le compressioni sono quelle esatte , le trazioni sono quelle teoriche a sezione tutta reagente

Simbolo per Sigma : T = Valore teorico a sezione tutta reagente : es. dovuto alla pretensione senza peso proprio

Zn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse zz orizzontale

Yn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse yy verticale

Zn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse zz orizzontale

Yn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse yy verticale

Sigma Trefoli Totale = sigma totale del trefolo più sollecitato dovuta alla precompressione, alle perdite e agli sforzi esterni

Sigma Trefoli incr. = variazione sigma del trefolo più sollecitato dovuta alla fase corrente

Simbolo per Sigma : P = Sezione Parzializzata - per le sezioni nella zona di diffusione

SFORZI	Totali di I fase ZZ	Precompressione ZZ	Traslaz.ZZ	Totali YY	Precomp.YY	Traslaz.YY
N. ABSC.	Nv	Mzv	Np	Myp	Mzt	Myv
1	70.0	0.00000E+00	-0.94129E+05	0.29042E+06	-0.13162E+08	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	-0.26297E+06	0.65265E+06	-0.29522E+08	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.25330E+07	0.75797E+06	-0.28216E+08	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.60618E+07	0.77712E+06	-0.29296E+08	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.28555E+08	0.10771E+07	-0.46731E+08	0.00000E+00

TENSIONI	sigma c trave	variazione	Barre trave	Sigma Trefoli	sigmac getto	Barre getto
N. ASC.	SUP.	INF.	traz.	total	SUP.	traz.
1	70.0	-5.8	43.5	-0.1	0.1	0
2	117.0	-13.0	94.9	-4.0	3.1	0

PV_D_SR_AP_CA_2_B_003-001_0_001_R_A_0

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

3	217.0	4.5	128.7	-7.9	4.9	0	1879	-14298	-47	0.0	0.0	0	0
4	317.0	13.4	125.1	-6.9	4.3	0	1830	-14256	-711	0.0	0.0	0	0
5	1640.0	59.8	146.5	-0.8	0.5	0	2161	-13945	-373	0.0	0.0	0	0

VERIFICHE FLESSIONALI

.....

LEGENDA - U.M. Forze = DaN - Momenti = DaN x cm - Sigma = DaN / cm²
 Nv = Sforzo assiale dovuto a carichi esterni : >0 compressione
 Myv = Momento dei carichi attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzv = Momento dei carichi attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Np = Sforzo assiale dovuto alla precompressione (comprese perdite) : >0 compressione
 Myp = Momento dovuto a Np attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzp = Momento dovuto a Np attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Myt = Incremento del Momento attorno all' asse yy verticale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Mzt = Incremento del Momento attorno all' asse zz orizzontale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Nodo = numero del vertice della sezione più sollecitato
 Convenzione di segno della Sigma Calcestruzzo ed Acciai : >0 compressione , <0 trazione

-- Simboli previsti a lato dei valori delle sigma --
 Simbolo per Sigma : * = valore fuori limite
 Simbolo per Sigma : F = Sezione fessurata - le compressioni sono quelle esatte , le trazioni sono quelle teoriche a sezione tutta reagente
 Simbolo per Sigma : T = Valore teorico a sezione tutta reagente : es. dovuto alla pretensione senza peso proprio
 Zn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse zz orizzontale
 Yn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse yy verticale
 Zn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse zz orizzontale
 Yn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse yy verticale
 Sigma Trefoli Totale = sigma totale del trefolo più sollecitato dovuta alla precompressione, alle perdite e agli sforzi esterni
 Sigma Trefoli incr. = variazione sigma del trefolo più sollecitato dovuta alla fase corrente
 Simbolo per Sigma : P = Sezione Parzializzata - per le sezioni nella zona di diffusione

SFORZI	Totali di	I fase	ZZ	Precompressione	ZZ	Traslaz.ZZ	Totali YY	Precomp.YY	Traslaz.YY
N. ABSC.	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt	
1	70.0	0.00000E+00	-0.94129E+05	0.29042E+06	-0.13162E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	-0.26297E+06	0.65265E+06	-0.29522E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.25330E+07	0.75797E+06	-0.28216E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.60618E+07	0.77712E+06	-0.29296E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.28555E+08	0.10771E+07	-0.46731E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

-- FASE 4 -- 1° FASE PERDITE (50%)

PERDITE PER RILASSAMENTO DELLE ARMATURE PRETESE

COEFF. C = 9.0 CADUTA A 1000 ORE = 305.0 CADUTA A T > DI 2000 ORE = 345.0

PERDITE PER VISCOSITA' - COEFF = 2.30

PERDITE PER RITIRO - COEFF=0.00030

FRAZIONI DELLE PERDITE SCONTATE NELLA FASE

RILASS RITIRO VISCOS

ARMATURE	PRETESE	0.50	0.50	0.50

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

VALORI INCREMENTALI DELLA FASE

FRAZ.TORC.(*)=Fraz. del mom.torc. totale (di competenza di trave+getto) attribuito alla sola trave avendo lasciato al getto il 50.% del mom.torc. di sua competenza teorica (da rapporto inerzie)

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	FRAZ.TORC.(*)
1	70.0	-0.12950E+05	0.58688E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
2	117.0	-0.52328E+05	0.28931E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
3	217.0	-0.72351E+05	0.32826E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
4	317.0	-0.74217E+05	0.33345E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
5	1640.0	-0.11864E+06	0.56287E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000

VALORI TOTALI DOVUTI AI CARICHI

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

TORC.TRAVE(*)=Frazione del mom.torcente totale attribuito alla sola trave usato per il calcolo delle TAU di torsione nella trave

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	TORC.TRAVE(*)
1	70.0	0.00000E+00	-0.45057E+05	0.38070E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.17057E+07	0.36429E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.51793E+07	0.33248E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.83873E+07	0.30912E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.28835E+08	-0.39062E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 69.0 APPOGGIO DI DESTRA XR2= 3211.0

REAZIONE FASE	REAZIONE TOTALE	REAZIONE FASE	REAZIONE TOTALE
0.	-40515.	0.	-40515.

VERIFICHE FLESSIONALI
.....

LEGENDA - U.M. Forze = DaN - Momenti = DaN x cm - Sigma = DaN / cm2
 Nv = Sforzo assiale dovuto a carichi esterni : >0 compressione
 Myv = Momento dei carichi attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzv = Momento dei carichi attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Np = Sforzo assiale dovuto alla precompressione (comprese perdite) : >0 compressione
 Myp = Momento dovuto a Np attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzp = Momento dovuto a Np attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Myt = Incremento del Momento attorno all' asse yy verticale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Mzt = Incremento del Momento attorno all' asse zz orizzontale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Nodo = numero del vertice della sezione più sollecitato
 Convenzione di segno della Sigma Calcestruzzo ed Acciai : >0 compressione , <0 trazione

-- Simboli previsti a lato dei valori delle sigma --
 Simbolo per Sigma : * = valore fuori limite
 Simbolo per Sigma : F = Sezione fessurata - le compressioni sono quelle esatte , le trazioni sono quelle teoriche a sezione tutta reagente
 Simbolo per Sigma : T = Valore teorico a sezione tutta reagente : es. dovuto alla pretensione senza peso proprio
 Zn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse zz orizzontale
 Yn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse yy verticale
 Zn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse zz orizzontale
 Yn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse yy verticale
 Sigma Trefoli Totale = sigma totale del trefolo più sollecitato dovuta alla precompressione, alle perdite e agli sforzi esterni
 Sigma Trefoli incr. = variazione sigma del trefolo più sollecitato dovuta alla fase corrente
 Simbolo per Sigma : P = Sezione Parzializzata - per le sezioni nella zona di diffusione

N. ABSC.	Totali di I fase ZZ		Precompressione ZZ		Traslaz.ZZ	Totali YY		Precomp.YY		Traslaz.YY
	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt		
1	70.0	0.00000E+00	-0.94129E+05	0.27747E+06	-0.12575E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	-0.26297E+06	0.60032E+06	-0.26629E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.25330E+07	0.68562E+06	-0.24934E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.60618E+07	0.70290E+06	-0.25962E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.28555E+08	0.95847E+06	-0.41103E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

N. ASC.	sigma c trave		variazione		Barre trave		Sigma Trefoli		sigmac getto		Barre getto		
	SUP.	INF.	SUP.	INF.	traz.	compr.	totale	incr.	SUP.	INF.	traz.	compr.	
1	70.0	-5.5	41.5	0.2	-1.9	0	602	-13710	45	0.0	0.0	0	0
2	117.0	-10.9	86.5	2.1	-8.4	0	1256	-13781	49	0.0	0.0	0	0
3	217.0	6.6	114.9	2.0	-13.8	0	1678	-13490	-57	0.0	0.0	0	0
4	317.0	15.5	111.1	2.0	-14.0	0	1627	-13381	-108	0.0	0.0	0	0
5	1640.0	63.9	123.9	4.2	-22.7	0	1832	-12837	-393	0.0	0.0	0	0

-- FASE 5 -- GETTO SOLETTA (6.25 kN/m2)

N.	TIPO	X INIZIO	X FINE	VALORE(inizio)	VALORE(fine)
1	FORZA DISTRIBUITA	0.0	3280.0	17.00	17.00

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

VALORI INCREMENTALI DELLA FASE

FRAZ.TORC.(*)=Fraz. del mom.torc. totale (di competenza di trave+getto) attribuito alla sola trave avendo lasciato al getto il 50.% del mom.torc. di sua competenza teorica (da rapporto inerzie)

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	FRAZ.TORC.(*)
----	-----	------------	-------------	----------	--------------	-------------	----------	---------------

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

1	70.0	0.00000E+00	-0.13770E+05	0.26690E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
2	117.0	0.00000E+00	0.12219E+07	0.25891E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
3	217.0	0.00000E+00	0.37260E+07	0.24191E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
4	317.0	0.00000E+00	0.60601E+07	0.22491E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
5	1640.0	0.00000E+00	0.20938E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000

VALORI TOTALI DOVUTI AI CARICHI

TORC.TRAVE(*)=Frazione del mom.torcente totale attribuito alla sola trave
usato per il calcolo delle TAU di torsione nella trave

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	TORC.TRAVE(*)
1	70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.64760E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.29276E+07	0.62320E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.89053E+07	0.57439E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.14447E+08	0.53403E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.49773E+08	-0.39062E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 69.0 APPOGGIO DI DESTRA XR2= 3211.0

REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE
-27880. -68395. -27880. -68395.

MODULO ELASTICO ATTUALE CLS 364160.
COEFF. MOLTIPLICATIVO FRECCIA FASE 1.00
VARIAZIONE FRECCIE NELLA FASE E TOTALE CUMULATO

N.	ASC	VARIAZ.FASE	CUMULATA
1	70.0	0.0000	0.0000
2	117.0	0.0749	-0.0401
3	217.0	0.2334	-0.1142
4	317.0	0.3893	-0.1736
5	1640.0	1.5655	-0.1895

FRECCIA FASE MASSIMA ASC = 1640.0 VALORE = 1.5655
FRECCIA FASE MINIMA ASC = 5.0 VALORE = -0.1035

VERIFICHE FLESSIONALI

.....

LEGENDA - U.M. Forze = DaN - Momenti = DaN x cm - Sigma = DaN / cm2

Nv = Sforzo assiale dovuto a carichi esterni : >0 compressione
Myv = Momento dei carichi attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
Mzv = Momento dei carichi attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
Np = Sforzo assiale dovuto alla precompressione (comprese perdite) : >0 compressione
Myp = Momento dovuto a Np attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
Mzp = Momento dovuto a Np attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
Myt = Incremento del Momento attorno all' asse yy verticale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni
NON precompresse
Mzt = Incremento del Momento attorno all' asse zz orizzontale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni
NON precompresse
Nodo = numero del vertice della sezione più sollecitato
Convenzione di segno della Sigma Calcestruzzo ed Acciai : >0 compressione , <0 trazione

-- Simboli previsti a lato dei valori delle sigma --

Simbolo per Sigma : * = valore fuori limite
Simbolo per Sigma : F = Sezione fessurata - le compressioni sono quelle esatte , le trazioni sono quelle teoriche a
sezione tutta reagente
Simbolo per Sigma : T = Valore teorico a sezione tutta reagente : es. dovuto alla pretensione senza peso proprio
Zn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse zz orizzontale
Yn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse yy verticale
Zn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse zz orizzontale
Yn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse yy verticale
Sigma Trefoli Totale = sigma totale del trefolo più sollecitato dovuta alla precompressione, alle perdite e agli
sforzi esterni
Sigma Trefoli incr. = variazione sigma del trefolo più sollecitato dovuta alla fase corrente
Simbolo per Sigma : P = Sezione Parzializzata - per le sezioni nella zona di diffusione

SFORZI	Totali di	I fase ZZ	Precompressione ZZ	Traslaz.ZZ	Totali YY	Precomp.YY	Traslaz.YY
N. ABSC.	Nv	Mzv	Np	Mzp	Myv	Myp	Myt
1	70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.27747E+06	-0.12575E+08	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.29276E+07	0.60032E+06	-0.26629E+08	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.89053E+07	0.68562E+06	-0.24934E+08	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.14447E+08	0.70290E+06	-0.25962E+08	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.49773E+08	0.95847E+06	-0.41103E+08	0.00000E+00	0.00000E+00

TENSIONI	sigma c trave	variazione	Barre trave	Sigma Trefoli	sigmac getto	Barre getto							
N. ASC.	SUP.	INF.	SUP.	INF.	traz. compr.	traz. compr.							
1	70.0	-5.4	41.5	0.1	-0.1	0	601	-13710	44	0.0	0.0	0	0

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

2	117.0	-4.5	81.4	6.5	-5.1	0	1185	-13769	12	0.0	0.0	0	0
3	217.0	25.6	103.1	19.0	-11.8	0	1514	-13433	-166	0.0	0.0	0	0
4	317.0	40.5	95.8	25.0	-15.3	0	1414	-13289	-251	0.0	0.0	0	0
5	1640.0	126.9	85.6	63.0	-38.3	0	1300	-12519	-754	0.0	0.0	0	0

-- FASE 6 -- 2° FASE PERDITE (50%)

PERDITE PER RILASSAMENTO DELLE ARMATURE PRETESE

COEFF. C = 9.0 CADUTA A 1000 ORE = 305.0 CADUTA A T > DI 2000 ORE = 345.0

PERDITE PER VISCOSITA' - COEFF = 2.30

PERDITE PER RITIRO - COEFF=0.00030

FRAZIONI DELLE PERDITE SCONTATE NELLA FASE

	RILASS	RITIRO	VISCOS
ARMATURE PRETESE	0.50	0.50	0.50

CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI						
N.	ASC	YIT	YST	YSS	AREA	MOM.INERZIA
1	70.0	110.1	69.9	94.9	0.18557E+05	0.95011E+08
2	117.0	109.5	70.5	95.5	0.18708E+05	0.96321E+08
3	217.0	111.8	68.2	93.2	0.14305E+05	0.87004E+08
4	317.0	111.8	68.2	93.2	0.14313E+05	0.87086E+08
5	1640.0	110.9	69.1	94.1	0.14439E+05	0.88430E+08

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

VALORI INCREMENTALI DELLA FASE

FRAZ.TORC.(*)=Fraz. del mom.torc. totale (di competenza di trave+getto) attribuito alla sola trave avendo lasciato al getto il 50.% del mom.torc. di sua competenza teorica (da rapporto inerzie)

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	FRAZ.TORC.(*)
1	70.0	-0.12950E+05	0.97677E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
2	117.0	-0.46250E+05	0.38488E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
3	217.0	-0.61061E+05	0.52315E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
4	317.0	-0.61794E+05	0.52248E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
5	1640.0	-0.87536E+05	0.73538E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000

VALORI TOTALI DOVUTI AI CARICHI

TORC.TRAVE(*)=Frazione del mom.torc. totale attribuito alla sola trave usato per il calcolo delle TAU di torsione nella trave

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	TORC.TRAVE(*)
1	70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.64760E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.29276E+07	0.62320E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.89053E+07	0.57439E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.14447E+08	0.53403E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.49773E+08	-0.39062E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 69.0 APPOGGIO DI DESTRA XR2= 3211.0

REAZIONE FASE	REAZIONE TOTALE	REAZIONE FASE	REAZIONE TOTALE
0.	-68395.	0.	-68395.

VERIFICHE FLESSIONALI

.....

LEGENDA - U.M. Forze = DaN - Momenti = DaN x cm - Sigma = DaN / cm²
 Nv = Sforzo assiale dovuto a carichi esterni : >0 compressione
 Myv = Momento dei carichi attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzv = Momento dei carichi attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Np = Sforzo assiale dovuto alla precompressione (comprese perdite) : >0 compressione
 Myp = Momento dovuto a Np attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzp = Momento dovuto a Np attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Myt = Incremento del Momento attorno all' asse yy verticale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precomprese

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

Mzt = Incremento del Momento attorno all' asse zz orizzontale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precomprese

Nodo = numero del vertice della sezione più sollecitato

Convenzione di segno della Sigma Calcestruzzo ed Acciai : >0 compressione , <0 trazione

-- Simboli previsti a lato dei valori delle sigma --

Simbolo per Sigma : * = valore fuori limite

Simbolo per Sigma : F = Sezione fessurata - le compressioni sono quelle esatte , le trazioni sono quelle teoriche a sezione tutta reagente

Simbolo per Sigma : T = Valore teorico a sezione tutta reagente : es. dovuto alla pretensione senza peso proprio

Zn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse zz orizzontale

Yn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse yy verticale

Zn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse zz orizzontale

Yn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse yy verticale

Sigma Trefoli Totale = sigma totale del trefolo più sollecitato dovuta alla precompressione, alle perdite e agli sforzi esterni

Sigma Trefoli incr. = variazione sigma del trefolo più sollecitato dovuta alla fase corrente

Simbolo per Sigma : P = Sezione Parzializzata - per le sezioni nella zona di diffusione

SFORZI	Totali di I fase ZZ	Precompressione ZZ	Traslaz.ZZ	Totali YY	Precomp.YY	Traslaz.YY		
N. ABSC.	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt
1 70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.27747E+06	-0.12575E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2 117.0	0.00000E+00	0.29276E+07	0.60032E+06	-0.26629E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3 217.0	0.00000E+00	0.89053E+07	0.68562E+06	-0.24934E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4 317.0	0.00000E+00	0.14447E+08	0.70290E+06	-0.25962E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
51640.0	0.00000E+00	0.49773E+08	0.95847E+06	-0.41103E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

SFORZI	Totali di II fase ZZ	Precompressione ZZ	Traslaz.ZZ	Totali YY	Precomp.YY	Traslaz.YY		
N. ABSC.	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt
1 70.0	-0.12950E+05	0.97677E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2 117.0	-0.46250E+05	0.38488E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3 217.0	-0.61061E+05	0.52315E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4 317.0	-0.61794E+05	0.52248E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
51640.0	-0.87536E+05	0.73538E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

TENSIONI	sigma c trave	variazione	Barre trave	Sigma Trefoli	sigmac getto	Barre getto
N. ASC.	SUP. INF.	SUP. INF.	traz. compr.	totale incr.	SUP. INF.	traz. compr.
1 70.0	0.0 39.8	5.4 -1.7	0 576	-13070 44	0.2 0.0	0 0
2 117.0	-4.2 74.7	0.3 -6.7	0 1087	-13140 12	1.2 0.3	0 0
3 217.0	25.3 92.3	-0.3 -10.8	0 1356	-12636 -162	1.1 0.0	0 0
4 317.0	40.1 85.1	-0.4 -10.7	0 1257	-12407 -248	1.0 0.0	0 0
5 1640.0	126.4 70.5	-0.5 -15.0	0 1081	-11157 -749	1.4 0.0	0 0

-- FASE 7 -- CARICHI PERMANENTI PORTATI

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

VALORI INCREMENTALI DELLA FASE

FRAZ.TORC.(*)=Fraz. del mom.torc. totale (di competenza di trave+getto) attribuito alla sola trave avendo lasciato al getto il 50.% del mom.torc. di sua competenza teorica (da rapporto inerzie)

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	FRAZ.TORC.(*)
1	70.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.27117E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
2	117.0	0.00000E+00	0.12485E+07	0.26306E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
3	217.0	0.00000E+00	0.37923E+07	0.24579E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
4	317.0	0.00000E+00	0.61668E+07	0.22853E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
5	1640.0	0.00000E+00	0.21294E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000

VALORI TOTALI DOVUTI AI CARICHI

TORC.TRAVE(*)=Frazione del mom.torc. totale attribuito alla sola trave usato per il calcolo delle TAU di torsione nella trave

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	TORC.TRAVE(*)
1	70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.91877E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.41761E+07	0.88626E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.12698E+08	0.82018E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.20614E+08	0.76256E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.71067E+08	-0.39062E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 69.0 APPOGGIO DI DESTRA XR2= 3211.0

REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE
0. -68395. 0. -68395.

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

MODULO ELASTICO ATTUALE CLS 364160.
 COEFF. MOLTIPLICATIVO FRECCIA FASE 1.00
 VARIAZIONE FRECCIE NELLA FASE E TOTALE CUMULATO

N.	ASC	VARIAZ.FASE	CUMULATA
1	70.0	0.0000	0.0000
2	117.0	0.0326	0.0089
3	217.0	0.1014	0.0380
4	317.0	0.1691	0.0790
5	1640.0	0.6786	0.7815

FRECCIA FASE MASSIMA ASC = 1640.0 VALORE = 0.6786
 FRECCIA FASE MINIMA ASC = 5.0 VALORE = -0.0450

VERIFICHE FLESSIONALI

.....

LEGENDA - U.M. Forze = DaN - Momenti = DaN x cm - Sigma = DaN / cm2

Nv = Sforzo assiale dovuto a carichi esterni : >0 compressione
 Myv = Momento dei carichi attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzv = Momento dei carichi attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Np = Sforzo assiale dovuto alla precompressione (comprese perdite) : >0 compressione
 Myp = Momento dovuto a Np attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzp = Momento dovuto a Np attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Myt = Incremento del Momento attorno all' asse yy verticale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Mzt = Incremento del Momento attorno all' asse zz orizzontale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Nodo = numero del vertice della sezione più sollecitato
 Convenzione di segno della Sigma Calcestruzzo ed Acciai : >0 compressione , <0 trazione

-- Simboli previsti a lato dei valori delle sigma --

Simbolo per Sigma : * = valore fuori limite
 Simbolo per Sigma : F = Sezione fessurata - le compressioni sono quelle esatte , le trazioni sono quelle teoriche a sezione tutta reagente
 Simbolo per Sigma : T = Valore teorico a sezione tutta reagente : es. dovuto alla pretensione senza peso proprio
 Zn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse zz orizzontale
 Yn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse yy verticale
 Zn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse zz orizzontale
 Yn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse yy verticale
 Sigma Trefoli Totale = sigma totale del trefolo più sollecitato dovuta alla precompressione, alle perdite e agli sforzi esterni
 Sigma Trefoli incr. = variazione sigma del trefolo più sollecitato dovuta alla fase corrente
 Simbolo per Sigma : P = Sezione Parzializzata - per le sezioni nella zona di diffusione

SFORZI	Totali di	I fase ZZ	Precompressione ZZ	Traslaz.ZZ	Totali YY	Precomp.YY	Traslaz.YY	
N. ABSC.	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt
1 70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.27747E+06	-0.12575E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2 117.0	0.00000E+00	0.29276E+07	0.60032E+06	-0.26629E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3 217.0	0.00000E+00	0.89053E+07	0.68562E+06	-0.24934E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4 317.0	0.00000E+00	0.14447E+08	0.70290E+06	-0.25962E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
51640.0	0.00000E+00	0.49773E+08	0.95847E+06	-0.41103E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

SFORZI	Totali di	II fase ZZ	Precompressione ZZ	Traslaz.ZZ	Totali YY	Precomp.YY	Traslaz.YY	
N. ABSC.	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt
1 70.0	-0.12950E+05	0.97677E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2 117.0	-0.46250E+05	0.50973E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3 217.0	-0.61061E+05	0.90238E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4 317.0	-0.61794E+05	0.11392E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
51640.0	-0.87536E+05	0.28648E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

TENSIONI	sigma c trave	variazione	Barre trave	Sigma Trefoli	sigmac getto	Barre getto
N. ASC.	SUP. INF.	SUP. INF.	traz. compr.	totale incr.	SUP. INF.	traz. compr.
1 70.0	0.0 39.8	0.0 0.0	0 576	-13070 44	0.2 0.0	0 0
2 117.0	-3.3 73.3	0.9 -1.4	0 1067	-13135 6	2.3 1.1	0 0
3 217.0	28.3 87.4	3.0 -4.9	0 1286	-12621 -179	4.8 2.5	0 0
4 317.0	45.0 77.2	4.9 -7.8	0 1144	-12383 -275	7.1 4.1	0 0
5 1640.0	143.1 43.8	16.7 -26.7	0 698	-11176 -281	22.3 14.9	0 0

TENSIONE NELLE ARMATURE PRETESE

SEZ	ASC	1	2	3	4	5	6	7	8
		9	10						
1	70.0								
		5947.	5947.	5947.	5947.	5947.	0.	5947.	0.
		5947.	0.						

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

2	117.0	13136.	13078.	12228.	11659.	11611.	1440.	11564.	0.
-----		11516.	0.						
3	217.0	12621.	12566.	11749.	11203.	11157.	11157.	11111.	0.
-----		11065.	0.						
4	317.0	12384.	12340.	11699.	11269.	11233.	11233.	11197.	1399.
-----		11161.	0.						
5	1640.0	11075.	11079.	11132.	11167.	11170.	11170.	11173.	11173.
-----		11176.	11176.						

-- FASE 8 -- CARICHI MOBILI D.M. 2008

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

-combinazione di carico quasi permanente

coeff. psi dei variabili per la combinazione = 0.00

VALORI INCREMENTALI DELLA FASE

FRAZ.TORC.(*)=Fraz. del mom.torc. totale (di competenza di trave+getto) attribuito alla sola trave avendo lasciato al getto il 50.% del mom.torc. di sua competenza teorica (da rapporto inerzie)

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	FRAZ.TORC.(*)
1	70.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
2	117.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
3	217.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
4	317.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
5	1640.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000

VALORI TOTALI DOVUTI AI CARICHI

TORC.TRAVE(*)=Frazione del mom.torc. totale attribuito alla sola trave usato per il calcolo delle TAU di torsione nella trave

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	TORC.TRAVE(*)
1	70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.91877E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.41761E+07	0.88626E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.12698E+08	0.82018E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.20614E+08	0.76256E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.71067E+08	-0.39062E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 69.0 APPOGGIO DI DESTRA XR2= 3211.0

REAZIONE FASE	REAZIONE TOTALE	REAZIONE FASE	REAZIONE TOTALE
0.	-68395.	0.	-68395.

MODULO ELASTICO ATTUALE CLS 364160.
 COEFF. Moltiplicativo FRECCIA FASE 1.00
 VARIAZIONE FRECCIE NELLA FASE E TOTALE CUMULATO

N.	ASC	VARIAZ.FASE	CUMULATA
1	70.0	0.0000	0.0000
2	117.0	0.0000	0.0089
3	217.0	0.0000	0.0380
4	317.0	0.0000	0.0790
5	1640.0	0.0000	0.7815

FRECCIA FASE MASSIMA	ASC =	3239.0	VALORE =	0.0000
FRECCIA FASE MINIMA	ASC =	5.0	VALORE =	0.0000

VERIFICHE FLESSIONALI

.....

LEGENDA - U.M. Forze = DaN - Momenti = DaN x cm - Sigma = DaN / cm2
 Nv = Sforzo assiale dovuto a carichi esterni : >0 compressione
 Myv = Momento dei carichi attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzv = Momento dei carichi attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Np = Sforzo assiale dovuto alla precompressione (comprese perdite) : >0 compressione
 Myp = Momento dovuto a Np attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzp = Momento dovuto a Np attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

Myt = Incremento del Momento attorno all' asse yy verticale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse

Mzt = Incremento del Momento attorno all' asse zz orizzontale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse

Nodo = numero del vertice della sezione più sollecitato

Convenzione di segno della Sigma Calcestruzzo ed Acciai : >0 compressione , <0 trazione

-- Simboli previsti a lato dei valori delle sigma --

Simbolo per Sigma : * = valore fuori limite

Simbolo per Sigma : F = Sezione fessurata - le compressioni sono quelle esatte , le trazioni sono quelle teoriche a sezione tutta reagente

Simbolo per Sigma : T = Valore teorico a sezione tutta reagente : es. dovuto alla pretensione senza peso proprio

Zn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse zz orizzontale

Yn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse yy verticale

Zn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse zz orizzontale

Yn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse yy verticale

Sigma Trefoli Totale = sigma totale del trefolo più sollecitato dovuta alla precompressione, alle perdite e agli sforzi esterni

Sigma Trefoli incr. = variazione sigma del trefolo più sollecitato dovuta alla fase corrente

Simbolo per Sigma : P = Sezione Parzializzata - per le sezioni nella zona di diffusione

SFORZI	Totali di	I fase ZZ	Precompressione ZZ		Traslaz.ZZ	Totali YY	Precomp.YY	Traslaz.YY
N. ABSC.	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt
1 70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.27747E+06	-0.12575E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2 117.0	0.00000E+00	0.29276E+07	0.60032E+06	-0.26629E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3 217.0	0.00000E+00	0.89053E+07	0.68562E+06	-0.24934E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4 317.0	0.00000E+00	0.14447E+08	0.70290E+06	-0.25962E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
51640.0	0.00000E+00	0.49773E+08	0.95847E+06	-0.41103E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

SFORZI	Totali di	II fase ZZ	Precompressione ZZ		Traslaz.ZZ	Totali YY	Precomp.YY	Traslaz.YY
N. ABSC.	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt
1 70.0	-0.12950E+05	0.97677E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2 117.0	-0.46250E+05	0.50973E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3 217.0	-0.61061E+05	0.90238E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4 317.0	-0.61794E+05	0.11392E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
51640.0	-0.87536E+05	0.28648E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

TENSIONI	sigma c trave		variazione		Barre trave		Sigma Trefoli		sigmac getto		Barre getto	
N. ASC.	SUP.	INF.	SUP.	INF.	traz.	compr.	totale	incr.	SUP.	INF.	traz.	compr.
1 70.0	0.0	39.8	0.0	0.0	0	576	-13070	44	0.2	0.0	0	0
2 117.0	-3.3	73.3	0.0	0.0	0	1067	-13135	6	2.3	1.1	0	0
3 217.0	28.3	87.4	0.0	0.0	0	1286	-12621	-179	4.8	2.5	0	0
4 317.0	45.0	77.2	0.0	0.0	0	1144	-12383	-275	7.1	4.1	0	0
5 1640.0	143.1	43.8	0.0	0.0	0	698	-11176	-281	22.3	14.9	0	0

TENSIONE NELLE ARMATURE PRETESE

		/-----LIVELLI ARMATURE-----/									
SEZ	ASC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	70.0	5947.	5947.	5947.	5947.	5947.	0.	5947.	0.		
2	117.0	13136.	13078.	12228.	11659.	11611.	1440.	11564.	0.		
3	217.0	12621.	12566.	11749.	11203.	11157.	11157.	11111.	0.		
4	317.0	12384.	12340.	11699.	11269.	11233.	11233.	11197.	1399.		
5	1640.0	11075.	11079.	11132.	11167.	11170.	11170.	11173.	11173.		

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

-combinazione di carico frequente

coeff. psi dei variabili per la combinazione = 0.75

PV_D_SR_AP_CA_2_B_003-001_0_001_R_A_0

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

VALORI INCREMENTALI DELLA FASE

FRAZ.TORC.(*)=Fraz. del mom.torc. totale (di competenza di trave+getto) attribuito alla sola trave avendo lasciato al getto il 50.% del mom.torc. di sua competenza teorica (da rapporto inerzie)

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	FRAZ.TORC.(*)
1	70.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.32707E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
2	117.0	0.00000E+00	0.15055E+07	0.31992E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
3	217.0	0.00000E+00	0.45717E+07	0.30489E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
4	317.0	0.00000E+00	0.74314E+07	0.29013E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
5	1640.0	0.00000E+00	0.25414E+08	-0.60360E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000

VALORI TOTALI DOVUTI AI CARICHI

TORC.TRAVE(*)=Frazione del mom.torc. totale attribuito alla sola trave usato per il calcolo delle TAU di torsione nella trave

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	TORC.TRAVE(*)
1	70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.12458E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.56816E+07	0.12062E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.17269E+08	0.11251E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.28046E+08	0.10527E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.96481E+08	-0.60360E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 69.0 APPOGGIO DI DESTRA XR2= 3211.0

REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE
0. -68395. 0. -68395.

MODULO ELASTICO ATTUALE CLS 364160.
COEFF. Moltiplicativo FRECCIA FASE 1.00
VARIAZIONE FRECCIE NELLA FASE E TOTALE CUMULATO

N.	ASC	VARIAZ.FASE	CUMULATA
1	70.0	0.0000	0.0001
2	117.0	0.0390	0.0479
3	217.0	0.1215	0.1595
4	317.0	0.2026	0.2816
5	1640.0	0.8121	1.5936

FRECCIA FASE MASSIMA ASC = 1640.0 VALORE = 0.8121
FRECCIA FASE MINIMA ASC = 5.0 VALORE = -0.0539

VERIFICHE FLESSIONALI

.....

LEGENDA - U.M. Forze = DaN - Momenti = DaN x cm - Sigma = DaN / cm2
 Nv = Sforzo assiale dovuto a carichi esterni : >0 compressione
 Myv = Momento dei carichi attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzv = Momento dei carichi attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Np = Sforzo assiale dovuto alla precompressione (comprese perdite) : >0 compressione
 Myp = Momento dovuto a Np attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzp = Momento dovuto a Np attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Myt = Incremento del Momento attorno all' asse yy verticale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Mzt = Incremento del Momento attorno all' asse zz orizzontale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Nodo = numero del vertice della sezione più sollecitato
 Convenzione di segno della Sigma Calcestruzzo ed Acciai : >0 compressione , <0 trazione

-- Simboli previsti a lato dei valori delle sigma --
 Simbolo per Sigma : * = valore fuori limite
 Simbolo per Sigma : F = Sezione fessurata - le compressioni sono quelle esatte , le trazioni sono quelle teoriche a sezione tutta reagente
 Simbolo per Sigma : T = Valore teorico a sezione tutta reagente : es. dovuto alla pretensione senza peso proprio
 Zn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse zz orizzontale
 Yn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse yy verticale
 Zn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse zz orizzontale
 Yn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse yy verticale
 Sigma Trefoli Totale = sigma totale del trefolo più sollecitato dovuta alla precompressione, alle perdite e agli sforzi esterni
 Sigma Trefoli incr. = variazione sigma del trefolo più sollecitato dovuta alla fase corrente
 Simbolo per Sigma : P = Sezione Parzializzata - per le sezioni nella zona di diffusione

N. ABS.	Totali di I fase ZZ		Precompressione ZZ		Traslaz.ZZ	Totali YY		Precomp.YY	Traslaz.YY
	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt	
1	70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.27747E+06	-0.12575E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.29276E+07	0.60032E+06	-0.26629E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.89053E+07	0.68562E+06	-0.24934E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.14447E+08	0.70290E+06	-0.25962E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.49773E+08	0.95847E+06	-0.41103E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

SFORZI	Totali di II fase ZZ		Precompressione ZZ		Traslaz.ZZ	Totali YY	Precomp.YY	Traslaz.YY
N. ABSC.	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myt	Myt
1 70.0	-0.12950E+05	0.97677E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2 117.0	-0.46250E+05	0.66029E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3 217.0	-0.61061E+05	0.13596E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4 317.0	-0.61794E+05	0.18823E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
51640.0	-0.87536E+05	0.54061E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

TENSIONI	sigma c trave		variazione		Barre trave		Sigma Trefoli	sigmac getto		Barre getto		
N. ASC.	SUP.	INF.	SUP.	INF.	traz.	compr.	totale	incr.	SUP.	INF.	traz.	compr.
1 70.0	0.0	39.8	0.0	0.0	0	576	-13070	44	0.2	0.0	0	0
2 117.0	-2.2	71.6	1.1	-1.7	0	1042	-13130	0	3.7	2.1	0	0
3 217.0	31.9	81.5	3.6	-5.9	0	1202	-12603	-199	9.3	5.8	0	0
4 317.0	50.8	67.8	5.8	-9.4	0	1009	-12354	-307	14.4	9.5	0	0
5 1640.0	163.0	12.0	19.9	-31.9	0	242	-11338	-99	47.2	33.2	0	0

TENSIONE NELLE ARMATURE PRETESE

SEZ	ASC	/-----LIVELLI ARMATURE-----/										
		1	2	3	4	5	6	7	8			
		9	10									
1	70.0											
-----		5947.	5947.	5947.	5947.	5947.	0.	5947.	0.			
		5947.	0.									
2	117.0											
-----		13136.	13078.	12228.	11659.	11611.	1440.	11564.	0.			
		11516.	0.									
3	217.0											
-----		12621.	12566.	11749.	11203.	11157.	11157.	11111.	0.			
		11065.	0.									
4	317.0											
-----		12384.	12340.	11699.	11269.	11233.	11233.	11197.	1399.			
		11161.	0.									
5	1640.0											
-----		11075.	11079.	11132.	11167.	11170.	11170.	11173.	11173.			
		11176.	11176.									

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

-combinazione di carico rara

coeff. psi dei variabili per la combinazione = 1.00

VALORI INCREMENTALI DELLA FASE

FRAZ.TORC.(*)=Fraz. del mom.torc. totale (di competenza di trave+getto) attribuito alla sola trave avendo lasciato al getto il 50.% del mom.torc. di sua competenza teorica (da rapporto inerzie)

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	FRAZ.TORC.(*)
1	70.0	0.00000E+00	0.00000E+00	0.43610E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
2	117.0	0.00000E+00	0.20074E+07	0.42656E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
3	217.0	0.00000E+00	0.60956E+07	0.40652E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
4	317.0	0.00000E+00	0.99085E+07	0.38684E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000
5	1640.0	0.00000E+00	0.33885E+08	-0.80480E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.000

VALORI TOTALI DOVUTI AI CARICHI

TORC.TRAVE(*)=Frazione del mom.torc. totale attribuito alla sola trave usato per il calcolo delle TAU di torsione nella trave

N.	ASC	AZ.ASSIALE	MOM.FLETT.Y	TAGLIO Y	MOM.TORCENTE	MOM.FLETT.X	TAGLIO X	TORC.TRAVE(*)
1	70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.13549E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	117.0	0.00000E+00	0.61835E+07	0.13128E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	217.0	0.00000E+00	0.18793E+08	0.12267E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	317.0	0.00000E+00	0.30523E+08	0.11494E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	1640.0	0.00000E+00	0.10495E+09	-0.80480E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

APPOGGIO DI SINISTRA XR1= 69.0 APPOGGIO DI DESTRA XR2= 3211.0

REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE REAZIONE FASE REAZIONE TOTALE

PV_D_SR_AP_CA_2_B_003_001_0_001_R_A_0

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

0. -68395. 0. -68395.

MODULO ELASTICO ATTUALE CLS 364160.
 COEFF. MOLTIPPLICATIVO FRECCIA FASE 1.00
 VARIAZIONE FRECCIE NELLA FASE E TOTALE CUMULATO

N.	ASC	VARIAZ.FASE	CUMULATA
1	70.0	0.0000	0.0001
2	117.0	0.0130	0.0609
3	217.0	0.0405	0.2000
4	317.0	0.0675	0.3491
5	1640.0	0.2707	1.8643

FRECCIA FASE MASSIMA ASC = 1640.0 VALORE = 0.2707
 FRECCIA FASE MINIMA ASC = 5.0 VALORE = -0.0180

VERIFICHE FLESSIONALI

LEGENDA - U.M. Forze = DaN - Momenti = DaN x cm - Sigma = DaN / cm2
 Nv = Sforzo assiale dovuto a carichi esterni : >0 compressione
 Myv = Momento dei carichi attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzv = Momento dei carichi attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Np = Sforzo assiale dovuto alla precompressione (comprese perdite) : >0 compressione
 Myp = Momento dovuto a Np attorno all' asse yy verticale : >0 teso lembo sinistro
 Mzp = Momento dovuto a Np attorno all' asse zz orizzontale : >0 teso lembo inferiore
 Myt = Incremento del Momento attorno all' asse yy verticale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Mzt = Incremento del Momento attorno all' asse zz orizzontale di traslazione per Taglio : agli SLE SOLO per sezioni NON precompresse
 Nodo = numero del vertice della sezione più sollecitato
 Convenzione di segno della Sigma Calcestruzzo ed Acciai : >0 compressione , <0 trazione

-- Simboli previsti a lato dei valori delle sigma --
 Simbolo per Sigma : * = valore fuori limite
 Simbolo per Sigma : F = Sezione fessurata - le compressioni sono quelle esatte , le trazioni sono quelle teoriche a sezione tutta reagente
 Simbolo per Sigma : T = Valore teorico a sezione tutta reagente : es. dovuto alla pretensione senza peso proprio
 Zn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse zz orizzontale
 Yn1 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave sull'asse yy verticale
 Zn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse zz orizzontale
 Yn2 = valore dell'intercetta dell'asse neutro della sezione trave+soletta sull'asse yy verticale
 Sigma Trefoli Totale = sigma totale del trefolo più sollecitato dovuta alla precompressione, alle perdite e agli sforzi esterni
 Sigma Trefoli incr. = variazione sigma del trefolo più sollecitato dovuta alla fase corrente
 Simbolo per Sigma : P = Sezione Parzializzata - per le sezioni nella zona di diffusione

N. ABSC.	Totali di I fase ZZ		Precompressione ZZ		Traslaz.ZZ	Totali YY		Precomp.YY		Traslaz.YY	
	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt			
1 70.0	0.00000E+00	-0.58827E+05	0.27747E+06	-0.12575E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2 117.0	0.00000E+00	0.29276E+07	0.60032E+06	-0.26629E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3 217.0	0.00000E+00	0.89053E+07	0.68562E+06	-0.24934E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4 317.0	0.00000E+00	0.14447E+08	0.70290E+06	-0.25962E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
51640.0	0.00000E+00	0.49773E+08	0.95847E+06	-0.41103E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

N. ABSC.	Totali di II fase ZZ		Precompressione ZZ		Traslaz.ZZ	Totali YY		Precomp.YY		Traslaz.YY	
	Nv	Mzv	Np	Mzp	Mzt	Myv	Myp	Myt			
1 70.0	-0.12950E+05	0.97677E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2 117.0	-0.46250E+05	0.71047E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3 217.0	-0.61061E+05	0.15119E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4 317.0	-0.61794E+05	0.21300E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
51640.0	-0.87536E+05	0.62532E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00

N. ASC.	sigma c trave		variazione		Barre trave		Sigma Trefoli		sigmac getto		Barre getto	
	SUP.	INF.	SUP.	INF.	traz.	compr.	totale	incr.	SUP.	INF.	traz.	compr.
1 70.0	0.0	39.8	0.0	0.0	0	576	-13070	44	0.2	0.0	0	0
2 117.0	-1.8	71.0	0.4	-0.6	0	1034	-13128	-1	4.1	2.5	0	0
3 217.0	33.0	79.6	1.2	-2.0	0	1174	-12597	-206	10.8	6.9	0	0
4 317.0	52.7	64.6	1.9	-3.1	0	964	-12345	-318	16.8	11.3	0	0
5 1640.0	169.6	1.3	6.6	-10.6	0	90	-11392	-38	55.5	39.2	0	0

TENSIONE NELLE ARMATURE PRETESE

/-----LIVELLI ARMATURE-----/
 SEZ ASC 1 2 3 4 5 6 7 8
 9 10

1 70.0

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

-----	5947.	5947.	5947.	5947.	5947.	0.	5947.	0.
	5947.	0.						
2	117.0							
-----	13136.	13078.	12228.	11659.	11611.	1440.	11564.	0.
	11516.	0.						
3	217.0							
-----	12621.	12566.	11749.	11203.	11157.	11157.	11111.	0.
	11065.	0.						
4	317.0							
-----	12384.	12340.	11699.	11269.	11233.	11233.	11197.	1399.
	11161.	0.						
5	1640.0							
-----	11075.	11079.	11132.	11167.	11170.	11170.	11173.	11173.
	11176.	11176.						

VERIFICA A TAGLIO ALLO STATO ULTIMO DI ROTTURA

METODO NORMALE

Angolo staffe (in gradi sull'orizzontale)= 90.0

OK = taglio verificato | NO = taglio NON verificato

NO 1 : area staffe < minimo prescritto dalla Normativa

NO 2 : area staffe insufficiente < area necessaria totale

NO 3 : resistenza biella insufficiente

Dx da X	biella a X	l.concio +/-	Astaffe reali	Astaffe minima	D/C	Afpieg.	cot(teta) biella	Forza tirante	VEd(max) concio	VRcd	VRsd	VRcd	VRsd	VRd	?
cm	cm	cm	cm2/m	cm2/m		cm2		DaN	DaN	DaN	DaN	DaN	DaN	DaN	
69.	270.	201.	34.35	> 10.83	D	0.0	1.0	95826.	191661.	706549.	243144.	3.69	1.27	1.27	OK
69.	270.	201.	34.35	> 10.83	D	0.0	1.0	95826.	191661.	706791.	243144.	3.69	1.27	1.27	OK
70.	271.	201.	34.33	> 10.83	D	0.0	1.0	95802.	191613.	707354.	242987.	3.69	1.27	1.27	OK
70.	271.	201.	34.33	> 10.83	D	0.0	1.0	95784.	191576.	707595.	242987.	3.69	1.27	1.27	OK
71.	272.	201.	34.30	> 10.82	D	0.0	1.0	95740.	191489.	708158.	242831.	3.70	1.27	1.27	OK
117.	318.	201.	29.80	> 10.50	D	0.0	1.0	92872.	185753.	768211.	210935.	4.14	1.14	1.14	OK
126.	327.	201.	29.48	> 10.43	D	0.0	1.0	92313.	184634.	770002.	208705.	4.17	1.13	1.13	OK
141.	342.	201.	28.94	> 10.33	D	0.0	1.0	91380.	182769.	772984.	204872.	4.23	1.12	1.12	OK
165.	366.	201.	26.38	> 10.16	D	0.0	1.0	89889.	179786.	777739.	186724.	4.33	1.04	1.04	OK
172.	373.	201.	26.17	> 10.11	D	0.0	1.0	89470.	178948.	732259.	185263.	4.09	1.04	1.04	OK
215.	416.	201.	24.84	> 9.83	D	0.0	1.0	86969.	173946.	415404.	175817.	2.39	1.01	1.01	OK
217.	418.	201.	24.78	> 9.82	D	0.0	1.0	86859.	173727.	415404.	175406.	2.39	1.01	1.01	OK
246.	447.	201.	23.76	> 9.64	D	0.0	1.0	86480.	170574.	415363.	170574.	2.44	1.00	1.00	OK
293.	494.	201.	22.98	> 9.35	D	0.0	1.0	84134.	165463.	415344.	165463.	2.51	1.00	1.00	OK
317.	518.	201.	22.62	> 9.20	D	0.0	1.0	82814.	162854.	415344.	162854.	2.55	1.00	1.00	OK
393.	594.	201.	22.62	> 8.63	D	0.0	1.0	76395.	152796.	415404.	160118.	2.72	1.05	1.05	OK
493.	694.	201.	22.62	> 7.89	D	0.0	1.0	69778.	139562.	415404.	160118.	2.98	1.15	1.15	OK
554.	755.	201.	22.54	> 7.43	D	0.0	1.0	65762.	131531.	415404.	159582.	3.16	1.21	1.21	OK
614.	815.	201.	22.18	> 6.98	D	0.0	1.0	61747.	123500.	415404.	156986.	3.36	1.27	1.27	OK
675.	876.	201.	21.43	> 6.52	D	0.0	1.0	57731.	115468.	415404.	151722.	3.60	1.31	1.31	OK
736.	937.	201.	20.19	> 6.07	D	0.0	1.0	53716.	107437.	415404.	142939.	3.87	1.33	1.33	OK
796.	997.	201.	18.74	> 5.62	D	0.0	1.0	49701.	99406.	415404.	132629.	4.18	1.33	1.33	OK
857.	1058.	201.	17.37	> 5.16	D	0.0	1.0	45685.	91374.	415404.	122995.	4.55	1.35	1.35	OK
918.	1119.	201.	16.39	> 4.71	D	0.0	1.0	41670.	83343.	415404.	116028.	4.98	1.39	1.39	OK
978.	1179.	201.	15.90	> 4.26	D	0.0	1.0	37654.	75312.	415404.	112579.	5.52	1.49	1.49	OK
1039.	1240.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	33639.	67280.	415404.	111193.	6.17	1.65	1.65	OK
1100.	1301.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	29623.	59249.	415404.	111193.	7.01	1.88	1.88	OK
1161.	1362.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	25608.	51218.	415404.	111193.	8.11	2.17	2.17	OK
1221.	1422.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	21592.	43187.	415404.	111193.	9.62	2.57	2.57	OK
1282.	1483.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	17577.	35155.	415404.	111193.	9.99	3.16	3.16	OK
1343.	1544.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	13561.	27124.	415404.	111193.	9.99	4.10	4.10	OK
1403.	1604.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	9546.	19093.	415404.	111193.	9.99	5.82	5.82	OK
1464.	1665.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	6950.	13900.	415404.	111193.	9.99	8.00	8.00	OK
1552.	1753.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	3462.	6924.	415404.	111193.	9.99	9.99	9.99	OK
1439.	1640.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	6036.	12072.	415404.	111193.	9.99	9.21	9.21	OK
1527.	1728.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	3462.	6924.	415404.	111193.	9.99	9.99	9.99	OK
1615.	1816.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	6950.	13900.	415404.	111193.	9.99	8.00	8.00	OK
1676.	1877.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	9546.	19093.	415404.	111193.	9.99	5.82	5.82	OK
1679.	1880.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	9747.	19494.	415404.	111193.	9.99	5.70	5.70	OK
1736.	1937.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	13561.	27124.	415404.	111193.	9.99	4.10	4.10	OK
1742.	1943.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	13963.	27927.	415404.	111193.	9.99	3.98	3.98	OK
1797.	1998.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	17577.	35155.	415404.	111193.	9.99	3.16	3.16	OK
1806.	2007.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	18179.	36360.	415404.	111193.	9.99	3.06	3.06	OK
1858.	2059.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	21592.	43187.	415404.	111193.	9.62	2.57	2.57	OK
1870.	2071.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	22395.	44793.	415404.	111193.	9.27	2.48	2.48	OK
1918.	2119.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	25608.	51218.	415404.	111193.	8.11	2.17	2.17	OK
1934.	2135.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	26612.	53226.	415404.	111193.	7.80	2.09	2.09	OK
1979.	2180.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	29623.	59249.	415404.	111193.	7.01	1.88	1.88	OK
1997.	2198.	201.	15.71	> 4.26	D	0.0	1.0	30828.	61659.	415404.	111193.	6.74	1.80	1.80	OK
2040.	2241.	201.	15.79	> 4.26	D	0.0	1.0	33639.	67280.	415404.	111772.	6.17	1.66	1.66	OK

PV_D_SR_AP_CA_2_B_003-001_0_001_R_A_0

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

2061.	2262.	201.	15.97	>	4.26	D	0.0	1.0	35044.	70092.	415404.	113048.	5.93	1.61	1.61	OK
2101.	2302.	201.	16.25	>	4.26	D	0.0	1.0	37654.	75312.	415404.	114999.	5.52	1.53	1.53	OK
2125.	2326.	201.	16.53	>	4.44	D	0.0	1.0	39260.	78525.	415404.	116992.	5.29	1.49	1.49	OK
2161.	2362.	201.	17.09	>	4.71	D	0.0	1.0	41670.	83343.	415404.	120960.	4.98	1.45	1.45	OK
2189.	2389.	201.	17.49	>	4.91	D	0.0	1.0	43477.	86957.	415404.	123781.	4.78	1.42	1.42	OK
2222.	2423.	201.	18.43	>	5.16	D	0.0	1.0	45685.	91374.	415404.	130496.	4.55	1.43	1.43	OK
2252.	2453.	201.	18.99	>	5.39	D	0.0	1.0	47693.	95390.	415404.	134450.	4.35	1.41	1.41	OK
2283.	2484.	201.	19.81	>	5.62	D	0.0	1.0	49701.	99406.	415404.	140235.	4.18	1.41	1.41	OK
2316.	2517.	201.	20.36	>	5.87	D	0.0	1.0	51909.	103823.	415404.	144147.	4.00	1.39	1.39	OK
2343.	2544.	201.	20.68	>	6.07	D	0.0	1.0	53716.	107437.	415404.	146428.	3.87	1.36	1.36	OK
2380.	2581.	201.	21.55	>	6.34	D	0.0	1.0	56125.	112256.	415404.	152546.	3.70	1.36	1.36	OK
2404.	2605.	201.	21.71	>	6.52	D	0.0	1.0	57732.	115468.	415404.	153718.	3.60	1.33	1.33	OK
2443.	2644.	201.	22.24	>	6.82	D	0.0	1.0	60342.	120689.	415404.	157439.	3.44	1.30	1.30	OK
2465.	2666.	201.	22.30	>	6.98	D	0.0	1.0	61747.	123500.	415404.	157885.	3.36	1.28	1.28	OK
2507.	2708.	201.	22.58	>	7.30	D	0.0	1.0	64558.	129122.	415404.	159838.	3.22	1.24	1.24	OK
2525.	2726.	201.	22.59	>	7.43	D	0.0	1.0	65762.	131531.	415404.	159888.	3.16	1.22	1.22	OK
2571.	2772.	201.	22.62	>	7.77	D	0.0	1.0	68774.	137555.	415404.	160118.	3.02	1.16	1.16	OK
2586.	2787.	201.	22.62	>	7.89	D	0.0	1.0	69778.	139562.	415404.	160118.	2.98	1.15	1.15	OK
2635.	2836.	201.	22.62	>	8.25	D	0.0	1.0	72991.	145988.	415404.	160118.	2.85	1.10	1.10	OK
2686.	2887.	201.	22.62	>	8.63	D	0.0	1.0	76395.	152796.	415404.	160118.	2.72	1.05	1.05	OK
2698.	2899.	201.	22.62	>	8.73	D	0.0	1.0	77207.	154421.	415404.	160118.	2.69	1.04	1.04	OK
2762.	2963.	201.	23.06	>	9.20	D	0.0	1.0	81423.	162854.	415404.	163243.	2.55	1.00	1.00	OK
2786.	2987.	201.	24.04	>	9.35	D	0.0	1.0	82728.	165463.	415404.	170203.	2.51	1.03	1.03	OK
2833.	3034.	201.	25.24	>	9.64	D	0.0	1.0	85283.	170574.	415404.	178669.	2.44	1.05	1.05	OK
2862.	3063.	201.	26.08	>	9.82	D	0.0	1.0	86859.	173727.	415404.	184637.	2.39	1.06	1.06	OK
2864.	3065.	201.	27.78	>	9.83	D	0.0	1.0	86969.	173946.	415404.	196631.	2.39	1.13	1.13	OK
2907.	3108.	201.	28.33	>	10.11	D	0.0	1.0	89470.	178948.	732260.	200572.	4.09	1.12	1.12	OK
2914.	3115.	201.	29.26	>	10.16	D	0.0	1.0	89889.	179786.	777739.	207164.	4.33	1.15	1.15	OK
2938.	3139.	201.	32.21	>	10.33	D	0.0	1.0	91380.	182769.	772984.	228038.	4.23	1.25	1.25	OK
2953.	3154.	201.	32.53	>	10.43	D	0.0	1.0	92313.	184634.	770002.	230245.	4.17	1.25	1.25	OK
2962.	3163.	201.	34.30	>	10.50	D	0.0	1.0	92872.	185753.	768211.	242831.	4.14	1.31	1.31	OK
3008.	3209.	201.	35.16	>	10.82	D	0.0	1.0	95740.	191489.	708158.	248899.	3.70	1.30	1.30	OK
3009.	3210.	201.	35.16	>	10.83	D	0.0	1.0	95784.	191576.	707595.	248899.	3.69	1.30	1.30	OK
3009.	3210.	201.	35.18	>	10.83	D	0.0	1.0	95802.	191613.	707354.	249053.	3.69	1.30	1.30	OK
3010.	3211.	201.	35.18	>	10.83	D	0.0	1.0	95826.	191661.	706791.	249053.	3.69	1.30	1.30	OK

VERIFICA FLESSIONALE ALLO STATO ULTIMO DI ROTTURA

LEGENDA

Sez. = n° della sezione
Asc. = ascissa della sezione
Comb. = n° della combinazione delle azioni
Msd+/- = momento di calcolo positivo/negativo NB. valori massimi fra tutte le fasi fino alla corrente
Mrd+/- = momento resistente di calcolo positivo/negativo
Kr+ = Mrd+/Msd+
Kr- = Mrd-/Msd-
x = distanza asse neutro dal lembo compresso
gammas = fattore di sicurezza parziale delle azioni a sfavore di sicurezza
gammaf = fattore di sicurezza parziale delle azioni a favore di sicurezza
psi = coefficienti di combinazione delle azioni
gammap = fattore di sicurezza parziale per la precompressione
PF = precompressione favorevole
PS = precompressione sfavorevole
Msdfase = momento di calcolo alla fase corrente

COMBINAZIONE DI AZIONI

n. combinazioni = 1

fase	tipo fase	gammas	gammaf	psi	n.fase
0	p.proprio	1.30	1.00	1.00	2
2	permanenti	1.35	1.00	1.00	5
3	permanenti	1.50	1.00	1.00	7
1	variabili	1.50	0.00	1.00	8

Precompressione Sfavorevole (PS):gammap trefoli = 1.00 gammap cavi = 1.00

Precompressione Favorevole (PF) :gammap trefoli = 1.00 gammap cavi = 1.00

Valori gamma : Calcestruzzo | Arm.lente | Arm.Pretese | Arm.Postese
1.50 | 1.15 | 1.15 | 1.15

MOMENTI RESISTENTI DI CALCOLO POSITIVI E NEGATIVI

Sez.	Asc.	PS/PF	Mrd+/-	x	tipo di crisi
1	70.0	PS	0.1185E+09	19.00	armat. lente date
		PS	-.2067E+08	13.69	armat. prec. -tref
2	117.0	PS	0.1418E+09	22.53	armat. lente date
		PS	-.2114E+08	15.34	armat. prec. -tref
3	217.0	PS	0.1418E+09	22.48	armat. lente date
		PS	-.2116E+08	14.82	armat. prec. -tref
4	317.0	PS	0.1730E+09	27.12	armat. lente date

PV_D_SR_AP_CA_2_B_003-001_0_001_R_A_0

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

	PS	-.2087E+08	18.18	armat. prec.	-tref
5	1640.0	PS	0.2047E+09	32.46	armat. lente date
	PS	-.1998E+08	20.68	armat. prec.	-tref

MOMENTI DI PROGETTO E RAPPORTI CON I MOMENTI RESISTENTI DI CALCOLO

Sez.	Asc.	Comb.	Msd+	Mrd+	kr+	Msd-	Mrd-	kr-	Msdfase
1	70.0	1	0.9533E+05	0.1185E+09	99.00	PF -.1725E+06	-.2067E+08	99.00	PF -.7716E+05
2	117.0	1	0.1319E+08	0.1418E+09	10.75	PF 0.4436E+07	-.2114E+08	99.00	PF 0.8751E+07
3	217.0	1	0.3939E+08	0.1418E+09	3.60	PF 0.1279E+08	-.2116E+08	99.00	PF 0.2660E+08
4	317.0	1	0.5984E+08	0.1730E+09	2.89	PF 0.1665E+08	-.2087E+08	99.00	PF 0.4320E+08
5	1640.0	1	0.1485E+09	0.2047E+09	1.38	PF 0.1213E+07	-.1998E+08	99.00	PF 0.1485E+09

Valore MINIMO del rapporto Mrd/Msd = 1.38 nella sez.n. 38 ascissa = 1552.0 Comb. carico = 1

Tagli massimi , Reazioni e Area di ferro necessaria agli appoggi

App.Sinistro : x= 69.0
 SLU : Taglio.max= 191661. Af inferiore= 24.5 sigma Af= 3913.
 SLE : Reazione q.perman.= -68395. frequente= -68395. rara= -68395.
 SLU : Reazione Massima = -90308.
 SLU : Forza Tirante orizzontale Ftd = 95826.

App.Destro : x= 3211.0
 SLU : Taglio.max= 191661. Af inferiore= 24.5 sigma Af= 3913.
 SLE : Reazione q.perman.= -68395. frequente= -68395. rara= -68395.
 SLU : Reazione Massima = -90308.
 SLU : Forza Tirante orizzontale Ftd = 95826.

10. - SOLETTA

L'impalcato del ponte oggetto di studio è completato in opera con una soletta collaborante dello spessore costante di 25 cm.

La soletta ha il compito di sopportare localmente i carichi, trasferirli alle strutture principali e poi collaborare con le travi stesse per riportare i carichi sugli appoggi; tuttavia, la soletta funge anche da trasverso.

10.1. - CARICHI PERMANENTI

Sez.	Descrizione	peso cordoli	Perm Portati
-3,30	estremità dx	0,00	-3,50
-3,20		0,46	-3,65
-3,00		0,25	-3,80
-2,80		-0,54	-3,74
-2,60		-1,20	-3,75
-2,40		-1,75	-3,69
-2,20		-2,22	-3,59
-2,00		-2,60	-3,50
-1,80		-2,91	-3,41
-1,60		-3,17	-3,33
-1,40		-3,38	-3,26
-1,20		-3,54	-3,19
-1,00		-3,67	-3,13
-0,80		-3,78	-3,09
-0,60	-3,85	-3,05	
-0,40	-3,90	-3,02	
-0,20	-3,93	-3,01	
0,00	asse travi	-3,94	-3,00
0,20		-3,93	-3,01
0,40		-3,90	-3,02
0,60		-3,85	-3,05
0,80		-3,78	-3,09
1,00		-3,67	-3,13
1,20		-3,54	-3,19
1,40		-3,38	-3,26
1,60		-3,17	-3,33
1,80		-2,91	-3,41
2,00		-2,60	-3,50
2,20		-2,22	-3,59
2,40		-1,75	-3,69
2,60		-1,20	-3,75
2,80	-0,54	-3,74	
3,00	0,25	-3,80	
3,20	0,46	-3,65	
3,30	estremità sx	0,00	-3,50

10.2. - CARICHI DA TRAFFICO

Sez.	Descrizione	Tandem-TS	
		Mmax	Mmin
-3,30	estremità dx	0,00	0,00
-3,20		0,00	-0,39
-3,00		0,00	-1,07
-2,80		0,00	-1,63

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

-2,60		1,78	-2,05
-2,40		2,97	-2,34
-2,20		4,48	-2,52
-2,00		6,23	-2,57
-1,80		6,58	-2,49
-1,60		4,00	-2,28
-1,40		2,93	-1,91
-1,20		2,45	-1,39
-1,00		2,34	-0,69
-0,80		2,51	0,20
-0,60		2,66	0,00
-0,40		2,76	0,00
-0,20		2,82	0,00
0,00	asse travi	2,84	0,00
0,20		2,82	0,00
0,40		2,76	0,00
0,60		2,66	0,00
0,80		2,51	0,20
1,00		2,34	-0,69
1,20		2,45	-1,39
1,40		2,93	-1,91
1,60		4,00	-2,28
1,80		6,58	-2,49
2,00		6,23	-2,57
2,20		4,48	-2,52
2,40		2,97	-2,34
2,60		1,78	-2,05
2,80		0,00	-1,63
3,00		0,00	-1,07
3,20		0,00	-0,39
3,30	estremità sx	0,00	0,00

Sez.	Descrizione	Distribuito-UDL	
		Mmax	Mmin
-3,30	estremità dx	0,00	-0,50
-3,20		0,01	-0,50
-3,00		0,08	-1,34
-2,80		0,20	-1,69
-2,60		0,28	-2,26
-2,40		0,91	-2,47
-2,20		1,80	-2,78
-2,00		2,89	-2,87
-1,80		3,10	-2,92
-1,60		6,09	-2,87
-1,40		8,59	-2,64
-1,20		11,23	-2,44
-1,00		13,86	-1,87
-0,80		14,50	-1,49
-0,60		14,59	-0,49
-0,40		14,66	-0,43
-0,20		14,69	-0,27
0,00	asse travi	14,71	-0,27
0,20		14,69	-0,35
0,40		14,66	-0,49
0,60		14,59	-0,54
0,80		14,50	-1,87
1,00		13,86	-2,19
1,20		11,23	-2,64
1,40		8,59	-2,78
1,60		6,09	-2,92
1,80		3,10	-2,91
2,00		2,89	-2,78
2,20		1,80	-2,65
2,40		0,91	-2,26
2,60		0,28	-2,00
2,80		0,20	-1,34
3,00		0,08	-0,95

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

Sez.	Descrizione	Folla Marciapiedi	
		Mmax	Mmin
3,20		0,01	0,00
3,30	estremità sx	0,00	0,00
-3,30	estremità dx	0,00	-0,04
-3,20		0,01	-0,04
-3,00		0,00	-0,35
-2,80		0,00	-0,49
-2,60		0,00	-0,71
-2,40		0,00	-0,80
-2,20		0,00	-0,96
-2,00		0,00	-1,02
-1,80		0,00	-1,12
-1,60		0,00	-1,16
-1,40		0,00	-1,23
-1,20		0,00	-1,25
-1,00		0,00	-1,29
-0,80		0,00	-1,31
-0,60		0,00	-1,33
-0,40		0,00	-1,34
-0,20		0,00	-1,35
0,00	asse travi	0,00	-1,35
0,20		0,00	-1,34
0,40		0,00	-1,33
0,60		0,00	-1,32
0,80		0,00	-1,29
1,00		0,00	-1,28
1,20		0,00	-1,23
1,40		0,00	-1,20
1,60		0,00	-1,12
1,80		0,00	-1,07
2,00		0,00	-0,96
2,20		0,00	-0,88
2,40		0,00	-0,71
2,60		0,00	-0,61
2,80		0,00	-0,35
3,00		0,00	-0,20
3,20		0,01	0,00
3,30	estremità sx	0,00	0,00

10.3. - EFFETTO LOCALE

Il momento massimo trasversale dato dall'effetto locale dei carichi sulla soletta viene determinato servendosi di uno schema semplificato di trave semi incastrata e prendendo il momento in mezzzeria.

I carichi permanenti considerati sono il peso proprio della soletta (G1) e della pavimentazione (G2).

La ricerca del massimo momento flettente generato dai carichi mobili viene condotta considerando il carico LM2 illustrato nella Normativa al punto 5.1.3.3.5.

Tale schema, considerato autonomamente e assunto a riferimento solo per verifiche locali, è costituito da un singolo asse applicato su specifiche impronte di pneumatico (di dimensioni 35,00x60,00 [cm]) poste ad un interasse di 200,00 [cm]: il carico totale asse è pari a 400 [kN]

I carichi concentrati da considerarsi ai fini delle verifiche locali si assumono uniformemente distribuiti sulla superficie della rispettiva impronta. La diffusione attraverso la pavimentazione e lo spessore della soletta si considera avvenire attraverso una diffusione a 45°, fino al piano medio della struttura della soletta sottostante

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

Il momento minimo dato dall'effetto locale, invece, viene valutato come uno schema statico di trave perfettamente incastrata.

Luce Soletta	1,37
Carico per ruota - schema 2	200,00
Interasse ruote	2,00
Dimensioni impronta ruota LX x BY	0,35x0,60
Larghezza impronta a metà spessore soletta	0,94
Lunghezza influenza	2,00

Momento flettente trasversale [KN·m/m] (positivo tende le fibre inferiori):

	M max	M min
effetto locale permanenti strutturali	1,44	-0,96
effetto locale permanenti non strutturali	0,94	-0,63
effetto locale LM2	15,28	-14,44
M tot. effetto locale	17,66	-16,02

10.4. - COMBINAZIONI SLU

Nelle combinazioni seguenti vengono sommati effetti globali ed effetti locali.

10.4.1. PERSISTENTI/TRANSITORIE

$$E_d = E\{ \sum \gamma_{G1,sup} \cdot G1_{k,i} + \sum \gamma_{G2,sup} \cdot G2_{k,i} \}$$

$$E_d = E\{ \sum \gamma_{G1,inf} \cdot G1_{k,i} + \sum \gamma_{G2,inf} \cdot G2_{k,i} \}$$

$$E_d = E\{ \sum \gamma_{G1,sup} \cdot G1_{k,i} + \sum \gamma_{G2,sup} \cdot G2_{k,i} + \gamma_{Q,traffico} \cdot Q_{k,gruppo 1} \}$$

$$E_d = E\{ \sum \gamma_{G1,inf} \cdot G1_{k,i} + \sum \gamma_{G2,inf} \cdot G2_{k,i} + \gamma_{Q,traffico} \cdot Q_{k,gruppo 1} \}$$

Sez.	Descrizione	SLU	
		Mmax	Mmin
-3,30	estremità dx	20,34	-27,08
-3,20		20,68	-27,19
-3,00		20,40	-30,15
-2,80		19,83	-32,55
-2,60		21,67	-35,09
-2,40		23,64	-36,54
-2,20		26,51	-37,92
-2,00		30,05	-38,58
-1,80		30,59	-38,97
-1,60		30,96	-38,92
-1,40		32,75	-38,39
-1,20		35,58	-37,57
-1,00		38,91	-36,00
-0,80		39,93	-34,41
-0,60		40,23	-33,40
-0,40		40,44	-33,36
-0,20		40,54	-33,18

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

0,00	asse travi	40,59	-33,18
0,20		40,54	-33,28
0,40		40,44	-33,43
0,60		40,23	-33,45
0,80		39,93	-34,90
1,00		38,91	-36,42
1,20		35,58	-37,81
1,40		32,75	-38,54
1,60		30,96	-38,93
1,80		30,59	-38,89
2,00		30,05	-38,38
2,20		26,51	-37,64
2,40		23,64	-36,14
2,60		21,67	-34,60
2,80		19,83	-31,89
3,00		20,40	-29,42
3,20		20,68	-26,46
3,30	estremità sx	20,34	-26,35

10.5. - COMBINAZIONI SLE**10.5.1. COMBINAZIONI RARE**

Sez.	Descrizione	Rara	
		Mmax	Mmin
-3,30	estremità dx	14,16	-20,06
-3,20		14,49	-20,14
-3,00		14,19	-22,33
-2,80		13,58	-24,11
-2,60		14,77	-25,99
-2,40		16,10	-27,07
-2,20		18,13	-28,09
-2,00		20,68	-28,58
-1,80		21,02	-28,87
-1,60		21,25	-28,83
-1,40		22,54	-28,44
-1,20		24,61	-27,83
-1,00		27,06	-26,67
-0,80		27,80	-25,49
-0,60		28,01	-24,74
-0,40		28,16	-24,71
-0,20		28,23	-24,58
0,00	asse travi	28,27	-24,58
0,20		28,23	-24,65
0,40		28,16	-24,76

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

0,60		28,01	-24,78
0,80		27,80	-25,85
1,00		27,06	-26,98
1,20		24,61	-28,01
1,40		22,54	-28,55
1,60		21,25	-28,84
1,80		21,02	-28,81
2,00		20,68	-28,43
2,20		18,13	-27,88
2,40		16,10	-26,77
2,60		14,77	-25,63
2,80		13,58	-23,62
3,00		14,19	-21,79
3,20		14,49	-19,60
3,30	estremità sx	14,16	-19,52

10.5.2. COMBINAZIONI FREQUENTI

Sez.	Descrizione	Frequente	
		Mmax	Mmin
-3,30	estremità dx	9,75	-15,92
-3,20		10,07	-15,90
-3,00		9,76	-17,64
-2,80		9,12	-19,15
-2,60		9,84	-20,73
-2,40		10,72	-21,66
-2,20		12,15	-22,52
-2,00		13,99	-22,96
-1,80		14,19	-23,23
-1,60		14,31	-23,25
-1,40		15,25	-22,99
-1,20		16,78	-22,56
-1,00		18,60	-21,70
-0,80		19,13	-20,84
-0,60		19,28	-20,28
-0,40		19,39	-20,26
-0,20		19,44	-20,17
0,00	asse travi	19,47	-20,17
0,20		19,44	-20,22
0,40		19,39	-20,30
0,60		19,28	-20,31
0,80		19,13	-21,11
1,00		18,60	-21,94
1,20		16,78	-22,69
1,40		15,25	-23,07

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

1,60		14,31	-23,26
1,80		14,19	-23,19
2,00		13,99	-22,85
2,20		12,15	-22,36
2,40		10,72	-21,44
2,60		9,84	-20,46
2,80		9,12	-18,79
3,00		9,76	-17,23
3,20		10,07	-15,50
3,30	estremità sx	9,75	-15,52

10.5.3. COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI

Sez.	Descrizione	Quasi Permanente
-3,30	estremità dx	-3,50
-3,20		-3,19
-3,00		-3,55
-2,80		-4,28
-2,60		-4,95
-2,40		-5,44
-2,20		-5,81
-2,00		-6,10
-1,80		-6,32
-1,60		-6,50
-1,40		-6,64
-1,20		-6,73
-1,00		-6,80
-0,80		-6,87
-0,60		-6,90
-0,40		-6,92
-0,20		-6,94
0,00	asse travi	-6,94
0,20		-6,94
0,40		-6,92
0,60		-6,90
0,80		-6,87
1,00		-6,80
1,20		-6,73
1,40		-6,64
1,60		-6,50
1,80		-6,32
2,00		-6,10
2,20		-5,81
2,40		-5,44
2,60		-4,95
2,80		-4,28

Cavalcavia strada delle Miliane CA.2B.03 – Relazione di calcolo impalcato

3,00		-3,55
3,20		-3,19
3,30	estremità sx	-3,50

10.6 - VERIFICHE**10.6.1 - VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO PER FLESSIONE**Momento positivo

La soletta è caratterizzata da una sezione rettangolare di base $b = 100$ cm, altezza $h = 25$ cm, armata con $A_s = A'_s = \phi 16/15$ cm = 13,41 cm²/m. Il baricentro dell'armatura superiore si trova a 4,3 cm dall'estradosso soletta, il baricentro dell'armatura inferiore si trova a 16,2 cm dall'intradosso soletta. Si garantisce così un momento resistente $M_{Rd} = +79,18$ kNm/m, pertanto la verifica è soddisfatta ($M_{Sd} = +40,59$ kNm/m).

Verifica C.A. S.L.U. - File: Soletta

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo: _____

N° strati barre: 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	25	1	13.41	4.3
			2	13.41	16.2

Tipo Sezione:
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N:
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura: Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo:
 S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione:
 Retta Deviata

Materiali:
B450C C35/45
 ϵ_{su} 67.5 ‰ ϵ_{c2} 2 ‰
 f_{yd} 391.3 N/mm² ϵ_{cu} 3.5 ‰
 E_s 200 000 N/mm² f_{cd} 19.83 ‰
 E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0.8
 ϵ_{syd} 1.957 ‰ $\sigma_{c,adm}$ 13.5
 $\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm² τ_{co} 0.8
 τ_{c1} 2.257

M_{xRd} 79.18 kNm
 σ_c -19.83 N/mm²
 σ_s 391.3 N/mm²
 ϵ_c 3.5 ‰
 ϵ_s 11.09 ‰
d 16.2 cm
x 3.887 x/d 0.2399
 δ 0.7399

N° rett. 100
Calcola MRd Dominio M-N
L₀ 0 cm Col. modello
 Precompresso

Momento negativo

Si garantisce un momento resistente $M_{Rd} = -123,20$ kNm/m, pertanto la verifica è soddisfatta ($M_{Sd} = -38,97$ kNm/m).

10.6.2 - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DELLE TENSIONI IN ESERCIZIO

La verifica allo stato limite delle tensioni in esercizio è condotta secondo le indicazioni riportate al punto 4.1.2.2.5 delle Norme Tecniche per le Costruzioni per le strutture in c.a. ordinario.

La Normativa prescrive che le tensioni di compressione nel calcestruzzo devono rispettare le seguenti limitazioni:

- comb. rara: $\sigma_c = 0,6 \cdot f_{ck} = 0,6 \cdot 0,83 \cdot R_{ck} = 0,6 \times 0,83 \times 45 = 22,41$ N/mm²
- comb. quasi permanente: $\sigma_c = 0,45 \cdot f_{ck} = 0,45 \cdot 0,83 \cdot R_{ck} = 0,45 \times 0,83 \times 45 = 16,81$ N/mm²

Per quanto riguarda l'armatura ordinaria la massima tensione di trazione deve rispettare la seguente limitazione:

- comb. rara: $\sigma_s = 0,80 \cdot f_{yk} = 0,8 \times 450 = 360$ N/mm².

Di seguito si riportano le situazioni più gravose:

- comb. rara:
M_sd = 34,14 kNm/m
 $\sigma_c = 7,03$ N/mm² < 22,41 N/mm² $\sigma_s = 183,60$ N/mm² < 360 N/mm².
- comb. frequente:
M_sd = -24,43 kNm/m
 $\sigma_c = 3,75$ N/mm² $\sigma_s = 97,17$ N/mm²
- comb. quasi permanente:
M_sd = -6,94 kNm/m
 $\sigma_c = 1,07$ N/mm² < 16,81 N/mm² $\sigma_s = 27,60$ N/mm²

10.6.3 - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE

La Circolare 2 febbraio 2009, n° 617 “Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008” al punto C4.1.2.2.4 permette la verifica della fessurazione senza calcolo diretto. La verifica dell'ampiezza di fessurazione per via indiretta può riferirsi ai limiti di tensione nell'acciaio, in quanto per una situazione fessurativa accettabile, nei casi comuni, è bene rispettare alcune limitazioni sul tipo e quantità di armatura; a tale scopo la normativa fornisce indicazioni in merito al diametro massimo dei tondi e alla loro spaziatura massima, al di sotto dei quali sono garantiti i limiti di fessurazione prescritti.

La scelta dello stato limite a cui fare riferimento può essere riassunto nella seguente tabella:

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_d	Stato limite	w_d
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

Tabella C4.1.II Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C4.1.III Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Le combinazioni di carico a cui si fa riferimento sono pertanto la combinazione frequente e la combinazione quasi permanente, ammettendo di essere in condizioni ambientali ordinarie, le verifiche possono ritenersi soddisfatte.