



COMUNE DI PALERMO  
Settore Opere Pubbliche  
Servizio Viabilità

PROT. 18/4.1.1. DEL 19 SET 2005

Il Responsabile Unico  
del Procedimento

Capo Area  
Infrastrutture e territorio  
Ing. Concetto Di Mauro



Progetto per il completamento dei lavori di costruzione del raddoppio della Circonvallazione di Palermo - 2° stralcio - lotto B - da via Altofonte e via Belgio. Decreto di trasferimento del Commissario ad Acta n: 2514 del 24/03/1994. Progetto ex Agensud 32/8/B.

**Progetto svincolo di via Perpignano. Sovrappassi pedonali.**

NUMERO TAVOLA:  <b>R8.1</b>	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>		
	ELABORATO:  <b>Relazione di calcolo impalcato</b>		
	SCALA:	DATA: <b>SET. 2005</b>	

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE:**

Il Coordinatore: Ing. Massimo Verga

Ing. Marisa Bellomo

Geol. Giuseppe Vinti

E.Geon. Filippo Aragona

E.Geon. Arch. Antonino Salamone

E.Geon. Giovanni Seghini

E.Prog. Dario Gueci

Arch. Gabriella Minaudo

**CONSULENTE PER LE STRUTTURE:**

Prof. Scibilia Ing. Nunzio

**CONSULENTE PER LA GEOTECNICA:**

Ing. Giovanni Margiotta

**CONSULENTE PER GLI IMPIANTI:**

Ing. Edoardo Romano

**VISTI:**

Rilievo planoaltimetrico:

Geom. Giuseppe La Spesa

Geom. Salvatore Simonetti

## RELAZIONE STRUTTURALE

### 1) PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Palermo nell'ambito del *Progetto per il completamento dei lavori di costruzione del raddoppio della Circonvallazione di Palermo – 2° stralcio – Lotto B – da Via Altofonte a Via Belgio*, ha promosso la realizzazione dello svincolo di Via Perpignano, con sovrappasso pedonale.

Il sottoscritto prof. ing. Nunzio Scibilia è stato incaricato di effettuare la consulenza strutturale per i principali manufatti facenti parte del suddetto svincolo costituiti da:

- *Cavalcavia per realizzare la continuità della viabilità al di sopra delle carreggiate centrali;*
- *Passerella pedonale.*

Il progetto è coordinato dall'ing. Massimo Verga della Ripartizione LL.PP. coadiuvato dall'ing. Marisa Bellomo, la consulenza geotecnica è svolta dall'ing. Giovanni Margiotta, la consulenza geologica dal dott. Geologo Giuseppe Vinti e la consulenza per gli impianti dall'ing. Eduardo Romano.

Esso è stato approvato dalla Commissione Regionale LL.PP. nel 2005 con alcune prescrizioni recepite nel presente progetto esecutivo.

La presente relazione è relativa alle strutture del cavalcavia, con esclusione delle discenderie, e della passerella pedonale, oggetto di ulteriori relazioni.

Tutte le verifiche sono svolte nel rispetto delle seguenti norme:

D.M. 04/05/1990 *Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali;*

Circolare Ministero LL.P. n° 34233 del 25/02/1991 *"Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali;*

D.M. 09/01/1996 *Norme tecniche per le opere in c.a. e per le strutture metalliche;*

D.M. 16/01/1996 *Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi;*

D.M. 16/01/1996 *Norme tecniche per le costruzioni in zona sismica.*

C.N.R. UNI 10011/88 *Costruzioni di acciaio: Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.*

Circolare Ministero LL.PP. n°156/AA.GG./STC del 04/07/1996 *Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi di cui al D.M. 16/01/1996";*



Circolare Ministero LL.P. n° 65/AA.GG. del 10/04/1997 *Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni in zona sismica di cui al D.M. 16/01/1996.*

Le verifiche sono effettuate agli stati limite, secondo gli orientamenti più recenti delle norme.

Si è prevista l'adozione di un coefficiente di protezione sismica 1.3, indicato come fattore di importanza  $\gamma_i$  dall'Ordinanza P.C. 3274 per i ponti di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, dopo un evento sismico. Lo stesso valore è stato adottato dal consulente geotecnico nelle proprie verifiche.

## **2) DESCRIZIONE DELLE OPERE PREVISTE IN PROGETTO**

I lavori da eseguire riguardano la realizzazione di uno svincolo selezionato stradale nel Viale Regione Siciliana, in corrispondenza della Via Perpignano.

Si prevede di disporre in trincea le due carreggiate centrali, con conseguente eliminazione delle intersezioni, attualmente semaforizzate che provocano notevoli rallentamenti al traffico veicolare, di realizzare un impalcato alla quota dell'attuale piano stradale per consentire il disimpegno della viabilità minore.

Pertanto, sotto il profilo strutturale occorre considerare le seguenti opere:

1. discenderie delle carreggiate centrali a cielo aperto con scavi realizzati all'interno di paratie a mensola o tirantate, non comprese nella presente relazione;
2. impalcato stradale in corrispondenza della Via Perpignano costituito da piastre in c.a. su pali e su pilastri circolari a loro volta fondati su pali;

### *2.1 Discenderie a cielo aperto*

Le rampe saranno scavate all'interno di paratie costituite da pali trivellati in c.a. aventi diametro di 1000 mm, interasse di circa 1200 mm e lunghezza variabile, ancorate nel tratto di maggior profondità con tiranti attivi costituiti da barre Dywidag  $\phi$  32 mm posti ad interasse di 2400 mm.

Lo scavo raggiungerà la profondità massima di circa m 8 dal piano di campagna e sarà realizzato in tempi diversi nelle due carreggiate, in modo da mantenere aperta al traffico una delle due carreggiate centrali e quelle laterali.

Le paratie più profonde saranno vincolate alla testa con tiranti costituiti da barre in acciaio Dywidag  $\phi$  32 mm ed al piede con puntoni in c.a., quelle con profondità di scavo da 5 a 7 m sono vincolate solo con tiranti, mentre quelle con scavo inferiore a 3 m sono a sbalzo.

I tiranti hanno interasse di m 2,40, sono posti a distanza di 3 m dalla testa, sono inclinati di 15° rispetto all'orizzontale, ed hanno lunghezza complessiva variabile da 15 a 20 m, dei quali parte liberi e parte iniettati per costituire l'ancoraggio. Per contenere la deformazione del paramento in corso di scavo è prevista una tesatura iniziale delle barre di 20 t.

Le verifiche geotecniche del complesso paratia-terreno ed il calcolo delle sollecitazioni sono riportati nelle specifica Relazione geotecnica, redatta dal consulente ing. Giovanni Margiotta.

## *2.2 Impalcato stradale, pile e pali del cavalcavia*

Nel tratto centrale dello svincolo è prevista la realizzazione di un cavalcavia, costituito da piastre in c.a. dello spessore di 110 cm, solidali alle estremità alle due paratie di pali, disposte in corrispondenza delle carreggiate laterali e ad una fila di pilastri centrale, disposta in asse.

Al fine di limitare le tensioni indotte dalle variazioni termiche e dal ritiro, l'impalcato stradale è stato suddiviso in 4 conci, indicati con i numeri progressivi 1, 2, 3 e 4 nelle tavole di progetto.

In particolare sono previsti due conci centrali (2 e 3) aventi forma trapezia e due conci laterali (1 e 4) aventi forma irregolare, ricavata sottraendo ad un trapezio un settore circolare.

I conci centrali hanno basi di m 29,16 e 28,24, disposte secondo l'asse longitudinale della strada, ed altezza di m 34,90 di cui m 30,40 all'interno dei cordoli sommitali delle paratie di valle.

I conci laterali sono leggermente diversi tra loro: il concio 1 ha basi di m 42,30 e 40,97 mentre il concio 4 ha basi di 41,65 e 28,24, disposte secondo l'asse longitudinale della strada, ed altezza di m 34,90 di cui m 30,40 all'interno dei cordoli sommitali delle paratie di valle.

Le piastre nel tratto centrale sono vincolate a pilastri circolari di diametro 150 cm, disposti in direzione longitudinale ad interasse di 240 cm, per mezzo di un capitello di sezione trasversale trapezia. Il capitello presenta basi di cm 220 all'attacco con i pilastri, dai quali sbalza per 40 cm, e di 300 cm all'innesto con la piastra (raccordo inclinato a 45°).

I pilastri saranno realizzati insieme ai pali sottostanti, dello stesso diametro, prima dello scavo delle trincee. Per ottenere superfici regolari dopo lo scavo, si è previsto di effettuare il getto del calcestruzzo entro camice in acciaio aventi diametro interno di cm 150 e spessore di mm 10.

Alla base dei pilastri sarà realizzato un reticolo di travi in c.a., avente anche funzione di puntone per le paratie laterali, costituito da tre travi longitudinali, disposte rispettivamente davanti alle paratie di pali laterali ed al centro, e da travi trasversali di sezione 50 x 60 cm disposte ad interasse non superiore a cm 486.

La trave longitudinale centrale ha sezione corrente di cm 400x100 cm (400x200 cm in due tratti estremi), mentre le travi longitudinali laterali presentano uno schema tipo Vierendel, essendo costituite da



due elementi longitudinali di sezione cm 70x60, distanziati di cm 163 e collegati ad interasse non superiore a cm 243 da travi trasversali con sezione di cm 50x60.

La distinzione tra i conci centrali e laterali trova applicazione nello sviluppo dei calcoli, sia con riferimento al modello sia per quanto riguarda i carichi.

Si prevede di realizzare le piastre dopo uno scavo di limitata profondità, sufficiente a consentire la disposizione delle casseforme per il getto dell'impalcato e di approfondire lo scavo dopo il disarmo dell'impalcato.

Pertanto, le paratie laterali in corrispondenza del cavalcavia lavoreranno in condizioni di vincolo alla testa (puntone costituito dall'impalcato) e non sono richiesti i tiranti.

### 3) MATERIALI (D.M. 09/01/96).

Sono previsti i seguenti materiali:

#### - Calcestruzzi

I calcestruzzi avranno le seguenti resistenze caratteristiche:

- per i pali di fondazione o delle paratie  $R_{bk} > 30 \text{ MPa}$  (300 kg/cm<sup>2</sup>);
- per le pile del cavalcavia e per le travi di collegamento tra i pali  $R_{bk} > 30 \text{ MPa}$  (300 kg/cm<sup>2</sup>);
- per l'impalcato stradale del cavalcavia  $R_{bk} > 40 \text{ MPa}$  (400 kg/cm<sup>2</sup>)

Le strutture in c.a. avranno copriferro di cm 3.

Con riferimento alla durabilità si osserva che in relazione alla notevole distanza dal mare ed alle caratteristiche dell'atmosfera tutte le strutture possono essere considerate ubicate in ambiente a classe di esposizione 2a.

#### - Acciai per c.a.

L'acciaio per c.a. sarà del tipo ad aderenza migliorata Fe B 44 k, qualificato, di tipo saldabile. I prodotti devono essere marchiati in modo da poter individuare l'azienda produttrice, lo stabilimento, il tipo di acciaio e la saldabilità. Le forniture devono essere corredate da copia dei Certificati Ufficiali. Ulteriori controlli devono essere eseguiti in cantiere.

#### - Acciai per carpenteria

Gli acciai per carpenteria saranno del tipo Fe 430 C qualificati, aventi tensione di snervamento  $f_{yd}=245 \text{ MPa}$  e tensione di calcolo  $f_{yd}=245 \text{ MPa}$ .

#### 4) ANALISI DEI CARICHI

Si elencano, di seguito, i carichi permanenti ed accidentali applicati alle strutture.

##### 4.1) Carichi permanenti

Peso proprio impalcato introdotto automaticamente	2750 daN/m <sup>2</sup>
Carico permanente	300 daN/m <sup>2</sup>

##### 4.2) Carichi accidentali

I carichi accidentali sono indotti dal traffico veicolare e vanno individuati con riferimento al D.M. 04/05/90 sui ponti stradali.

Questo considera per i ponti di 1<sup>a</sup> categoria il transito di una prima fila composta da:

- un carico  $q_{1a}$  da 60 t concentrato su 6 ruote distanziate di m 1,5 in direzione longitudinale e di m 2 in direzione trasversale. Detto carico presenta un ingombro convenzionale di m 15x3,5;
- carichi  $q_{1b}$  ripartiti da 3 t/m, agente su una zona di ingombro larga m 3,5.

Essendo la larghezza delle carreggiate superiore a m 3,50 si considerano una seconda fila di carichi analoga alla precedente ma con valori ridotti al 50%.

Inoltre è stata applicata la folla compatta sui marciapiedi ( $q_{1c}$ ) di 4 kN/m<sup>2</sup>.

L'entità dei carichi mobili deve essere incrementata del coefficiente dinamico  $\phi$  avente la seguente espressione dipendente dalla luce L della singola campata:

$$\phi = 1,4 - (L - 10) / 150$$

Nei calcoli in esame si è assunto sempre il valore di 1.4.

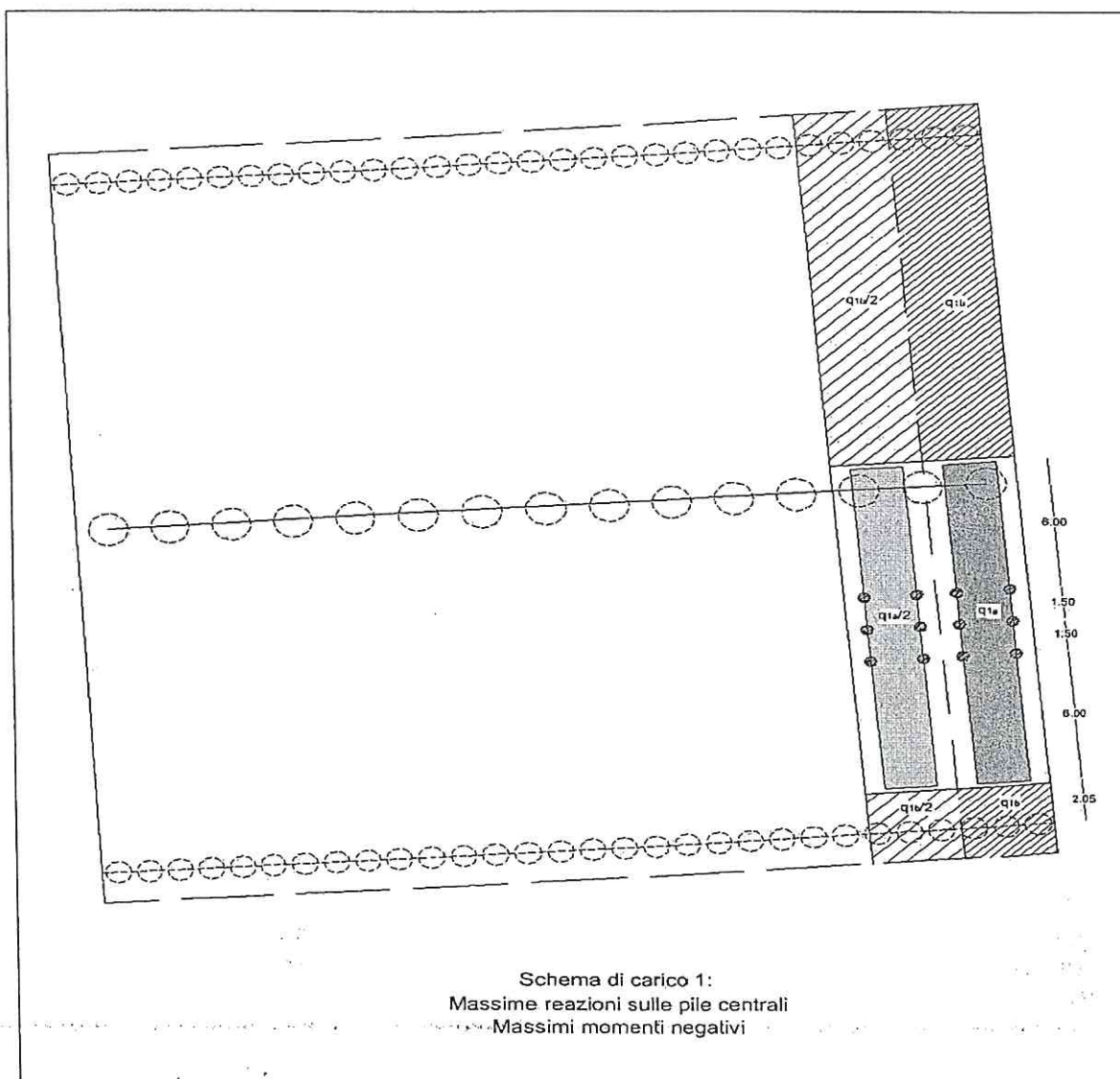
La posizione dei carichi sull'impalcato deve indurre le massime sollecitazioni.

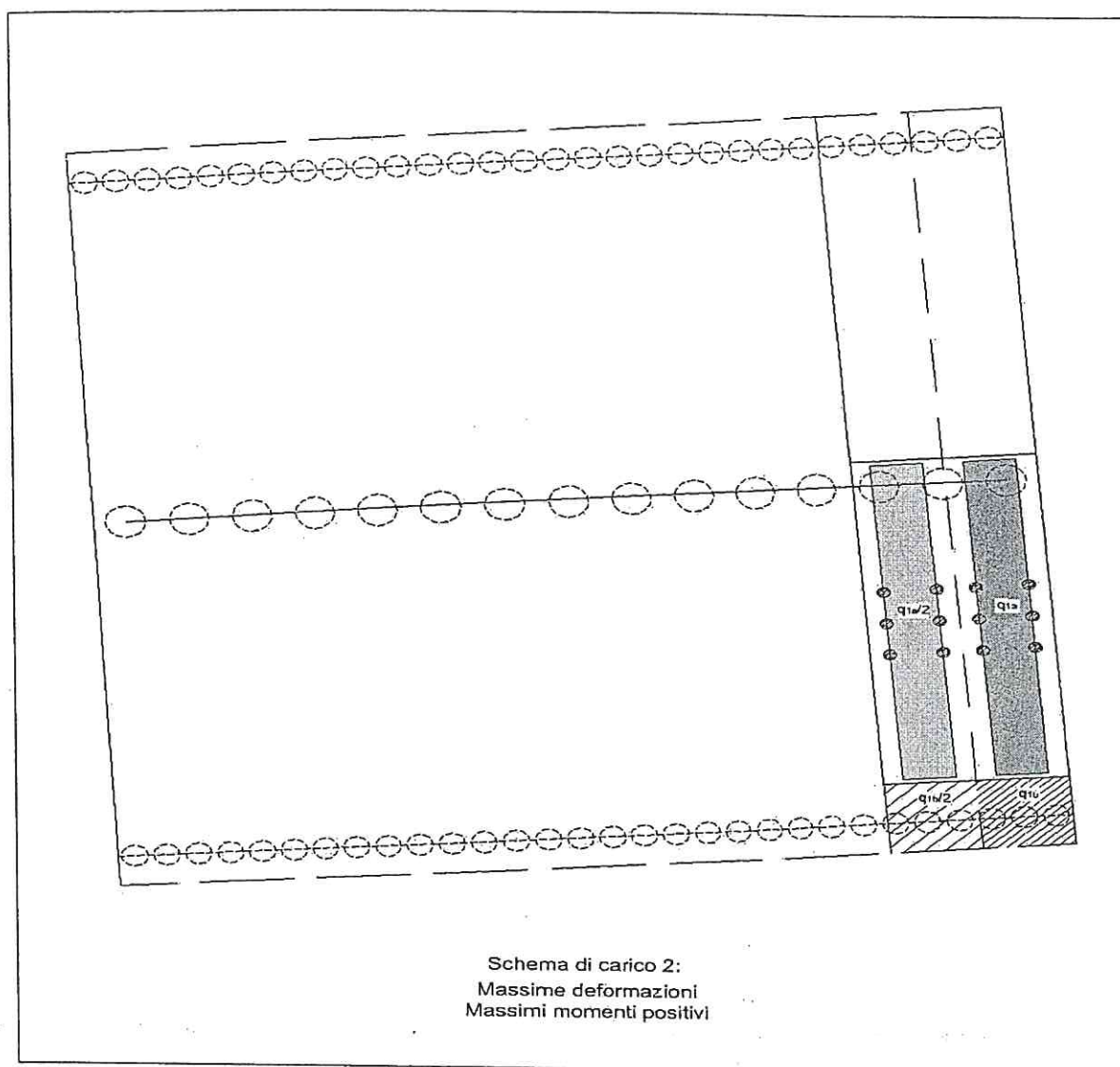
Pertanto, per ciascuno dei due conci (centrale e laterale) si sono considerate le due seguenti condizioni di carico:

1. carico disposto sulle due campate, in modo da indurre i massimi momenti negativi in corrispondenza della fila di pilastri centrale;
2. carico disposto in una sola campata, in modo da indurre i massimi momenti positivi in campata.

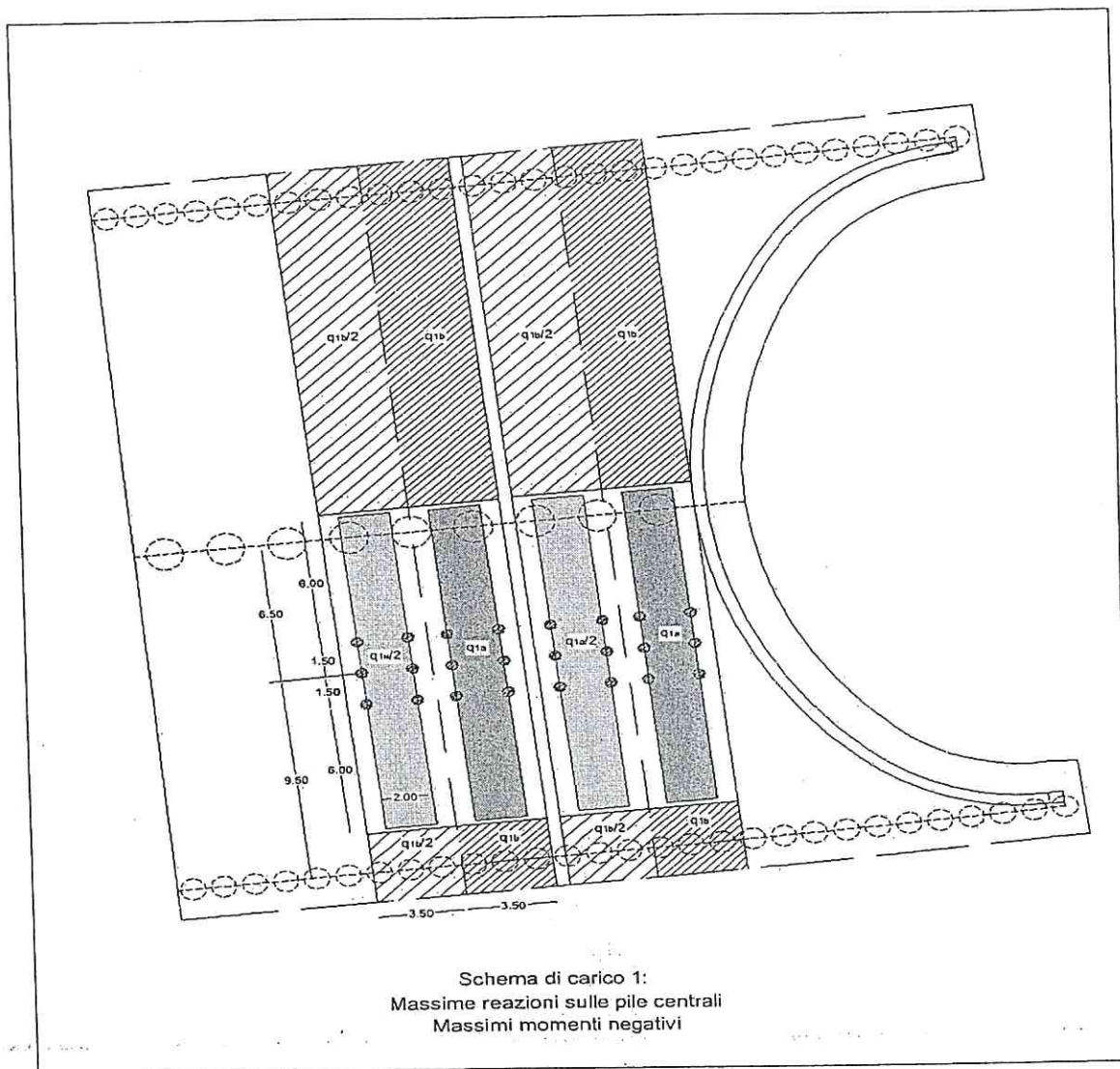
Le suddette disposizioni sono evidenziate nei grafici di figura, i quali permettono di caratterizzare le forze introdotte nel modello di calcolo.

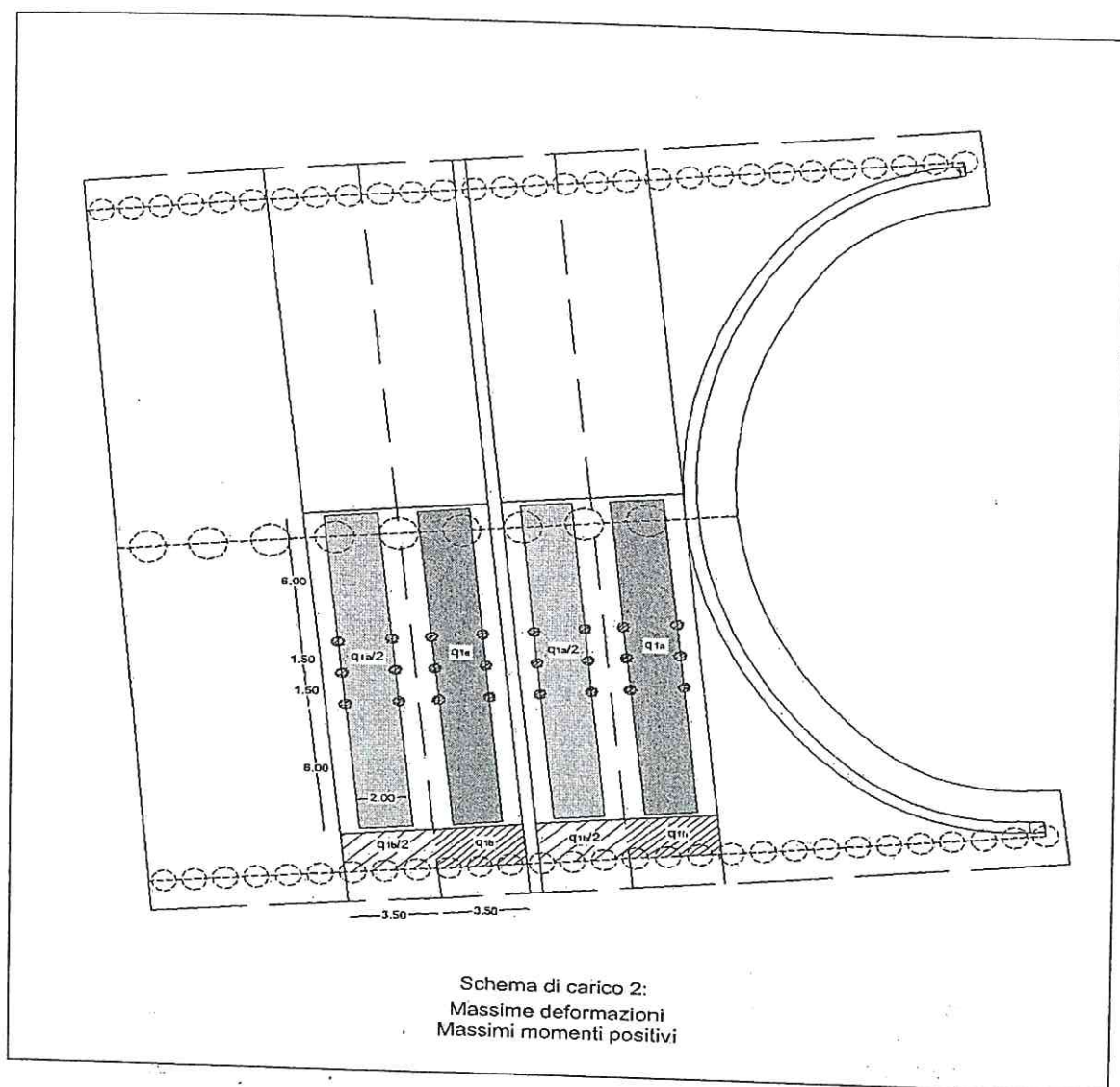












#### 4.3) Spinta delle terre

Si è considerato su ciascuno dei pali facenti parte delle paratie laterali un diagramma trapezio assimilato a tre rettangoli:

- 1) quello superiore di ordinata
- 2) quello intermedio di ordinata
- 3) quello inferiore di ordinata

3525 daN/m

7575 daN/m

10275 daN/m

#### 4.4) Incidenza dei carichi permanenti

I carichi permanenti agenti sull'impalcato presentano una elevata incidenza rispetto ai valori totali, che risulta pari a circa il 68%.



#### 4.5) Azioni Sismiche

Le azioni sismiche sono calcolate secondo quanto stabilito dal D.M. del 16/01/96 *Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche*.

Le masse strutturali sottoposte al sisma sono quelle del peso proprio e dei sovraccarichi permanenti più un'aliquota dei sovraccarichi accidentali.

I valori dei parametri che intervengono nella definizione del coefficiente sismico  $K_{hi}$  assunti nel calcolo sono i seguenti:

coefficiente di intensità sismica C	0.07
coefficiente di protezione sismica I	1.3
coefficiente di fondazione $\epsilon$	1
coefficiente di struttura $\beta$	1 in quanto strutture a telaio con impalcato solidale alle pile
coefficiente di risposta lungo X e Y	1

#### 4.6) Variazioni termiche e ritiro

Le strutture sono state assoggettate ad una variazione termica di  $15^\circ$  (strutture esposte). Per tener conto del ritiro è stato elevato il coefficiente di combinazione dei carichi allo s.l.u. da 1.2 ad 1.4.

#### 4.7) Altre azioni

Non si è ritenuto di considerare la presenza di cedimenti vincolari differenziali, tenuto conto che un cedimento verticale della fila centrale di pali superiore a quello delle file laterali determina una riduzione dei momenti negativi in corrispondenza dell'appoggio centrale, i quali risultano i più gravosi.

Non sono state considerate neppure le forze orizzontali indotte dalla frenatura, dalla forza centrifuga e dal vento, in quanto risultano sensibilmente inferiori a quelle sismiche.

### 5) METODO DI CALCOLO

Per il calcolo delle strutture in c.a. si è fatto uso del programma di calcolo automatico SISMICAD 10.11, versione WINDOWS.

Si sono analizzate separatamente le due porzioni interne ed esterne del cavalcavia (conci 3 e 4) soggette alle maggiori sollecitazioni, modellando l'impalcato con elementi finiti piastra, aventi spessore costante di 110 cm con eccezione del capitello sui pilastri centrali dove si è considerato uno spessore di

150 cm. L'impalcato è connesso rigidamente ai pilastri circolari, i quali a loro volta si considerano incastrati al piede. I pilastri esterni (paratie) sono di diametro di 1000 mm, disposti ad interasse di 1180 mm sull'arco interno della curva e ad interasse di 1220 mm su quello esterno. I pilastri interni sono rivestiti da un'incamiciatura in acciaio spessa 10 mm e sono stati introdotti nel modello di calcolo come elementi monodimensionali in c.a. aventi diametro di 1500 mm, non tenendo conto, a favore di sicurezza, del contributo dovuto al rivestimento in acciaio.

L'analisi è condotta in campo elastico lineare determinando le sollecitazioni richieste per le verifiche agli stati limite ultimi e di esercizio.

Nei tabulati di calcolo facenti parte degli elaborati progettuali sono riportate n° 10 combinazioni di carico attinenti lo s.l.u. (4 combinazioni sismiche + 6 combinazioni relative ai soli carichi verticali ed alle variazioni termiche).

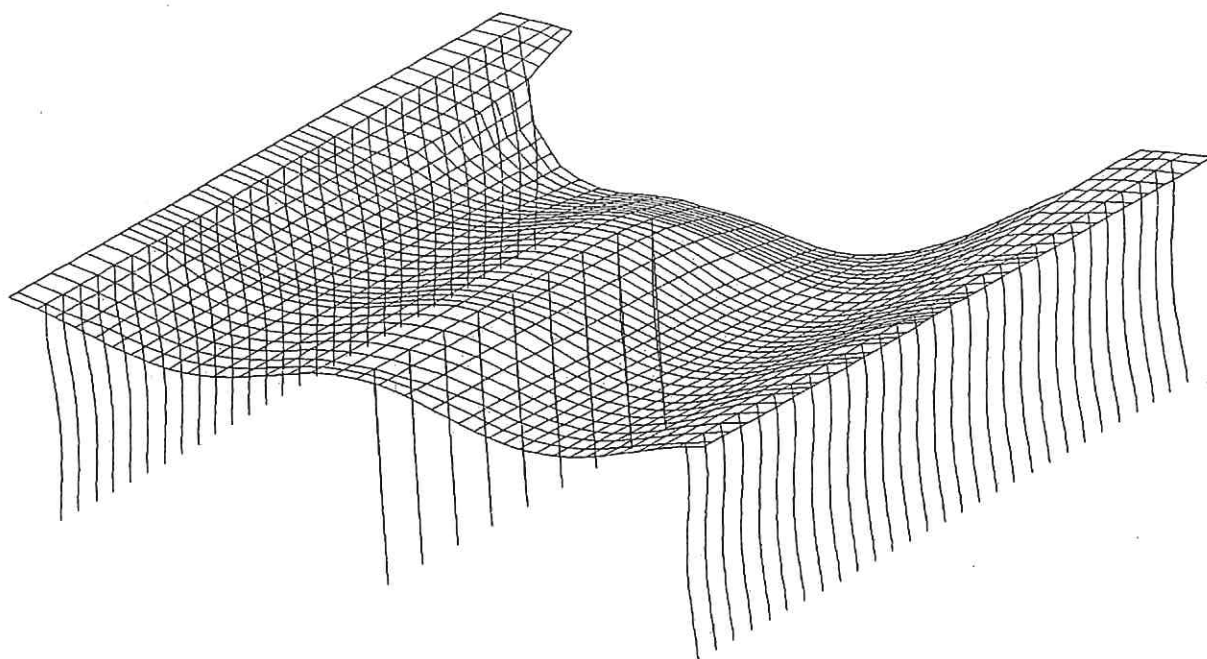
In particolare per i carichi verticali si sono considerate, per come detto nel paragrafo precedente, le due campate cariche e il carico su una sola campata.

Per le verifiche allo stato limite ultimo si sono incrementati i carichi permanenti e le variazioni termiche del coefficiente 1.4 ed i carichi accidentali di 1.5. Per maggior chiarezza si evidenziano nella tabella seguente i valori dei coefficienti moltiplicativi delle azioni.

Combinazioni per stato limite ultimo (sisma DM 16-1-96)								
Comb	Permanenti	Accidentali	Carico q1a	Carico q1b	delta T	sisma X	sisma Y	sisma Z
1	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	0	0	0
2	1.4	1.5	1.5	1.5	-1.4	0	0	0
3	1.4	1.5	1.05	1.05	1.4	0	1.5	0
4	1.4	1.5	1.05	1.05	1.4	0	-1.5	0
5	1.4	1.5	1.05	1.05	1.4	1.5	0	0
6	1.4	1.5	1.05	1.05	1.4	-1.5	0	0
7	1.4	1.5	1.5	0	1.4	0	0	0
8	1.4	1.5	1.5	0	-1.4	0	0	0
9	1.4	1.5	0	1.5	1.4	0	0	0
10	1.4	1.5	0	1.5	-1.4	0	0	0

Per le verifiche agli stati limite di esercizio, trattandosi di struttura in cemento armato, occorre considerare le limitazioni delle tensioni, delle deformazioni e la fessurazione.

Per la deformazione si osserva che lo spostamento verticale massimo, relativamente allo stato limite di esercizio per azioni rare, è di 4.8 mm pari a circa  $L/3000$  ampiamente accettabile al fine di preservare gli elementi accessori (pavimentazione e parapetti) e per non arrecare disturbi al traffico.



*Configurazione deformata del concio laterale 4, per la combinazione di carico rara.*

Per le verifiche delle tensioni massime nel calcestruzzo e nell'acciaio e dell'ampiezza  $w$  di fessurazione, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- rara (solo per le tensioni);
- frequente (solo per la fessurazione);
- quasi permanente.

I valori dei coefficienti di combinazioni per dette azioni sono riportati nelle tabelle seguenti.



### Combinazioni rare per stato limite di esercizio

Comb.	Permanenti	Accidentali	Carico q1a	Carico q1b	delta T	sisma X	sisma Y	sisma Z
1	1	.9	.9	.9	.9	0	0	0
2	1	.9	.9	.9	-.9	0	0	0
3	1	.9	0	0	.9	0	0	0
4	1	.9	0	0	-.9	0	0	0
5	1	.9	0	.9	.9	0	0	0
6	1	.9	0	.9	-.9	0	0	0
7	1	.9	.9	0	.9	0	0	0
8	1	.9	.9	0	-.9	0	0	0
9	1	.9	.9	.9	.9	0	0	0
10	1	.9	.9	.9	-.9	0	0	0

### Combinazioni frequenti per stato limite di esercizio

Comb.	Permanenti	Accidentali	Carico q1a	Carico q1b	delta T	sisma X	sisma Y	sisma Z
1	1	.9	.9	.9	.9	0	0	0
2	1	.9	.9	.9	-.9	0	0	0
3	1	.9	0	0	.9	0	0	0
4	1	.9	0	0	-.9	0	0	0
5	1	.9	0	.9	.9	0	0	0
6	1	.9	0	.9	-.9	0	0	0
7	1	.9	.9	0	.9	0	0	0
8	1	.9	.9	0	-.9	0	0	0
9	1	.9	.9	.9	.9	0	0	0
10	1	.9	.9	.9	-.9	0	0	0

### Combinazioni quasi permanenti per stato limite di esercizio

Comb.	Permanenti	Accidentali	Carico q1a	Carico q1b	delta T	sisma X	sisma Y	sisma Z
1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	.2	0	0	0	0
3	1	0	.2	0	0	0	0	0
4	1	0	.2	.2	0	0	0	0
5	1	.2	0	0	0	0	0	0
6	1	.2	0	.2	0	0	0	0
7	1	.2	.2	0	0	0	0	0
8	1	.2	.2	.2	0	0	0	0
9	1	0	0	0	0	0	0	0
10	1	0	0	.2	0	0	0	0
11	1	0	.2	0	0	0	0	0
12	1	0	.2	.2	0	0	0	0
13	1	.2	0	0	0	0	0	0
14	1	.2	0	.2	0	0	0	0
15	1	.2	.2	0	0	0	0	0
16	1	.2	.2	.2	0	0	0	0

Ricadendo l'opera in ambiente moderatamente aggressivo ed essendo le armature poco sensibili alla corrosione, si applicano alle tensioni ed all'apertura delle fessure i seguenti limiti:

- |                    |                          |                           |
|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| • rara             | $\sigma_c = 0.6 f_{ck}$  | $\sigma_a = 0.7 f_{yk}$ ; |
| • frequente        | $w = 0.2 \text{ mm}$ ;   |                           |
| • quasi permanente | $\sigma_c = 0.45 f_{ck}$ | $w = 0.1 \text{ mm}$ .    |

L'ampiezza di fessurazione di 0.2 mm non è verificata unicamente all'estradosso in corrispondenza della fila di pali. Per garantire all'opera adeguata durabilità sarà necessario impermeabilizzare l'impalcato, per come previsto in progetto.

Il modello è stato risolto per tutte le combinazioni esaminate, valutando le sollecitazioni indotte dal sisma mediante analisi dinamica modale considerando i primi 12 modi di vibrazione (massa attivata nel concio 4 pari al 94% in direzione X ed al 97% in direzione Y).

Nei tabulati di calcolo allegati sono riportati, oltre ai dati di input, le verifiche dei pilastri, la valutazione delle reazioni al piede degli stessi e alcune verifiche relative a sezioni significative delle piastre.

Le verifiche di cui sopra sono svolte attraverso i post processor del programma e sono riportate nel tabulato di calcolo. Pertanto, si approfondiscono nei paragrafi successivi gli aspetti di dettaglio non considerati nel calcolo agli elementi finiti.

Le armature sono riportate nei disegni di progetto.

## 6) PORTANZA E VERIFICHE DI RESISTENZA DEI PALI

Per rendere le reazioni sui pali di fondazione confrontabili con i valori ammissibili di portanza, indicati nella Relazione geotecnica, si sono considerate specifiche azioni di calcolo senza i coefficienti di incremento dei carichi.

### *Pali Ø 1000 delle paratie laterali*

La lunghezza dei pali delle paratie laterali è risultata di circa m 20.00, dei quali m 11 infissi nel terreno al di sotto della quota di scavo. Fanno eccezione soltanto i pali posti in adiacenza alle vasche di raccolta delle acque piovane i quali avranno lunghezza complessiva di m 24.50, di cui m 11 infissi nel terreno.

Nella Relazione geotecnica è riportata la valutazione del carico limite sui pali delle paratie laterali per un valore di infissione del palo di 11 m, considerando un coefficiente di efficienza di 0,6.

Detti pali di fondazione sono soggetti ai seguenti valori massimi delle forze verticali  $V$ :



$$V_{\text{permanente}} = 48.8 \text{ t}$$

$$V_{\text{permanente+accidentale}} = 56.1 \text{ t}$$

Per i carichi permanenti la Relazione geotecnica ha considerato condizioni drenate; mentre per i carichi massimi, di breve intensità ha fatto riferimento a condizioni non drenate.

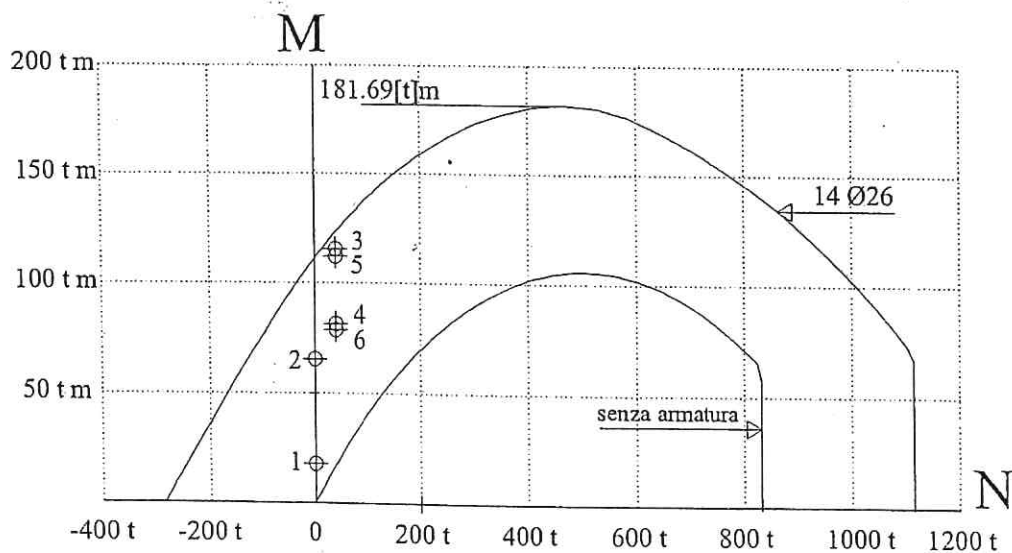
Il coefficiente di sicurezza minimo a carico verticale è stato determinato in 2,55 (condizioni drenate) maggiore di quello prescritto pari a 2,5.

Per l'azione delle forze orizzontali H i pali sono impegnati a flessione e taglio.

Essendo i pali armati con 14 Ø 26, si ricava un momento ultimo di plasticizzazione per flessione di 111 tm. Ai fini delle verifiche si riporta il dominio di resistenza M-N del suddetto palo considerando il calcestruzzo di resistenza caratteristica cubica 30 MPa.

Si riportano sul diagramma M-N i punti più significativi inerenti la verifica dei pali nei riguardi delle sollecitazioni flettenti determinate dal consulente geotecnico. Detti valori, calcolati per unità di lunghezza della paratia, sono stati amplificati dal sottoscritto del coefficiente 1.5 per tenere conto del metodo di verifica adottato e del coefficiente 1.2 pari all'interasse dei pali espresso in metri. Sono stati esaminati i seguenti casi:

1. zona discenderie in fase provvisoria	$M=1.5 \times 1.2 \times 10.0=18.0 \text{ t m}$	$N = 0$
2. zona discenderie in fase di esercizio	$M=1.5 \times 1.2 \times 36.5=65.7 \text{ t m}$	$N = 0$
3. zona sottovia in fase provvisoria	$M=1.5 \times 1.2 \times 64.2=115.6 \text{ t m}$	$N \approx 40 \text{ t}$
4. zona sottovia in fase di esercizio	$M=1.5 \times 1.2 \times 45.3=81.5 \text{ t m}$	$N \approx 40 \text{ t}$
5. zona sottovia con vasca in fase provvisoria	$M=1.5 \times 1.2 \times 62.4=112.3 \text{ t m}$	$N \approx 40 \text{ t}$
6. zona sottovia con vasca in fase di esercizio	$M=1.5 \times 1.2 \times 43.8=78.8 \text{ t m}$	$N \approx 40 \text{ t}$



Dominio palo Ø1000 Rck=30 MPa



Per le verifiche geotecniche si rimanda alla relazione specifica.

#### *Pali Ø 1500 delle pile centrali*

I pali da 150 cm disposti in asse al cavalcavia avranno un tratto lungo m 20.00 infisso nel terreno al di sotto della quota di scavo.

Nella Relazione geotecnica è riportata la valutazione del carico limite, considerando un coefficiente di efficienza di 0,7 maggiore di quello (0,6) adottato per le paratie di pali da 100 cm, in relazione a maggiore interesse.

Detti pali di fondazione sono soggetti ai seguenti valori massimi delle forze verticali V:

$$V_{\text{permanente}} = 193 \text{ t} \qquad V_{\text{permanente+accidentale}} = 271 \text{ t}$$

Per i carichi permanenti la Relazione geotecnica ha considerato condizioni drenate; mentre per i carichi massimi, di breve intensità ha fatto riferimento a condizioni non drenate.

Il coefficiente di sicurezza minimo a carico verticale è stato determinato in 2,66 (condizioni drenate) maggiore di quello prescritto pari a 2,5.

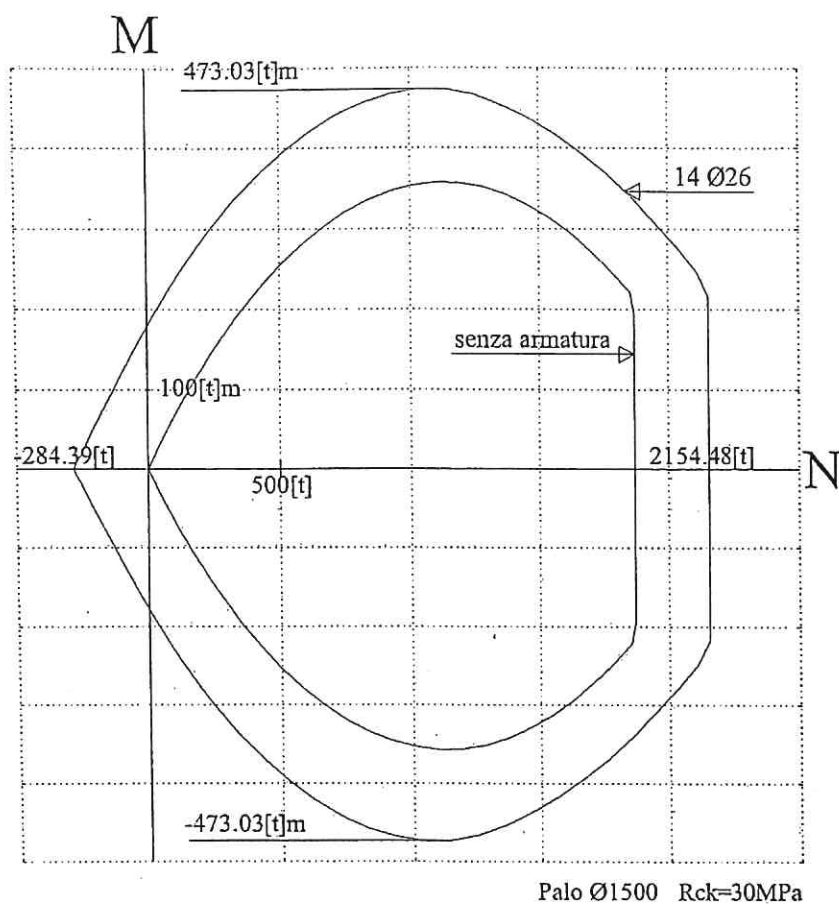
Per l'azione della forza orizzontale massima  $H_{\text{max}} = 17,4 \text{ t}$  i pali sono impegnati a flessione e taglio.

Essendo i pali armati con 14Ø 26, si ricava un momento ultimo di plasticizzazione per flessione di 178 tm. Per completezza si riporta di seguito il dominio di resistenza M-N del suddetto palo considerando il calcestruzzo di resistenza caratteristica cubica 30 MPa.

Dal diagramma si evince che detto momento si incrementa per l'azione dello sforzo normale e che pertanto il valore di 178 tm può considerarsi cautelativo.

Dalla teoria di Broms per i pali immersi in terreno omogeneo in condizioni non drenate si ricava una forza orizzontale limite di 94 t.

Introducendo un coefficiente di efficienza della palificata di 0,7, si ricava un valore del coefficiente di sicurezza nei confronti delle forze orizzontali di 3,78.



## 7) STRUTTURE DI COLLEGAMENTO TRA I PALI

Alla base dei pilastri circolari  $\phi$  1500 mm della fila centrale sarà realizzata, dopo l'esecuzione dello scavo, una trave in c.a. di sezione trasversale avente base di cm 400 ed altezza di cm 100, opportunamente prolungata e irrigidita oltre l'ultimo pilastro al fine di inserire un ulteriore palo di fondazione del diametro di 1500 mm.

Detto spessore è incrementato nelle porzioni terminali dei conci estremi a cm 200 in relazione alle sollecitazioni prodotte dal suddetto palo aggiuntivo.

Al fine di realizzare un efficace collegamento tra detta trave ed i pilastri/pali si è previsto di inserire elementi in acciaio saldati alla camicia tubolare. Detti elementi sono costituiti da mensole nervate sporgenti 30 cm dal tubo e da staffe  $\phi$  16 anch'esse saldate alla camicia.

La trave suddetta è collegata ad ulteriori travi ortogonali di sezione di cm 50 x 60 aventi lunghezza di m 10.50, disposte ad interasse non superiore a m 4.86, le quali si attestano su travi longitudinali tipo Vierendel composte da correnti 70x60 cm e da traversi 50x60 cm.

### *Verifica delle travi trasversali di sezione 50x60 cm*

Detta orditura di travi costituisce un vincolo nei confronti degli spostamenti orizzontali della base dei pilastri e dei pali delle paratie. In direzione trasversale il vincolo è assicurato dalla presenza delle travi di sezione 50x60 cm che si verificano a sforzo normale (trazione o compressione) nei due seguenti casi:

#### *1. trazione*

si considera 1/10 della somma dei massimi sforzi normali alla base dei due pilastri  $\phi$  1500 che afferiscono a ciascuna trave. Essendo lo sforzo normale massimo alla base del pilastro pari a 400 t si verifica la trave per uno sforzo assiale di 80 t.

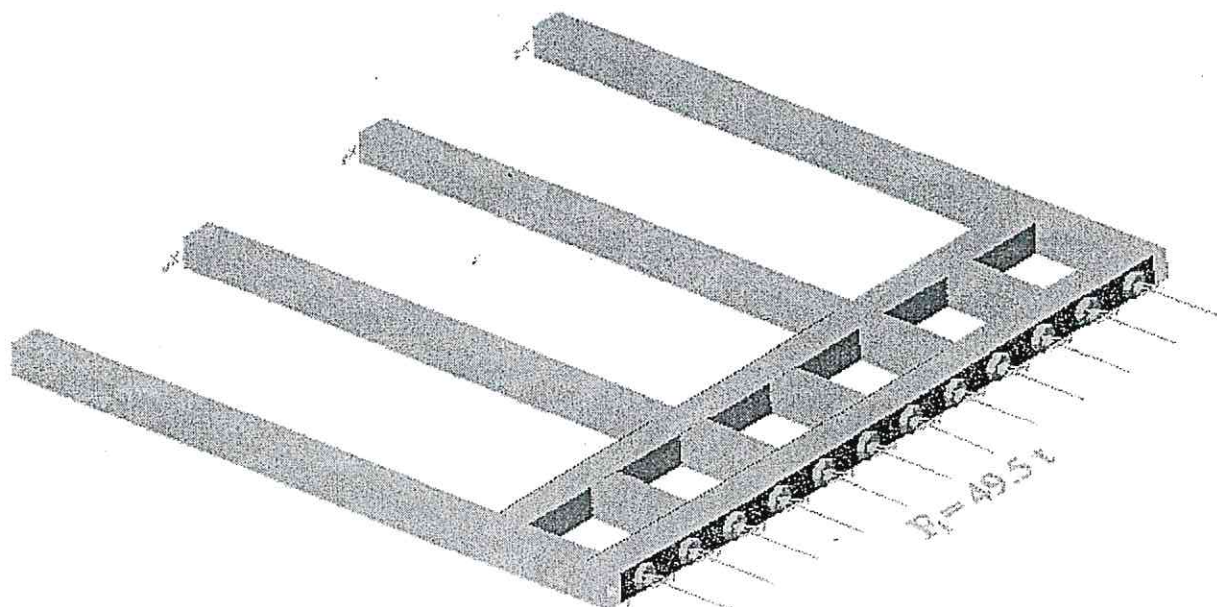
Essendo la trave armata con 12  $\phi$ 20 (3140 mm<sup>2</sup>) la tensione  $\sigma_a$  nelle armature risulta:

$$\sigma_a = 800000 / 3768 = 212 \text{ MPa} < (440/1.15) = 382 \text{ MPa}$$

#### *2. compressione*

nei riguardi delle paratie le travi suddette funzionano da puntoni che impediscono lo spostamento orizzontale dei pali. Si considerano pertanto gli sforzi stabilizzanti trasmessi alle paratie in corrispondenza di ciascun palo che in condizioni di esercizio risultano pari a 49.5 t per palo (vedi Relazione geotecnica). Essendo ciascuna trave trasversale interessata da 4 pali occorre considerare uno sforzo di compressione complessivo di  $49.5 \times 4 = 198 \text{ t}$ . Detto sforzo va incrementato di 1.5 per eseguire le verifiche allo stato limite ultimo e diviene  $297 \text{ t} = 2970 \text{ kN}$ .

Per valutare il comportamento puntuale delle travi trasversali (puntoni) e della trave Vierendel longitudinale a cui queste afferiscono è stata eseguita una modellazione agli elementi finiti che interessa i suddetti elementi strutturali secondo lo schema riportato in figura:



*Modellazione del sistema di puntoni 50x60 e della trave tipo Vierendel a ridosso delle paratie*

Nel modello di calcolo i puntoni sono stati incastrati all'estremità afferente alla trave centrale 400 x 100, mentre sulla trave Vierendel sono stati inseriti ulteriori vincoli esterni atti ad impedire la traslazione in direzione verticale e longitudinale. Per tenere conto delle condizioni di vincolo alle estremità, della presenza del terreno e del carico stabilizzante dovuto alla fondazione e alla pavimentazione stradale, le luci libere di inflessione sono state calcolate applicando un fattore riduttivo di 0.5 alla luce teorica. Le verifiche di resistenza e di stabilità sono riportate nel tabulato allegato alla presente.

#### *Verifica delle travi Vierendel laterali*

Si determinano le sollecitazioni sulle travi *Vierendel* accostate alle paratie laterali, delle quali costituiscono vincolo al piede, considerando il suddetto modello di calcolo a telaio disposto nel piano orizzontale, caricato dalle reazioni orizzontali trasmesse dalla paratia.

Si considerano forze orizzontali concentrate di 49.5 t in corrispondenza di ciascun palo.

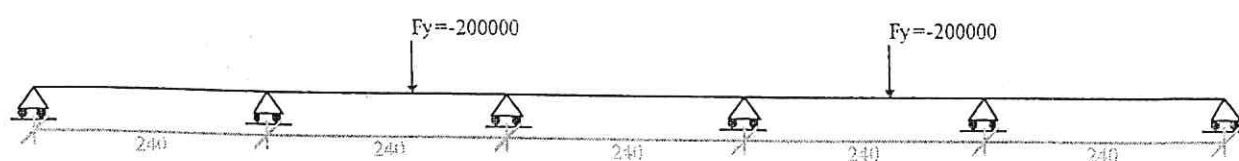
Si riporta di seguito il modello di calcolo ed il relativo tabulato, nel quale sono riportate le massime sollecitazioni e le relative verifiche di resistenza.

#### *Verifica della trave centrale 400x100 (collegamento base pilastri)*

L'armatura e il getto della trave longitudinale centrale verranno realizzati in due fasi successive; poiché in una prima fase si realizza una larghezza ridotta (cm 125 dei 400 cm complessivi) e l'armatura trasversale fuoriesce di cm 75 per realizzare una sovrapposizione saldata in fase 2.

Il dettaglio delle armature tiene conto di detta realizzazione in due fasi.

Durante la fase 1 la trave di larghezza ridotta viene sollecitata a taglio e flessione dai puntoni 50x60 che sostengono la paratia. Sulla trave agiscono pertanto delle forze concentrate dovute ai puntoni che vengono equilibrate dalle reazioni fornite dai pali Ø1500 a ridosso della trave stessa. Tale circostanza è stata esaminata con un schema di trave continua a 5 campate aventi luce di m 2.4 (pari all'interasse dei pali). Lo sforzo di compressione sui puntoni è noto dalle verifiche precedenti ed è pari a 200 t.



Il suddetto schema è stato risolto con l'ausilio del programma BeamCAD di cui si allega il tabulato. Le armature da impiegare sono riportate in dettaglio nei disegni esecutivi del progetto.



Si verificano di seguito i cordoni di saldatura che collegheranno le barre Ø20 per l'esecuzione della parte restante della trave. Si considera che il cordone interessi uno solo dei due lati della sovrapposizione e che abbia una lunghezza di 700 mm. Considerando una sezione di gola alta mm 3, la tensione tangenziale parallela  $\tau_p$  indotta da uno sforzo normale pari a quello massimo della barra  $\phi$  20 ( $314 \times 440/1.15/1000 = 120$  kN) vale:

$$\tau_p = 120000 / (3 \times 700) = 57 \text{ MPa}$$

ampiamente inferiore a quella resistente di calcolo.

La trave longitudinale centrale è armata in direzione longitudinale con 8+10  $\phi$  8, in grado di assorbire lo sforzo orizzontale convenzionale di 40 t e quello calcolato di 25 t e di contribuire ad assorbire i momenti al piede dei pilastri.

Inoltre, la presenza del suddetto sistema di travi contrasta la rotazione alla base dei pilastri ed i cedimenti differenziali tra pali adiacenti, secondo l'ipotesi introdotta nel modello di calcolo di incastro perfetto alla base dei pilastri.

Ai fini del dimensionamento dell'armatura longitudinale della trave si considera a vantaggio di sicurezza che il momento trasmesso dal pilastro agisca sulla trave in proporzione al rapporto tra i momenti di inerzia delle due travi convergenti sul pilastro (cm 400x100) e del palo ( $\phi$  150 cm).

trave	$I = 0.33 \text{ m}^4$	palo	$I = 0.25 \text{ m}^4$
-------	------------------------	------	------------------------

somma dei momenti di inerzia  $I_t = 0.33 \times 2 + 0.25 = 0.91$

coeff. rip. trave  $c = 0.36$

Momento longitudinale alla base del pilastro 117 t m

Momento longitudinale  $M_L$  nella trave 42 t m

In direzione longitudinale la trave è armata con 8+8  $\phi$  20 a cui corrisponde un momento ultimo di calcolo di 91.8 t m > 42 t m.

Si considera all'attacco tra la trave e il pilastro un taglio longitudinale  $T_L$  pari a  $2M_L/2.4 = 35$  t, che potrebbe determinare uno scorrimento tra la trave ed il tubo, che viene contrastato da una mensola in acciaio aventi sviluppo di 0.263 m<sup>2</sup> e da due barre da 16 mm saldate al tubo.

Sulla mensola agisce una pressione di  $35000/2630 = 13.3$  daN/cm<sup>2</sup> ammissibile per il calcestruzzo. Tale reazione di 35 viene ripresa dai 5 fazzoletti triangolari in acciaio, che possono considerarsi sollecitati da una forza verticale massima di 87500 N.

Scomponendo detta forza in una componente orizzontale, assorbita dalla piastra orizzontale, ed in una componente inclinata a 45° che sollecita il fazzoletto, si ha:

La forza nel fazzoletto  $87500 \times \sqrt{2} = 123740$  N determina sulla sezione trasversale (area  $141 \times 10 = 1410$  mm<sup>2</sup>) tensioni di compressione pari a  $123740/1410 = 87.8$  N/mm<sup>2</sup>, pienamente accettabile, anche per la presenza del calcestruzzo che involupando i fazzoletti ne contrasta l'instabilità.

Le saldature di dette mensole sono soggette ad una tensione tangenziale parallela di  $8750/(18 \times 2 \times 0.4) = 608$  daN/cm<sup>2</sup>.

Per l'azione del suddetto taglio si effettua la verifica della sezione in c.a. a contatto con la semicirconferenza del pilastro ( $b = 235$  cm,  $h = 95$  cm).

Il taglio limite per calcestruzzo senza armatura vale 78,73 t e la sezione risulta verificata.

#### *Verifica della trave centrale 400x200 (zone di estremità)*

In corrispondenza dei tratti estremi delle travi longitudinali occorre assorbire le sollecitazioni indotte dalla reazione del palo  $\phi$  1500, non contrastato dal pilastro. Il sistema resistente è costituito da una mensola soggetta ad un carico concentrato pari a 300 t (massima reazione del palo). Essendo la luce teorica della mensola pari a 2.40 m il momento di calcolo vale 720 t m.

Utilizzando un'armatura longitudinale costituita da  $18\phi 26 + 5\phi 20$  sul lato teso (inferiore) e  $23\phi 20$  sul lato compresso, per la sezione  $400 \times 200$  cm si ottiene un momento ultimo di 810 t m.

Trattandosi di mensola tozza si esegue un'ulteriore verifica dell'armatura con l'ausilio di uno schema reticolare puntone-tirante soggetto al carico concentrato di 300 t. Essendo nel caso in esame l'inclinazione del puntone pari a circa  $35^\circ$  si ottiene uno sforzo di trazione di  $300 \cdot \cotg 35^\circ = 424$  t. Quest'ultimo deve essere assorbito dalle barre longitudinali disposte all'intradosso della mensola, dunque:

$$A_f = A(18\phi 26 + 5\phi 20) = 111.3 \text{ cm}^2$$

$$A_{nec} = 424000/(4400/1.15) = 110.8 \text{ cm}^2 < A_f$$

#### *Verifica dello sbalzo dei conci estremi 1 e 4*

In corrispondenza delle curve dei conci estremi è realizzato uno sbalzo di luce m 1,50 avente spessore variabile, da cm 20 all'estremo libero a cm 110 nella sezione di incastro, raccordata con un arco di parabola.

Detto sbalzo sarà adibito a marciapiede e, pertanto, sarà soggetto ai carichi permanenti indotti dal peso proprio dalla pavimentazione e del parapetto ed ai carichi accidentali di 4 kN/m<sup>2</sup>, che si incrementano a 5.6 kN/m<sup>2</sup> per tener conto dell'effetto dinamico.

Si verifica una striscia larga un metro, incrementando del coefficiente 1.4 sia i carichi permanenti che quelli accidentali, per tener conto dell'azione sismica sussultoria, considerata agente in presenza del massimo carico, considerando sia la sezione di incastro che quella distante cm 100 dall'estremo libero.

Per la sezione di incastro ( $b=100$  cm,  $h=96$  cm) si ha:

peso proprio:	risultante $V=1875$ daN	momento $M=1219$ daNm
pavimentazione	risultante $V=450$ daN	momento $M=337$ daNm
parapetto	risultante $V=250$ daN	momento $M=375$ daNm
folla	risultante <u><math>V=600</math> daN</u>	momento <u><math>M=450</math> daNm</u>
sommano i valori caratteristici	3175 daN	2381 daNm

Per ottenere i valori di calcolo si considerano i coefficienti di amplificazione delle azioni assunti pari ad 1.5.

Si verifica allo stato limite ultimo la sezione armata con 5  $\phi$  20 per un taglio di  $3175 \times 1.4 \times 1.5 = 6668$  daN e per un momento di  $2381 \times 1.4 \times 1.5 = 5000$  daNm.

Analogamente per la sezione intermedia ( $b=100$  cm,  $h=45$  cm) si ha:

peso proprio:	risultante $V=938$ daN	momento $M=425$ daNm
pavimentazione	risultante $V=300$ daN	momento $M=150$ daNm
parapetto	risultante $V=250$ daN	momento $M=250$ daNm
folla	risultante <u><math>V=400</math> daN</u>	momento <u><math>M=200</math> daNm</u>
sommano i valori caratteristici	1888 daN	1025 daNm

Per ottenere i valori di calcolo si considerano i coefficienti di amplificazione delle azioni assunti pari ad 1.5.

Si verifica allo stato limite ultimo la sezione armata con 5  $\phi$  20 per un taglio di  $1888 \times 1.4 \times 1.5 = 3965$  daN e per un momento di  $1025 \times 1.4 \times 1.5 = 2153$  daNm.

Caratteristiche dei materiali:

Classe di resistenza del calcestruzzo  $R_{ck} = 400,0$  daN/cm<sup>2</sup>

Resistenza cilindrica di calcolo  $f_{cd} = 207,5$  daN/cm<sup>2</sup>

Resistenza caratteristica a trazione (frattile 5%)  $f_{ctk} = 22,1$  daN/cm<sup>2</sup>

Resistenza car. a trazione per flessione (frattile 5%)  $f_{ctk} = 26,5$  daN/cm<sup>2</sup>

Tipo di acciaio: Fe B 44k

Tensione di snervamento di calcolo  $f_{yd} = 3826$  daN/cm<sup>2</sup>

Verifica a flessione della sezione di incastro.

Sezione Rettangolare  $b = 100$  cm  $h = 95$  cm

$M_{sd} = -5,00$  tm

Momento limite  $M_{lim} = -52,35$  tm

Deformazioni:

$\epsilon_s \text{ sup} = -0,0100$   $\epsilon_c \text{ inf} = 0,0010$  asse neutro  $x = 8,2$  cm

Taglio di calcolo  $V = 6,67 \text{ t}$

Taglio limite per calcestruzzo senza armatura:  $31,09 \text{ t}$

Sezione Rettangolare  $b = 100 \text{ cm}$   $h = 45 \text{ cm}$

$M_{sd} = -2,15 \text{ tm}$

Momento limite  $M_{lim} = -22,79 \text{ tm}$

Deformazioni:

$\epsilon_s \text{ sup} = -0,0100$   $\epsilon_c \text{ inf} = 0,0017$  asse neutro  $x = 5,7 \text{ cm}$

Taglio di calcolo:  $V = 4,00 \text{ t}$

Taglio limite per calcestruzzo senza armatura:  $16,58 \text{ t}$

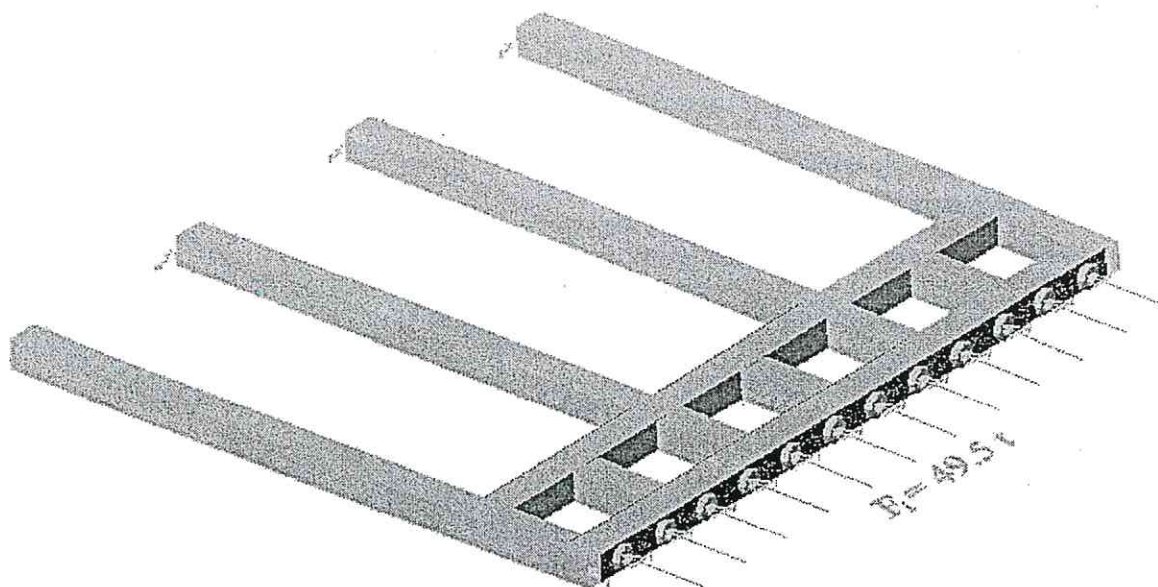
Il Consulente strutturale

A handwritten signature in black ink is written over a circular professional stamp. The stamp contains the text "INGEGNERE" at the top, "P. MONTUORI" in the center, and "FIRENZE" at the bottom. The signature is a stylized, cursive script.



**ALLEGATO 1**  
**TABULATO DI CALCOLO TRAVE**  
**VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI**

# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI



MODELLO DI CALCOLO

(50x60)		(50x60)			(50x60)			(50x60)			(50x60)			(50x60)			(50x60)		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	

PIANTA DEI FILI IMPIEGATI NEL MODELLO

## Normative adottate.

L. 05.11.1971, n. 1086

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

D.M. LL.PP. del 14.02.1992

Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

D.M. del 09.01.1996

Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.

D.M. del 16.01.1996

Norme Tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

D.M. del 16.01.1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

Circolare Ministeriale del 04.07.1996 n. 156AA.GG./STC.

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al Decreto Ministeriale 16.01.1996.

L. 02.02.1974, n. 64

Provvedimenti per costruzioni con particolari prescrizioni per zone sismiche.

D.M. LL. PP. E INT. 19.06.1984

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

D.M. LL. PP. 11.03.1988

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 24.07.1988, n. 30483/STC.

Legge 2Febbraio 1974 n. 64, art. 1 - D.M. 11 Marzo 1988.

Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 15.10.1996 N°252.

# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al D.M.09.01.1996

Circolare Ministeriale del 10.04.1997 N°65/AA.GG.

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M.16.01.1996

Ordinanze della Presidenza del Consiglio dei ministri n.3274, n.3316 ed allegati

## SIGNIFICATO DEI SIMBOLI PER I DATI DI INPUT

### Dati generali:

n°, n. = numero di elemento  
E = modulo di elasticità assiale  
G = modulo di elasticità tangenziale  
ni = coefficiente di Poisson  
gamma = peso specifico  
alfa = coefficiente di dilatazione termica  
delta T = variazione termica  
mater. = tipo di materiale  
sov% = percentuale di sovrarresistenza  
sisma z = coefficiente Kv per il calcolo delle forze sismiche verticali  
estradosso = distanza di estradosso  
spess. = spessore  
rotaz. = rotazione in pianta  
filo = filo di inserimento  
filo i. = filo iniziale  
filo f. = filo finale  
ins. = filo o nodo-3D di inserimento  
estr. = filo o nodo-3D di estremità  
x, y, z = coordinate secondo gli assi globali X, Y, Z  
schema car., car. = numero di schema di carico applicato  
KWinkler, Wink. = costante elastica del terreno (di Winkler)  
sigma pl.+ = tensione plastica di trazione del terreno (per innalzamento)  
sigma pl.- = tensione plastica di compressione del terreno (per abbassamento)

### Vincoli esterni:

ux = spostamento lungo l'asse globale X  
uy = spostamento lungo l'asse globale Y  
uz = spostamento lungo l'asse globale Z  
rx = rotazione attorno all'asse globale X  
ry = rotazione attorno all'asse globale Y  
rz = rotazione attorno all'asse globale Z

### Carichi e schemi di carico:

comport. membr. = comportamento membranale della zona di carico (S/N)  
psi0 = rapporto fra il valore di combinazione ed il valore caratteristico delle azioni variabili  
psi1 = rapporto fra il valore frequente ed il valore caratteristico delle azioni variabili  
psi2 = rapporto fra il valore quasi permanente ed il valore caratteristico delle azioni variabili  
cond.base = condizione base per l'azione variabile (S/N)  
coef.s, s = coefficiente di partecipazione sismica  
F1, F2, F3 = componenti di carico (forze) nelle direzioni degli assi locali 1, 2, 3  
M1, M2, M3 = componenti di carico (momenti) attorno agli assi locali 1, 2, 3  
Fx, Fy, Fz = componenti di carico (forze) nelle direzioni degli assi globali X, Y, Z  
Mx, My, Mz = componenti di carico (momenti) attorno agli assi globali X, Y, Z  
dist.sx = distanza da sinistra dello schema di carico trapezoidale  
valore in. = valore iniziale dello schema di carico trapezoidale  
valore fin. = valore finale dello schema di carico trapezoidale

### Dati comuni a travi, pilastri e colonne:

quota i. = quota iniziale  
quota f. = quota finale  
estr.ini. = filo o nodo-3D iniziale di estremità  
estr.fin. = filo o nodo-3D finale di estremità  
sez. = numero di sezione  
svincoli ini. = svincolamenti o cerniera all'estremità iniziale  
svincoli fin. = svincolamenti o cerniera all'estremità finale  
lineare gen. = numero di carico lineare generico applicato  
l/f,comb = rapporto limite luce-freccia e combinazione di verifica  
betax = coefficiente per il calcolo della snellezza rispetto all'asse locale X  
betay = coefficiente per il calcolo della snellezza rispetto all'asse locale Y

### Sezioni in c.a.:

H = altezza totale  
Has = spessore dell'ala superiore  
Hai = spessore dell'ala inferiore  
B = larghezza totale  
Banima = larghezza dell'anima  
Blala = larghezza dell'ala sinistra  
B2ala = larghezza dell'ala destra  
Cs = copriferro superiore (inteso come distanza fra il bordo della staffa ed il lembo della sezione)  
Ci = copriferro inferiore (inteso come distanza fra il bordo della staffa ed il lembo della sezione)  
diam. = diametro del pilastro circolare

### Travi e pilastri in c.a.:

dx i. = scostamento secondo l'asse globale X dell'estremità iniziale della trave dal filo di riferimento  
dy i. = scostamento secondo l'asse globale Y dell'estremità iniziale della trave dal filo di riferimento  
dx f. = scostamento secondo l'asse globale X dell'estremità finale della trave dal filo di riferimento  
dy f. = scostamento secondo l'asse globale Y dell'estremità finale della trave dal filo di riferimento  
B suola = larghezza della fondazione in calcestruzzo  
xg, yg = coordinate del baricentro del pilastro rispetto al filo di inserimento (assi globali X, Y)



# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

DATI GENERALI (valori in daN,cm)

Metodo di calcolo: Stati limite DM 9-1-96

MATERIALI PER GLI ELEMENTI IN C.A.

n°	E	ni	gamma	alfa	
1	312202	0.10	0.0025	0.000010	RCK300

DATI DEL TERRENO

ipotesi di incastro in fondazione

FILI FISSI

filo n°	x	y
1	0.0	0.0
2	60.0	0.0
3	183.0	0.0
4	243.0	0.0
5	303.0	0.0
6	426.0	0.0
7	486.0	0.0
8	546.0	0.0
9	669.0	0.0
10	729.0	0.0
11	789.0	0.0
12	912.0	0.0
13	972.0	0.0
14	1032.0	0.0
15	1155.0	0.0
16	1215.0	0.0
17	1275.0	0.0
18	1398.0	0.0
19	1458.0	0.0

LIVELLI

fondazione	quota spiccatto	0.00	spessore	0.00
piano n° 1	quota di imposta (tos)	1122.00	spessore	0.00 flessibile
piano n° 2	quota di imposta (tos)	1355.00	spessore	0.00 flessibile

VINCOLI ESTERNI DI PIANO

0 = libero -1 = bloccato >0 = costante elastica della molla

vincolo	piano	ins.	ux	uy	uz	rx	ry	rz
1	2	f1	-1.000E+00	-1.000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
2	2	f4	-1.000E+00	-1.000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
3	2	f7	-1.000E+00	-1.000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
4	2	f10	-1.000E+00	-1.000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
5	2	f13	-1.000E+00	-1.000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
6	2	f16	-1.000E+00	-1.000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
7	2	f19	-1.000E+00	-1.000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00

CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI

condizione n°		durata	psi0	psi1	psi2
1	Permanenti	Permanente	0.000	0.000	0.000
2	Accidentali	Media durata	0.700	0.500	0.200
3	delta T	Media durata	0.000	0.000	0.000

CARICHI CONCENTRATI (daN, daN\*cm)

carico n.	1	Azione palo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ	coef.s
condizione									
Accidentali			0	0	-49500	0	0	0	0.00

CARICHI CONCENTRATI AI PIANI

carico n°	piano	ins.	tipo di carico
1	2	f2	1
2	2	f3	1
3	2	f5	1
4	2	f6	1
5	2	f8	1
6	2	f9	1
7	2	f11	1
8	2	f12	1
9	2	f14	1
10	2	f15	1
11	2	f17	1
12	2	f18	1

COMBINAZIONI DI CARICO PER STATO LIMITE ULTIMO

n°	cond.1	cond.2	cond.3
1	1.40	1.50	0.00

COMBINAZIONI DI CARICO PER STATO LIMITE DI ESERCIZIO CONDIZIONE RARA

n°	cond.1	cond.2	cond.3
1	1.00	0.00	0.00
2	1.00	1.00	0.00

COMBINAZIONI DI CARICO PER STATO LIMITE DI ESERCIZIO CONDIZIONE FREQUENTE

n°	cond.1	cond.2	cond.3
1	1.00	0.00	0.00
2	1.00	0.50	0.00

COMBINAZIONI DI CARICO PER STATO LIMITE DI ESERCIZIO CONDIZIONE QUASI PERMANENTE

n°	cond.1	cond.2	cond.3
1	1.00	0.00	0.00

# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

1	1.00	0.00	0.00
2	1.00	0.20	0.00

## COMBINAZIONI DI CARICO PER VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI SUL TERRENO

n°	cond.1	cond.2	cond.3
1	1.00	0.00	0.00
2	1.00	1.00	0.00

## SEZIONI DELLE TRAVI (cm)

sezione n° 2 rettang. H= 70.0

B= 60.0

Cs= 4.0 Ci= 4.0 Cl= 4.0

## TRAVI IN C.A. AI PIANI Caratteristiche geometriche (daN,cm)

trave	piano	estr.ini.	estr.fin.	dx i.	dy i.	dx f.	dy f.	estradosso	sez.	mater.	svincoli ini.	svincoli fin.
1	1	f1	f4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
2	1	f4	f7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
3	1	f7	f10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
4	1	f10	f13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
5	1	f13	f16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
6	1	f16	f19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
7	2	f1	f2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
8	2	f2	f3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
9	2	f3	f4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
10	2	f4	f5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
11	2	f5	f6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
12	2	f6	f7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
13	2	f7	f8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
14	2	f8	f9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
15	2	f9	f10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
16	2	f10	f11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
17	2	f11	f12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
18	2	f12	f13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
19	2	f13	f14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
20	2	f14	f15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
21	2	f15	f16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
22	2	f16	f17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
23	2	f17	f18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		
24	2	f18	f19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	RCK300		

## TRAVI IN C.A. AI PIANI Dati di carico e verifica (daN,cm)

trave	schema car.	lineare gen.	delta T	sov%	sisma z.
1	0	0°C	0	0.00	
2	0	0°C	0	0.00	
3	0	0°C	0	0.00	
4	0	0°C	0	0.00	
5	0	0°C	0	0.00	
6	0	0°C	0	0.00	
7	0	0°C	0	0.00	
8	0	0°C	0	0.00	
9	0	0°C	0	0.00	
10	0	0°C	0	0.00	
11	0	0°C	0	0.00	
12	0	0°C	0	0.00	
13	0	0°C	0	0.00	
14	0	0°C	0	0.00	
15	0	0°C	0	0.00	
16	0	0°C	0	0.00	
17	0	0°C	0	0.00	
18	0	0°C	0	0.00	
19	0	0°C	0	0.00	
20	0	0°C	0	0.00	
21	0	0°C	0	0.00	
22	0	0°C	0	0.00	
23	0	0°C	0	0.00	
24	0	0°C	0	0.00	

## SEZIONI DEI PILASTRI (cm)

sezione n. 1 (R 50\*60)

rettangolare B= 50.0 H= 60.0 Cs= 4.0 Ci= 4.0 Cl= 4.0

## PILASTRI IN C.A. A SOSTEGNO DI PIANI (daN,cm)

n°	filo	piano	sezione	xg	yg	rotaz.	svincoli ini.	svincoli fin.	mater.	delta T	sov%	lineare gen.
1	1	1	n. 1	0.0	0.0	0.0°			RCK300	0°C	0	
2	1	2	n. 1	0.0	0.0	0.0°			RCK300	0°C	0	
3	4	2	n. 1	0.0	0.0	0.0°			RCK300	0°C	0	
4	7	1	n. 1	0.0	0.0	0.0°			RCK300	0°C	0	
5	7	2	n. 1	0.0	0.0	0.0°			RCK300	0°C	0	
6	10	2	n. 1	0.0	0.0	0.0°			RCK300	0°C	0	
7	13	1	n. 1	0.0	0.0	0.0°			RCK300	0°C	0	
8	13	2	n. 1	0.0	0.0	0.0°			RCK300	0°C	0	
9	16	2	n. 1	0.0	0.0	0.0°			RCK300	0°C	0	
10	19	1	n. 1	0.0	0.0	0.0°			RCK300	0°C	0	
11	19	2	n. 1	0.0	0.0	0.0°			RCK300	0°C	0	

## SIGNIFICATO DEI SIMBOLI NELL'OUTPUT DELLE SOLLECITAZIONI DELLE ASTE NON VERTICALI

trave = numero della trave in c.a., acciaio o legno  
 tirante = numero del tirante in acciaio  
 filo = numero del filo all'estremità della trave  
 filo ini. = numero del filo iniziale di inserimento del tirante  
 filo fin. = numero del filo finale di inserimento del tirante  
 asta sap = numerazione dell'asta nel solutore  
 piano = numero del piano di appartenenza della trave  
 falda = numero della falda di appartenenza della trave

# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

quota = quota dell'estremità della trave  
 quota ini. = quota dell'estremità iniziale del tirante  
 quota fin. = quota dell'estremità finale del tirante  
 cond. = condizione elementare di carico  
 comb. = combinazione di carico  
 N = sforzo normale  
 T12 = taglio nel piano 1-2  
 T13 = taglio nel piano 1-3  
 M12 = momento flettente nel piano 1-2  
 M13 = momento flettente nel piano 1-3  
 Mt = momento torcente

STAMPA DEGLI SFORZI NELLE TRAVI IN C.A. DI PIANO NELLE COMBINAZIONI PER STATO LIMITE ULTIMO (daN,cm)

Trave a piano 1 filo iniziale 1 filo finale 4											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
1	1	7	0	0	1122	3.77429E+04	2.06586E-11	4.76541E+04	-9.9048E-12	-4.7799E+06	-2.57983E-10
	1	9	243	0	1122	3.77429E+04	2.06586E-11	4.40820E+04	5.01014E-09	6.36604E+06	-2.57983E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 4 filo finale 7											
2	1	9	243	0	1122	4.67162E+04	2.47101E-11	-4.2660E+04	5.01299E-09	5.32291E+06	1.764098E-10
	1	12	486	0	1122	4.67162E+04	2.47101E-11	-4.6232E+04	1.10175E-08	-5.4774E+06	1.764098E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 7 filo finale 10											
3	1	12	486	0	1122	4.79963E+04	4.34182E-12	4.50724E+04	1.10583E-08	-5.6994E+06	2.117025E-10
	1	14	729	0	1122	4.79963E+04	4.34182E-12	4.15003E+04	1.21133E-08	4.81916E+06	2.117025E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 10 filo finale 13											
4	1	14	729	0	1122	4.79963E+04	5.93752E-12	-4.1500E+04	1.21937E-08	4.81916E+06	3.473931E-10
	1	17	972	0	1122	4.79963E+04	5.93752E-12	-4.5072E+04	1.36365E-08	-5.6994E+06	3.473931E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 13 filo finale 16											
5	1	17	972	0	1122	4.67162E+04	-4.7025E-11	4.62318E+04	1.37957E-08	-5.4774E+06	1.370220E-09
	1	19	1215	0	1122	4.67162E+04	-4.7025E-11	4.26597E+04	2.36876E-09	5.32291E+06	1.370220E-09
Trave a piano 1 filo iniziale 16 filo finale 19											
6	1	19	1215	0	1122	3.77429E+04	-1.1244E-11	-4.4082E+04	2.53064E-09	6.36604E+06	3.851286E-09
	1	22	1458	0	1122	3.77429E+04	-1.1244E-11	-4.7654E+04	-2.0172E-10	-4.7799E+06	3.851286E-09
Trave a piano 2 filo iniziale 1 filo finale 2											
7	1	8	0	0	1355	0.00000E+00	-5.0754E-14	1.05439E+05	8.20049E-12	-4.8495E+06	-2.66140E-10
	1	24	60	0	1355	0.00000E+00	-5.0754E-14	1.04557E+05	5.15522E-12	1.45033E+06	-2.66140E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 2 filo finale 3											
8	1	24	60	0	1355	0.00000E+00	-5.0754E-14	3.03069E+04	5.15522E-12	1.45033E+06	-2.66140E-10
	1	25	183	0	1355	0.00000E+00	-5.0754E-14	2.84988E+04	-1.0876E-12	5.06688E+06	-2.66140E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 3 filo finale 4											
9	1	25	183	0	1355	0.00000E+00	-5.0754E-14	-4.5751E+04	-1.0876E-12	5.06688E+06	-2.66140E-10
	1	10	243	0	1355	0.00000E+00	-5.0754E-14	-4.6633E+04	-4.1328E-12	2.29535E+06	-2.66140E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 4 filo finale 5											
10	1	10	243	0	1355	0.00000E+00	7.35143E-14	3.76619E+04	-6.9809E-12	1.24769E+06	2.434564E-10
	1	26	303	0	1355	0.00000E+00	7.35143E-14	3.67799E+04	-2.5701E-12	3.48094E+06	2.434564E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 5 filo finale 6											
11	1	26	303	0	1355	0.00000E+00	7.35143E-14	-3.7470E+04	-2.5701E-12	3.48094E+06	2.434564E-10
	1	27	426	0	1355	0.00000E+00	7.35143E-14	-3.9278E+04	6.47217E-12	-1.2391E+06	2.434564E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 6 filo finale 7											
12	1	27	426	0	1355	0.00000E+00	7.35143E-14	-1.1353E+05	6.47217E-12	-1.2391E+06	2.434564E-10
	1	13	486	0	1355	0.00000E+00	7.35143E-14	-1.1441E+05	1.08830E-11	-8.0772E+06	2.434564E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 7 filo finale 8											
13	1	13	486	0	1355	0.00000E+00	2.07282E-13	1.11795E+05	-2.2846E-11	-8.2302E+06	1.985360E-10
	1	28	546	0	1355	0.00000E+00	2.07282E-13	1.10913E+05	-1.0409E-11	-1.5489E+06	1.985360E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 8 filo finale 9											
14	1	28	546	0	1355	0.00000E+00	2.07282E-13	3.66630E+04	-1.0409E-11	-1.5489E+06	1.985360E-10
	1	29	669	0	1355	0.00000E+00	2.07282E-13	3.48550E+04	1.50863E-11	2.84942E+06	1.985360E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 9 filo finale 10											
15	1	29	669	0	1355	0.00000E+00	2.07282E-13	-3.9395E+04	1.50863E-11	2.84942E+06	1.985360E-10
	1	15	729	0	1355	0.00000E+00	2.07282E-13	-4.0277E+04	2.75232E-11	4.59254E+05	1.985360E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 10 filo finale 11											
16	1	15	729	0	1355	0.00000E+00	4.90505E-13	4.02771E+04	-5.2853E-11	4.59254E+05	4.346436E-10
	1	30	789	0	1355	0.00000E+00	4.90505E-13	3.93951E+04	-2.3422E-11	2.84942E+06	4.346436E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 11 filo finale 12											
17	1	30	789	0	1355	0.00000E+00	4.90505E-13	-3.4855E+04	-2.3422E-11	2.84942E+06	4.346436E-10
	1	31	912	0	1355	0.00000E+00	4.90505E-13	-3.6663E+04	3.69096E-11	-1.5489E+06	4.346436E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 12 filo finale 13											
18	1	31	912	0	1355	0.00000E+00	4.90505E-13	-1.1091E+05	3.69096E-11	-1.5489E+06	4.346436E-10
	1	18	972	0	1355	0.00000E+00	4.90505E-13	-1.1180E+05	6.63399E-11	-8.2302E+06	4.346436E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 13 filo finale 14											
19	1	18	972	0	1355	0.00000E+00	4.80890E-13	1.14410E+05	-6.5480E-11	-8.0772E+06	1.545743E-09
	1	32	1032	0	1355	0.00000E+00	4.80890E-13	1.13528E+05	-3.6627E-11	-1.2391E+06	1.545743E-09
Trave a piano 2 filo iniziale 14 filo finale 15											
20	1	32	1032	0	1355	0.00000E+00	4.80890E-13	3.92782E+04	-3.6627E-11	-1.2391E+06	1.545743E-09
	1	33	1155	0	1355	0.00000E+00	4.80890E-13	3.74701E+04	2.25229E-11	3.48094E+06	1.545743E-09



# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

Trave a piano 2 filo iniziale 15 filo finale 16											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
21	1	33	1155	0	1355	0.00000E+00	4.80890E-13	-3.6780E+04	2.25229E-11	3.48094E+06	1.545743E-09
	1	20	1215	0	1355	0.00000E+00	4.80890E-13	-3.7662E+04	5.13763E-11	1.24769E+06	1.545743E-09
Trave a piano 2 filo iniziale 16 filo finale 17											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
22	1	20	1215	0	1355	0.00000E+00	1.14206E-12	4.66332E+04	-1.1051E-10	2.29535E+06	7.401488E-09
	1	34	1275	0	1355	0.00000E+00	1.14206E-12	4.57512E+04	-4.1983E-11	5.06688E+06	7.401488E-09
Trave a piano 2 filo iniziale 17 filo finale 18											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
23	1	34	1275	0	1355	0.00000E+00	1.14206E-12	-2.8499E+04	-4.1983E-11	5.06688E+06	7.401488E-09
	1	35	1398	0	1355	0.00000E+00	1.14206E-12	-3.0307E+04	9.84902E-11	1.45033E+06	7.401488E-09
Trave a piano 2 filo iniziale 18 filo finale 19											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
24	1	35	1398	0	1355	0.00000E+00	1.14206E-12	-1.0456E+05	9.84902E-11	1.45033E+06	7.401488E-09
	1	23	1458	0	1355	0.00000E+00	1.14206E-12	-1.0544E+05	1.67014E-10	-4.8495E+06	7.401488E-09

STAMPA DEGLI SFORZI NELLE TRAVI IN C.A. DI PIANO NELLE COMBINAZIONI PER STATO LIMITE DI ESERCIZIO RARO (daN, cm)

Trave a piano 1 filo iniziale 1 filo finale 4											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
1	1	7	0	0	1122	1.43349E+03	7.81433E-13	2.96042E+03	-3.7705E-13	-2.0182E+05	-7.82802E-12
	1	9	243	0	1122	1.43349E+03	7.81433E-13	4.08920E+02	1.89511E-10	2.07557E+05	-7.82802E-12
	2	7	0	0	1122	2.52575E+04	1.38245E-11	3.19667E+04	-6.6283E-12	-3.2000E+06	-1.72511E-10
	2	9	243	0	1122	2.52575E+04	1.38245E-11	2.94152E+04	3.35273E-09	4.25786E+06	-1.72511E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 4 filo finale 7											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
2	1	9	243	0	1122	1.76252E+03	9.35265E-13	-6.6156E+02	1.89617E-10	1.71853E+05	4.637504E-12
	1	12	486	0	1122	1.76252E+03	9.35265E-13	-3.2131E+03	4.16886E-10	-2.9891E+05	4.637504E-12
	2	9	243	0	1122	3.12616E+04	1.65357E-11	-2.8484E+04	3.35464E-09	3.56007E+06	1.179157E-10
	2	12	486	0	1122	3.12616E+04	1.65357E-11	-3.1035E+04	7.37282E-09	-3.6715E+06	1.179157E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 7 filo finale 10											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
3	1	12	486	0	1122	1.80379E+03	1.79874E-13	3.19971E+03	4.18425E-10	-3.0686E+05	8.098348E-12
	1	14	729	0	1122	1.80379E+03	1.79874E-13	6.48208E+02	4.62134E-10	1.60659E+05	8.098348E-12
	2	12	486	0	1122	3.21178E+04	2.90654E-12	3.02616E+04	7.40008E-09	-3.8201E+06	1.416749E-10
	2	14	729	0	1122	3.21178E+04	2.90654E-12	2.77101E+04	8.10637E-09	3.22348E+06	1.416749E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 10 filo finale 13											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
4	1	14	729	0	1122	1.80379E+03	2.36943E-13	-6.4821E+02	4.65182E-10	1.60659E+05	1.332465E-11
	1	17	972	0	1122	1.80379E+03	2.36943E-13	-3.1997E+03	5.22759E-10	-3.0686E+05	1.332465E-11
	2	14	729	0	1122	3.21178E+04	3.97414E-12	-2.7710E+04	8.16016E-09	3.22348E+06	2.324837E-10
	2	17	972	0	1122	3.21178E+04	3.97414E-12	-3.0262E+04	9.12587E-09	-3.8201E+06	2.324837E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 13 filo finale 16											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
5	1	17	972	0	1122	1.76252E+03	-1.7925E-12	3.21306E+03	5.28815E-10	-2.9891E+05	4.238758E-11
	1	19	1215	0	1122	1.76252E+03	-1.7925E-12	6.61563E+02	9.32472E-11	1.71853E+05	4.238758E-11
	2	17	972	0	1122	3.12616E+04	-3.1469E-11	3.10354E+04	9.23241E-09	-3.6715E+06	9.163062E-10
	2	19	1215	0	1122	3.12616E+04	-3.1469E-11	2.84839E+04	1.58539E-09	3.56007E+06	9.163062E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 16 filo finale 19											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
6	1	19	1215	0	1122	1.43349E+03	-4.4082E-13	-4.0892E+02	9.94195E-11	2.07557E+05	2.113857E-10
	1	22	1458	0	1122	1.43349E+03	-4.4082E-13	-2.9604E+03	-7.6991E-12	-2.0182E+05	2.113857E-10
	2	19	1215	0	1122	2.52575E+04	-7.5256E-12	-2.9415E+04	1.69372E-09	4.25786E+06	2.581617E-09
	2	22	1458	0	1122	2.52575E+04	-7.5256E-12	-3.1967E+04	-1.3499E-10	-3.2000E+06	2.581617E-09
Trave a piano 2 filo iniziale 1 filo finale 2											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
7	1	8	0	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.84723E+03	3.12175E-13	-1.7146E+05	-1.16466E-11
	1	24	60	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.21723E+03	1.96177E-13	-1.9524E+04	-1.16466E-11
	2	8	0	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	7.04824E+04	5.48780E-12	-3.2445E+06	-1.78203E-10
	2	24	60	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	6.98524E+04	3.44989E-12	9.65584E+05	-1.78203E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 2 filo finale 3											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
8	1	24	60	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.21723E+03	1.96177E-13	-1.9524E+04	-1.16466E-11
	1	25	183	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	9.25731E+02	-4.1619E-14	1.73768E+05	-1.16466E-11
	2	24	60	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	2.03524E+04	3.44989E-12	9.65584E+05	-1.78203E-10
	2	25	183	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	1.90609E+04	-7.2782E-13	3.38950E+06	-1.78203E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 3 filo finale 4											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
9	1	25	183	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	9.25731E+02	-4.1619E-14	1.73768E+05	-1.16466E-11
	1	10	243	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.95731E+02	-1.5762E-13	2.10412E+05	-1.16466E-11
	2	25	183	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	-3.0439E+04	-7.2782E-13	3.38950E+06	-1.78203E-10
	2	10	243	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	-3.1069E+04	-2.7657E-12	1.54426E+06	-1.78203E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 4 filo finale 5											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
10	1	10	243	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-3.8129E+02	-2.6336E-13	1.69454E+05	1.173066E-11
	1	26	303	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-1.0113E+03	-9.6927E-14	1.27677E+05	1.173066E-11
	2	10	243	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	2.50825E+04	-4.6715E-12	8.43087E+05	1.630863E-10
	2	26	303	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	2.44525E+04	-1.7199E-12	2.32914E+06	1.630863E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 5 filo finale 6											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
11	1	26	303	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-1.0113E+03	-9.6927E-14	1.27677E+05	1.173066E-11
	1	27	426	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.3028E+03	2.44250E-13	-7.6138E+04	1.173066E-11
	2	26	303	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	-2.5047E+04	-1.7199E-12	2.32914E+06	1.630863E-10
	2	27	426	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	-2.6339E+04	4.33106E-12	-8.3113E+05	1.630863E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 6 filo finale 7											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
12	1	27	426	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.3028E+03	2.44250E-13	-7.6138E+04	1.173066E-11
	1	13	486	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.9328E+03	4.10678E-13	-2.3321E+05	1.173066E-11
	2	27	426	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	-7.5839E+04	4.33106E-12	-8.3113E+05	1.630863E-10
	2	13	486	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	-7.6469E+04	7.28273E-12	-5.4004E+06	1.630863E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 7 filo finale 8											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
13	1	13	486	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.77704E+03	-8.6341E-13	-2.3780E+05	6.567549E-12
	1	28	546	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.14704E+03	-3.9325E-13	-9.0074E+04	6.567549E-12
	2	13	486	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	7.47152E+04	-1.5288E-11	-5.5026E+06	1.327952E-10

TABULATO DI CALCOLO TRAVE  
VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

2	28	546	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	7.40852E+04	-6.9658E-12	-1.0386E+06	1.327952E-10	
Trave a piano 2	filo iniziale	8	filo finale 9								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
14	1	28	546	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.14704E+03	-3.9325E-13	-9.0074E+04	6.567549E-12
	1	29	669	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	8.55542E+02	5.70581E-13	9.45854E+04	6.567549E-12
	2	28	546	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	2.45852E+04	-6.9658E-12	-1.0386E+06	1.327952E-10
	2	29	669	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	2.32937E+04	1.00955E-11	1.90592E+06	1.327952E-10
Trave a piano 2	filo iniziale	9	filo finale 10								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
15	1	29	669	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	8.55542E+02	5.70581E-13	9.45854E+04	6.567549E-12
	1	15	729	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.25542E+02	1.04074E-12	1.27018E+05	6.567549E-12
	2	29	669	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	-2.6206E+04	1.00955E-11	1.90592E+06	1.327952E-10
	2	15	729	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	-2.6836E+04	1.84182E-11	3.14637E+05	1.327952E-10
Trave a piano 2	filo iniziale	10	filo finale 11								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
16	1	15	729	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.2554E+02	-2.0067E-12	1.27018E+05	1.463833E-11
	1	30	789	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-8.5554E+02	-8.8850E-13	9.45854E+04	1.463833E-11
	2	15	729	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	2.68363E+04	-3.5369E-11	3.14637E+05	2.907383E-10
	2	30	789	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	2.62063E+04	-1.5674E-11	1.90592E+06	2.907383E-10
Trave a piano 2	filo iniziale	11	filo finale 12								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
17	1	30	789	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-8.5554E+02	-8.8850E-13	9.45854E+04	1.463833E-11
	1	31	912	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.1470E+03	1.40389E-12	-9.0074E+04	1.463833E-11
	2	30	789	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	-2.3294E+04	-1.5674E-11	1.90592E+06	2.907383E-10
	2	31	912	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	-2.4585E+04	2.47000E-11	-1.0386E+06	2.907383E-10
Trave a piano 2	filo iniziale	12	filo finale 13								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
18	1	31	912	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.1470E+03	1.40389E-12	-9.0074E+04	1.463833E-11
	1	18	972	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.7770E+03	2.52213E-12	-2.3780E+05	1.463833E-11
	2	31	912	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	-7.4085E+04	2.47000E-11	-1.0386E+06	2.907383E-10
	2	18	972	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	-7.4715E+04	4.43947E-11	-5.5026E+06	2.907383E-10
Trave a piano 2	filo iniziale	13	filo finale 14								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
19	1	18	972	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.93279E+03	-2.4925E-12	-2.3321E+05	6.795568E-11
	1	32	1032	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.30279E+03	-1.3941E-12	-7.6138E+04	6.795568E-11
	2	18	972	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	7.64690E+04	-4.3820E-11	-5.4004E+06	1.035025E-09
	2	32	1032	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	7.58390E+04	-2.4511E-11	-8.3113E+05	1.035025E-09
Trave a piano 2	filo iniziale	14	filo finale 15								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
20	1	32	1032	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.30279E+03	-1.3941E-12	-7.6138E+04	6.795568E-11
	1	33	1155	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	1.01129E+03	8.57466E-13	1.27677E+05	6.795568E-11
	2	32	1032	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	2.63390E+04	-2.4511E-11	-8.3113E+05	1.035025E-09
	2	33	1155	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	2.50475E+04	1.50724E-11	2.32914E+06	1.035025E-09
Trave a piano 2	filo iniziale	15	filo finale 16								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
21	1	33	1155	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	1.01129E+03	8.57466E-13	1.27677E+05	6.795568E-11
	1	20	1215	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	3.81286E+02	1.95580E-12	1.69454E+05	6.795568E-11
	2	33	1155	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	-2.4453E+04	1.50724E-11	2.32914E+06	1.035025E-09
	2	20	1215	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	-2.5083E+04	3.43813E-11	8.43087E+05	1.035025E-09
Trave a piano 2	filo iniziale	16	filo finale 17								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
22	1	20	1215	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.9573E+02	-4.2166E-12	2.10412E+05	2.138905E-10
	1	34	1275	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-9.2573E+02	-1.6015E-12	1.73768E+05	2.138905E-10
	2	20	1215	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	3.10691E+04	-7.3953E-11	1.54426E+06	4.948585E-09
	2	34	1275	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	3.04391E+04	-2.8096E-11	3.38950E+06	4.948585E-09
Trave a piano 2	filo iniziale	17	filo finale 18								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
23	1	34	1275	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-9.2573E+02	-1.6015E-12	1.73768E+05	2.138905E-10
	1	35	1398	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.2172E+03	3.75938E-12	-1.9524E+04	2.138905E-10
	2	34	1275	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	-1.9061E+04	-2.8096E-11	3.38950E+06	4.948585E-09
	2	35	1398	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	-2.0352E+04	6.59108E-11	9.65584E+05	4.948585E-09
Trave a piano 2	filo iniziale	18	filo finale 19								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
24	1	35	1398	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.2172E+03	3.75938E-12	-1.9524E+04	2.138905E-10
	1	23	1458	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.8472E+03	6.37446E-12	-1.7146E+05	2.138905E-10
	2	35	1398	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	-6.9852E+04	6.59108E-11	9.65584E+05	4.948585E-09
	2	23	1458	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	-7.0482E+04	1.11768E-10	-2.2445E+06	4.948585E-09

STAMPA DEGLI SFORZI NELLE TRAVI IN C.A. DI PIANO NELLE COMBINAZIONI PER STATO LIMITE DI ESERCIZIO FREQUENTE (daN,cm)

Trave a piano 1	filo iniziale	1	filo finale 4								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
1	1	7	0	0	1122	1.43349E+03	7.81433E-13	2.96042E+03	-3.7705E-13	-2.0182E+05	-7.82802E-12
	1	9	243	0	1122	1.43349E+03	7.81433E-13	4.08920E+02	1.89511E-10	2.07557E+05	-7.82802E-12
	2	7	0	0	1122	1.33455E+04	7.30298E-12	1.74636E+04	-3.5027E-12	-1.7009E+06	-9.01694E-11
	2	9	243	0	1122	1.33455E+04	7.30298E-12	1.49121E+04	1.77112E-09	2.23271E+06	-9.01694E-11
Trave a piano 1	filo iniziale	4	filo finale 7								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
2	1	9	243	0	1122	1.76252E+03	9.35265E-13	-6.6156E+02	1.89617E-10	1.71853E+05	4.637504E-12
	1	12	486	0	1122	1.76252E+03	9.35265E-13	-3.2131E+03	4.16886E-10	-2.9891E+05	4.637504E-12
	2	9	243	0	1122	1.65121E+04	8.73550E-12	-1.4573E+04	1.77213E-09	1.86596E+06	6.127659E-11
	2	12	486	0	1122	1.65121E+04	8.73550E-12	-1.7124E+04	3.89485E-09	-1.9852E+06	6.127659E-11
Trave a piano 1	filo iniziale	7	filo finale 10								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
3	1	12	486	0	1122	1.80379E+03	1.79874E-13	3.19971E+03	4.18425E-10	-3.0686E+05	8.098348E-12
	1	14	729	0	1122	1.80379E+03	1.79874E-13	6.48208E+02	4.62134E-10	1.60659E+05	8.098348E-12
	2	12	486	0	1122	1.69608E+04	1.54321E-12	1.67307E+04	3.90925E-09	-2.0635E+06	7.488662E-11
	2	14	729	0	1122	1.69608E+04	1.54321E-12	1.41792E+04	4.28425E-09	1.69207E+06	7.488662E-11
Trave a piano 1	filo iniziale	10	filo finale 13								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
4	1	14	729	0	1122	1.80379E+03	2.36943E-13	-6.4821E+02	4.65182E-10	1.60659E+05	1.332465E-11
	1	17	972	0	1122	1.80379E+03	2.36943E-13	-3.1997E+03	5.22759E-10	-3.0686E+05	1.332465E-11
	2	14	729	0	1122	1.69608E+04	2.10554E-12	-1.4179E+04	4.31267E-09	1.69207E+06	1.229042E-10
	2	17	972	0	1122	1.69608E+04	2.10554E-12	-1.6731E+04	4.82432E-09	-2.0635E+06	1.229042E-10
Trave a piano 1	filo iniziale	13	filo finale 16								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	

# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

5	1	17	972	0	1122	1.76252E+03	-1.7925E-12	3.21306E+03	5.28815E-10	-2.9891E+05	4.238758E-11
	1	19	1215	0	1122	1.76252E+03	-1.7925E-12	6.61563E+02	9.32472E-11	1.71853E+05	4.238758E-11
	2	17	972	0	1122	1.65121E+04	-1.6631E-11	1.71242E+04	4.88061E-09	-1.9852E+06	4.793469E-10
	2	19	1215	0	1122	1.65121E+04	-1.6631E-11	1.45727E+04	8.39318E-10	1.86596E+06	4.793469E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 16 filo finale 19											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
6	1		19	1215	0	1122	1.43349E+03	-4.4082E-13	-4.0892E+02	9.94195E-11	2.07557E+05
	1		22	1458	0	1122	1.43349E+03	-4.4082E-13	-2.9604E+03	-7.6991E-12	-2.0182E+05
	2		19	1215	0	1122	1.33455E+04	-3.9832E-12	-1.4912E+04	8.96571E-10	2.23271E+06
	2		22	1458	0	1122	1.33455E+04	-3.9832E-12	-1.7464E+04	-7.1346E-11	-1.7009E+06
Trave a piano 2 filo iniziale 1 filo finale 2											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
7	1		8	0	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.84723E+03	3.12175E-13	-1.7146E+05
	1		24	60	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.21723E+03	1.96177E-13	-1.9524E+04
	2		8	0	0	1355	0.00000E+00	-1.7949E-14	3.66648E+04	2.89999E-12	-1.7080E+06
	2		24	60	0	1355	0.00000E+00	-1.7949E-14	3.60348E+04	1.82304E-12	-4.73030E+05
Trave a piano 2 filo iniziale 2 filo finale 3											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
8	1		24	60	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.21723E+03	1.96177E-13	-1.9524E+04
	1		25	183	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.95731E+02	-4.1619E-14	1.73768E+05
	2		24	60	0	1355	0.00000E+00	-1.7949E-14	1.12848E+04	1.82304E-12	4.73030E+05
	2		25	183	0	1355	0.00000E+00	-1.7949E-14	9.99332E+03	-3.8472E-13	1.78164E+06
Trave a piano 2 filo iniziale 3 filo finale 4											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
9	1		25	183	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	9.25731E+02	-4.1619E-14	1.73768E+05
	1		10	243	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.95731E+02	-1.5762E-13	2.10412E+05
	2		25	183	0	1355	0.00000E+00	-1.7949E-14	-1.4757E+04	-3.8472E-13	1.78164E+06
	2		10	243	0	1355	0.00000E+00	-1.7949E-14	-1.5387E+04	-1.4617E-12	8.77335E+05
Trave a piano 2 filo iniziale 4 filo finale 5											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
10	1		10	243	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-3.8129E+02	-2.6336E-13	1.69454E+05
	1		26	303	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-1.0113E+03	-9.6927E-14	1.27677E+05
	2		10	243	0	1355	0.00000E+00	2.59841E-14	1.23506E+04	-2.4674E-12	5.06271E+05
	2		26	303	0	1355	0.00000E+00	2.59841E-14	1.17206E+04	-9.0839E-13	1.22841E+06
Trave a piano 2 filo iniziale 5 filo finale 6											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
11	1		26	303	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-1.0113E+03	-9.6927E-14	1.27677E+05
	1		27	426	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.3028E+03	2.44250E-13	-7.6138E+04
	2		26	303	0	1355	0.00000E+00	2.59841E-14	-1.3029E+04	-9.0839E-13	1.22841E+06
	2		27	426	0	1355	0.00000E+00	2.59841E-14	-1.4321E+04	2.28766E-12	-4.5363E+05
Trave a piano 2 filo iniziale 6 filo finale 7											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
12	1		27	426	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.3028E+03	2.44250E-13	-7.6138E+04
	1		13	486	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.9328E+03	4.10678E-13	-2.3321E+05
	2		27	426	0	1355	0.00000E+00	2.59841E-14	-3.9071E+04	2.28766E-12	-4.5363E+05
	2		13	486	0	1355	0.00000E+00	2.59841E-14	-3.9701E+04	3.84670E-12	-2.8168E+06
Trave a piano 2 filo iniziale 7 filo finale 8											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
13	1		13	486	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.77704E+03	-8.6341E-13	-2.3780E+05
	1		28	546	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.14704E+03	-3.9325E-13	-9.0074E+04
	2		13	486	0	1355	0.00000E+00	7.32731E-14	3.87461E+04	-8.0759E-12	-2.8702E+06
	2		28	546	0	1355	0.00000E+00	7.32731E-14	3.81161E+04	-3.6795E-12	-5.6435E+05
Trave a piano 2 filo iniziale 8 filo finale 9											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
14	1		28	546	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.14704E+03	-3.9325E-13	-9.0074E+04
	1		29	669	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	8.55542E+02	5.70581E-13	9.45854E+04
	2		28	546	0	1355	0.00000E+00	7.32731E-14	1.33661E+04	-3.6795E-12	-5.6435E+05
	2		29	669	0	1355	0.00000E+00	7.32731E-14	1.20746E+04	5.33306E-12	1.00025E+06
Trave a piano 2 filo iniziale 9 filo finale 10											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
15	1		29	669	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	8.55542E+02	5.70581E-13	9.45854E+04
	1		15	729	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.25542E+02	1.04074E-12	1.27018E+05
	2		29	669	0	1355	0.00000E+00	7.32731E-14	-1.2675E+04	5.33306E-12	1.00025E+06
	2		15	729	0	1355	0.00000E+00	7.32731E-14	-1.3305E+04	9.72945E-12	2.20828E+05
Trave a piano 2 filo iniziale 10 filo finale 11											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
16	1		15	729	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.2554E+02	-2.0067E-12	1.27018E+05
	1		30	789	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-8.5554E+02	-8.8850E-13	9.45854E+04
	2		15	729	0	1355	0.00000E+00	1.73441E-13	1.33054E+04	-1.8688E-11	2.20828E+05
	2		30	789	0	1355	0.00000E+00	1.73441E-13	1.26754E+04	-8.2814E-12	1.00025E+06
Trave a piano 2 filo iniziale 11 filo finale 12											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
17	1		30	789	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-8.5554E+02	-8.8850E-13	9.45854E+04
	1		31	912	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.1470E+03	1.40389E-12	-9.0074E+04
	2		30	789	0	1355	0.00000E+00	1.73441E-13	-1.2075E+04	-8.2814E-12	1.00025E+06
	2		31	912	0	1355	0.00000E+00	1.73441E-13	-1.3366E+04	1.30519E-11	-5.6435E+05
Trave a piano 2 filo iniziale 12 filo finale 13											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
18	1		31	912	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.1470E+03	1.40389E-12	-9.0074E+04
	1		18	972	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.7770E+03	2.52213E-12	-2.3780E+05
	2		31	912	0	1355	0.00000E+00	1.73441E-13	-3.8116E+04	1.30519E-11	-5.6435E+05
	2		18	972	0	1355	0.00000E+00	1.73441E-13	-3.8746E+04	2.34584E-11	-2.8702E+06
Trave a piano 2 filo iniziale 13 filo finale 14											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
19	1		18	972	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.93279E+03	-2.4925E-12	-2.3321E+05
	1		32	1032	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.30279E+03	-1.3941E-12	-7.6138E+04
	2		18	972	0	1355	0.00000E+00	1.70060E-13	3.97009E+04	-2.3156E-11	-2.8168E+06
	2		32	1032	0	1355	0.00000E+00	1.70060E-13	3.90709E+04	-1.2952E-11	-4.5363E+05
Trave a piano 2 filo iniziale 14 filo finale 15											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13
20	1		32	1032	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.30279E+03	-1.3941E-12	-7.6138E+04
	1		33	1155	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	1.01129E+03	8.57466E-13	1.27677E+05
	2		32	1032	0	1355	0.00000E+00	1.70060E-13	1.43209E+04	-1.2952E-11	-4.5363E+05
	2		33	1155	0	1355	0.00000E+00	1.70060E-13	1.30294E+04	7.96495E-12	1.22841E+06
Trave a piano 2 filo iniziale 15 filo finale 16											
	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13



# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

21	1	33	1155	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	1.01129E+03	8.57466E-13	1.27677E+05	6.795568E-11
	1	20	1215	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	3.81286E+02	1.95580E-12	1.69454E+05	6.795568E-11
	2	33	1155	0	1355	0.00000E+00	1.70060E-13	-1.1721E+04	7.96495E-12	1.22841E+06	5.514906E-10
	2	20	1215	0	1355	0.00000E+00	1.70060E-13	-1.2351E+04	1.81685E-11	5.06271E+05	5.514906E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 16 filo finale 17											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
22	1	20	1215	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.9573E+02	-4.2166E-12	2.10412E+05	2.138905E-10
	1	34	1275	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-9.2573E+02	-1.6015E-12	1.73768E+05	2.138905E-10
	2	20	1215	0	1355	0.00000E+00	4.03933E-13	1.53867E+04	-3.9085E-11	8.77335E+05	2.581238E-09
	2	34	1275	0	1355	0.00000E+00	4.03933E-13	1.47567E+04	-1.4849E-11	1.78164E+06	2.581238E-09
Trave a piano 2 filo iniziale 17 filo finale 18											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
23	1	34	1275	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-9.2573E+02	-1.6015E-12	1.73768E+05	2.138905E-10
	1	35	1398	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.2172E+03	3.75938E-12	-1.9524E+04	2.138905E-10
	2	34	1275	0	1355	0.00000E+00	4.03933E-13	-9.9933E+03	-1.4849E-11	1.78164E+06	2.581238E-09
	2	35	1398	0	1355	0.00000E+00	4.03933E-13	-1.1285E+04	3.48351E-11	4.73030E+05	2.581238E-09
Trave a piano 2 filo iniziale 18 filo finale 19											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
24	1	35	1398	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.2172E+03	3.75938E-12	-1.9524E+04	2.138905E-10
	1	23	1458	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.8472E+03	6.37446E-12	-1.7146E+05	2.138905E-10
	2	35	1398	0	1355	0.00000E+00	4.03933E-13	-3.6035E+04	3.48351E-11	4.73030E+05	2.581238E-09
	2	23	1458	0	1355	0.00000E+00	4.03933E-13	-3.6665E+04	5.90710E-11	-1.7080E+06	2.581238E-09

STAMPA DEGLI SFORZI NELLE TRAVI IN C.A. DI PIANO NELLE COMBINAZIONI PER STATO LIMITE DI ESERCIZIO QUASI PERMANENTE (daN, cm)

Trave a piano 1 filo iniziale 1 filo finale 4											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
1	1	7	0	0	1122	1.43349E+03	7.81433E-13	2.96042E+03	-3.7705E-13	-2.0182E+05	-7.82802E-12
	1	9	243	0	1122	1.43349E+03	7.81433E-13	4.08920E+02	1.89511E-10	2.07557E+05	-7.82802E-12
	2	7	0	0	1122	6.19829E+03	3.39005E-12	8.76169E+03	-1.6273E-12	-8.0146E+05	-4.07646E-11
	2	9	243	0	1122	6.19829E+03	3.39005E-12	6.21019E+03	8.22155E-10	1.01762E+06	-4.07646E-11
Trave a piano 1 filo iniziale 4 filo finale 7											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
2	1	9	243	0	1122	1.76252E+03	9.35265E-13	-6.6156E+02	1.89617E-10	1.71853E+05	4.637504E-12
	1	12	486	0	1122	1.76252E+03	9.35265E-13	-3.2131E+03	4.16886E-10	-2.9891E+05	4.637504E-12
	2	9	243	0	1122	7.66234E+03	4.05536E-12	-6.2260E+03	8.22621E-10	8.49495E+05	2.729314E-11
	2	12	486	0	1122	7.66234E+03	4.05536E-12	-8.7775E+03	1.80807E-09	-9.7344E+05	2.729314E-11
Trave a piano 1 filo iniziale 7 filo finale 10											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
3	1	12	486	0	1122	1.80379E+03	1.79874E-13	3.19971E+03	4.18425E-10	-3.0686E+05	8.098348E-12
	1	14	729	0	1122	1.80379E+03	1.79874E-13	6.48208E+02	4.62134E-10	1.60659E+05	8.098348E-12
	2	12	486	0	1122	7.86658E+03	7.25206E-13	8.61208E+03	1.81476E-09	-1.0095E+06	3.481366E-11
	2	14	729	0	1122	7.86658E+03	7.25206E-13	6.06058E+03	1.99098E-09	7.73224E+05	3.481366E-11
Trave a piano 1 filo iniziale 10 filo finale 13											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
4	1	14	729	0	1122	1.80379E+03	2.36943E-13	-6.4821E+02	4.65182E-10	1.60659E+05	1.332465E-11
	1	17	972	0	1122	1.80379E+03	2.36943E-13	-3.1997E+03	5.22759E-10	-3.0686E+05	1.332465E-11
	2	14	729	0	1122	7.86658E+03	9.84383E-13	-6.0606E+03	2.00418E-09	7.73224E+05	5.715647E-11
	2	17	972	0	1122	7.86658E+03	9.84383E-13	-8.6121E+03	2.24338E-09	-1.0095E+06	5.715647E-11
Trave a piano 1 filo iniziale 13 filo finale 16											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
5	1	17	972	0	1122	1.76252E+03	-1.7925E-12	3.21306E+03	5.28815E-10	-2.9891E+05	4.238758E-11
	1	19	1215	0	1122	1.76252E+03	-1.7925E-12	6.61563E+02	9.32472E-11	1.71853E+05	4.238758E-11
	2	17	972	0	1122	7.66234E+03	-7.7278E-12	8.77753E+03	2.26953E-09	-9.7344E+05	2.171713E-10
	2	19	1215	0	1122	7.66234E+03	-7.7278E-12	6.22603E+03	3.91675E-10	8.49495E+05	2.171713E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 16 filo finale 19											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
6	1	19	1215	0	1122	1.43349E+03	-4.4082E-13	-4.0892E+02	9.94195E-11	2.07557E+05	2.113857E-10
	1	22	1458	0	1122	1.43349E+03	-4.4082E-13	-2.9604E+03	-7.6991E-12	-2.0182E+05	2.113857E-10
	2	19	1215	0	1122	6.19829E+03	-1.8578E-12	-6.2102E+03	4.18280E-10	1.01762E+06	6.854319E-10
	2	22	1458	0	1122	6.19829E+03	-1.8578E-12	-8.7617E+03	-3.3158E-11	-8.0146E+05	6.854319E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 1 filo finale 2											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
7	1	8	0	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.84723E+03	3.12175E-13	-1.7146E+05	-1.16466E-11
	1	24	60	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.21723E+03	1.96177E-13	-1.9524E+04	-1.16466E-11
	2	8	0	0	1355	0.00000E+00	-8.3397E-15	1.63743E+04	1.34730E-12	-7.8606E+05	-4.49578E-11
	2	24	60	0	1355	0.00000E+00	-8.3397E-15	1.57443E+04	8.46920E-13	1.77497E+05	-4.49578E-11
Trave a piano 2 filo iniziale 2 filo finale 3											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
8	1	24	60	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.21723E+03	1.96177E-13	-1.9524E+04	-1.16466E-11
	1	25	183	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	9.25731E+02	-4.1619E-14	1.73768E+05	-1.16466E-11
	2	24	60	0	1355	0.00000E+00	-8.3397E-15	5.84427E+03	8.46920E-13	1.77497E+05	-4.49578E-11
	2	25	183	0	1355	0.00000E+00	-8.3397E-15	4.55277E+03	-1.7886E-13	8.16915E+05	-4.49578E-11
Trave a piano 2 filo iniziale 3 filo finale 4											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
9	1	25	183	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	9.25731E+02	-4.1619E-14	1.73768E+05	-1.16466E-11
	1	10	243	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.95731E+02	-1.5762E-13	2.10412E+05	-1.16466E-11
	2	25	183	0	1355	0.00000E+00	-8.3397E-15	-5.3472E+03	-1.7886E-13	8.16915E+05	-4.49578E-11
	2	10	243	0	1355	0.00000E+00	-8.3397E-15	-5.9772E+03	-6.7924E-13	4.77181E+05	-4.49578E-11
Trave a piano 2 filo iniziale 4 filo finale 5											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
10	1	10	243	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-3.8129E+02	-2.6336E-13	1.69454E+05	1.173066E-11
	1	26	303	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-1.0113E+03	-9.6927E-14	1.27677E+05	1.173066E-11
	2	10	243	0	1355	0.00000E+00	1.20579E-14	4.71148E+03	-1.1450E-12	3.04181E+05	4.200179E-11
	2	26	303	0	1355	0.00000E+00	1.20579E-14	4.08148E+03	-4.2151E-13	5.67970E+05	4.200179E-11
Trave a piano 2 filo iniziale 5 filo finale 6											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
11	1	26	303	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-1.0113E+03	-9.6927E-14	1.27677E+05	1.173066E-11
	1	27	426	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.3028E+03	2.44250E-13	-7.6138E+04	1.173066E-11
	2	26	303	0	1355	0.00000E+00	1.20579E-14	-5.8185E+03	-4.2151E-13	5.67970E+05	4.200179E-11
	2	27	426	0	1355	0.00000E+00	1.20579E-14	-7.1100E+03	1.06161E-12	-2.2714E+05	4.200179E-11
Trave a piano 2 filo iniziale 6 filo finale 7											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
12	1	27	426	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.3028E+03	2.44250E-13	-7.6138E+04	1.173066E-11
	1	13	486	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.9328E+03	4.10678E-13	-2.3321E+05	1.173066E-11



# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

2	27	426	0	1355	0.00000E+00	1.20579E-14	-1.7010E+04	1.06161E-12	-2.2714E+05	4.200179E-11	
2	13	486	0	1355	0.00000E+00	1.20579E-14	-1.7640E+04	1.78509E-12	-1.2666E+06	4.200179E-11	
Trave a piano 2	filo iniziale	7	filo finale 8								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
13	1	13	486	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.77704E+03	-8.6341E-13	-2.3780E+05	6.567549E-12
1	1	28	546	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.14704E+03	-3.9325E-13	-9.0074E+04	6.567549E-12
2	2	13	486	0	1355	0.00000E+00	3.40109E-14	1.71647E+04	-3.7484E-12	-1.2908E+06	3.181308E-11
2	2	28	546	0	1355	0.00000E+00	3.40109E-14	1.65347E+04	-1.7078E-12	-2.7979E+05	3.181308E-11
Trave a piano 2	filo iniziale	8	filo finale 9								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
14	1	28	546	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.14704E+03	-3.9325E-13	-9.0074E+04	6.567549E-12
1	1	29	669	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.25542E+02	5.70581E-13	9.45854E+04	6.567549E-12
2	2	28	546	0	1355	0.00000E+00	3.40109E-14	6.63467E+03	-1.7078E-12	-2.7979E+05	3.181308E-11
2	2	29	669	0	1355	0.00000E+00	3.40109E-14	5.34317E+03	2.47557E-12	4.56852E+05	3.181308E-11
Trave a piano 2	filo iniziale	9	filo finale 10								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
15	1	29	669	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	8.55542E+02	5.70581E-13	9.45854E+04	6.567549E-12
1	1	15	729	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.25542E+02	1.04074E-12	1.27018E+05	6.567549E-12
2	2	29	669	0	1355	0.00000E+00	3.40109E-14	-4.5568E+03	2.47557E-12	4.56852E+05	3.181308E-11
2	2	15	729	0	1355	0.00000E+00	3.40109E-14	-5.1868E+03	4.51622E-12	1.64542E+05	3.181308E-11
Trave a piano 2	filo iniziale	10	filo finale 11								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
16	1	15	729	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.2554E+02	-2.0067E-12	1.27018E+05	1.463833E-11
1	1	30	789	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-8.5554E+02	-8.8850E-13	9.45854E+04	1.463833E-11
2	2	15	729	0	1355	0.00000E+00	8.05590E-14	5.18683E+03	-8.6792E-12	1.64542E+05	6.985832E-11
2	2	30	789	0	1355	0.00000E+00	8.05590E-14	4.55683E+03	-3.8456E-12	4.56852E+05	6.985832E-11
Trave a piano 2	filo iniziale	11	filo finale 12								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
17	1	30	789	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-8.5554E+02	-8.8850E-13	9.45854E+04	1.463833E-11
1	1	31	912	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.1470E+03	1.40389E-12	-9.0074E+04	1.463833E-11
2	2	30	789	0	1355	0.00000E+00	8.05590E-14	-5.3432E+03	-3.8456E-12	4.56852E+05	6.985832E-11
2	2	31	912	0	1355	0.00000E+00	8.05590E-14	-6.6347E+03	6.06311E-12	-2.7979E+05	6.985832E-11
Trave a piano 2	filo iniziale	12	filo finale 13								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
18	1	31	912	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.1470E+03	1.40389E-12	-9.0074E+04	1.463833E-11
1	1	18	972	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.7770E+03	2.52213E-12	-2.3780E+05	1.463833E-11
2	2	31	912	0	1355	0.00000E+00	8.05590E-14	-1.6535E+04	6.06311E-12	-2.7979E+05	6.985832E-11
2	2	18	972	0	1355	0.00000E+00	8.05590E-14	-1.7165E+04	1.08966E-11	-1.2908E+06	6.985832E-11
Trave a piano 2	filo iniziale	13	filo finale 14								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
19	1	18	972	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.93279E+03	-2.4925E-12	-2.3321E+05	6.795568E-11
1	1	32	1032	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.30279E+03	-1.3941E-12	-7.6138E+04	6.795568E-11
2	2	18	972	0	1355	0.00000E+00	7.90073E-14	1.76400E+04	-1.0758E-11	-1.2666E+06	2.613696E-10
2	2	32	1032	0	1355	0.00000E+00	7.90073E-14	1.70100E+04	-6.0174E-12	-2.2714E+05	2.613696E-10
Trave a piano 2	filo iniziale	14	filo finale 15								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
20	1	32	1032	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.30279E+03	-1.3941E-12	-7.6138E+04	6.795568E-11
1	1	33	1155	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	1.01129E+03	8.57466E-13	1.27677E+05	6.795568E-11
2	2	32	1032	0	1355	0.00000E+00	7.90073E-14	7.11002E+03	-6.0174E-12	-2.2714E+05	2.613696E-10
2	2	33	1155	0	1355	0.00000E+00	7.90073E-14	5.81852E+03	3.70046E-12	5.67970E+05	2.613696E-10
Trave a piano 2	filo iniziale	15	filo finale 16								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
21	1	33	1155	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	1.01129E+03	8.57466E-13	1.27677E+05	6.795568E-11
1	1	20	1215	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	3.81286E+02	1.95580E-12	1.69454E+05	6.795568E-11
2	2	33	1155	0	1355	0.00000E+00	7.90073E-14	-4.0815E+03	3.70046E-12	5.67970E+05	2.613696E-10
2	2	20	1215	0	1355	0.00000E+00	7.90073E-14	-4.7115E+03	8.44089E-12	3.04181E+05	2.613696E-10
Trave a piano 2	filo iniziale	16	filo finale 17								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
22	1	20	1215	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.9573E+02	-4.2166E-12	2.10412E+05	2.138905E-10
1	1	34	1275	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-9.2573E+02	-1.6015E-12	1.73768E+05	2.138905E-10
2	2	20	1215	0	1355	0.00000E+00	1.87724E-13	5.97723E+03	-1.8164E-11	4.77181E+05	1.160829E-09
2	2	34	1275	0	1355	0.00000E+00	1.87724E-13	5.34723E+03	-6.9004E-12	8.16915E+05	1.160829E-09
Trave a piano 2	filo iniziale	17	filo finale 18								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
23	1	34	1275	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-9.2573E+02	-1.6015E-12	1.73768E+05	2.138905E-10
1	1	35	1398	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.2172E+03	3.75938E-12	-1.9524E+04	2.138905E-10
2	2	34	1275	0	1355	0.00000E+00	1.87724E-13	-4.5528E+03	-6.9004E-12	8.16915E+05	1.160829E-09
2	2	35	1398	0	1355	0.00000E+00	1.87724E-13	-5.8443E+03	1.61897E-11	1.77497E+05	1.160829E-09
Trave a piano 2	filo iniziale	18	filo finale 19								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
24	1	35	1398	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.2172E+03	3.75938E-12	-1.9524E+04	2.138905E-10
1	1	23	1458	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.8472E+03	6.37446E-12	-1.7146E+05	2.138905E-10
2	2	35	1398	0	1355	0.00000E+00	1.87724E-13	-1.5744E+04	1.61897E-11	1.77497E+05	1.160829E-09
2	2	23	1458	0	1355	0.00000E+00	1.87724E-13	-1.6374E+04	2.74531E-11	-7.8606E+05	1.160829E-09

STAMPA DEGLI SFORZI NELLE TRAVI IN C.A. DI PIANO NELLE COMBINAZIONI PER PRESSIONI SUL TERRENO (daN,cm)

Trave a piano 1	filo iniziale	1	filo finale 4								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
1	1	7	0	0	1122	1.43349E+03	7.81433E-13	2.96042E+03	-3.7705E-13	-2.0182E+05	-7.82802E-12
1	1	9	243	0	1122	1.43349E+03	7.81433E-13	4.08920E+02	1.89511E-10	2.07557E+05	-7.82802E-12
2	2	7	0	0	1122	2.52575E+04	1.38245E-11	3.19667E+04	-6.6283E-12	-3.2000E+06	-1.72511E-10
2	2	9	243	0	1122	2.52575E+04	1.38245E-11	2.94152E+04	3.35273E-09	4.25786E+06	-1.72511E-10
Trave a piano 1	filo iniziale	4	filo finale 7								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
2	1	9	243	0	1122	1.76252E+03	9.35265E-13	-6.6156E+02	1.89617E-10	1.71853E+05	4.637504E-12
1	1	12	486	0	1122	1.76252E+03	9.35265E-13	-3.2131E+03	4.16886E-10	-2.9891E+05	4.637504E-12
2	2	9	243	0	1122	3.12616E+04	1.65357E-11	-2.8484E+04	3.35464E-09	3.56007E+06	1.179157E-10
2	2	12	486	0	1122	3.12616E+04	1.65357E-11	-3.1035E+04	7.37282E-09	-3.6715E+06	1.179157E-10
Trave a piano 1	filo iniziale	7	filo finale 10								
asta comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt	
3	1	12	486	0	1122	1.80379E+03	1.79874E-13	3.19971E+03	4.18425E-10	-3.0686E+05	8.098348E-12
1	1	14	729	0	1122	1.80379E+03	1.79874E-13	6.48208E+02	4.62134E-10	1.60659E+05	8.098348E-12
2	2	12	486	0	1122	3.21178E+04	2.90654E-12	3.02616E+04	7.40008E-09	-3.8201E+06	1.416749E-10
2	2	14	729	0	1122	3.21178E+04	2.90654E-12	2.77101E+04	8.10637E-09	3.22348E+06	1.416749E-10

TABULATO DI CALCOLO TRAVE  
VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
4	1	14	729	0	1122	1.80379E+03	2.36943E-13	-6.4821E+02	4.65182E-10	1.60659E+05	1.332465E-11
	1	17	972	0	1122	1.80379E+03	2.36943E-13	-3.1997E+03	5.22759E-10	-3.0686E+05	1.332465E-11
	2	14	729	0	1122	3.21178E+04	3.97414E-12	-2.7710E+04	8.16016E-09	3.22348E+06	2.324837E-10
	2	17	972	0	1122	3.21178E+04	3.97414E-12	-3.0262E+04	9.12587E-09	-3.8201E+06	2.324837E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 13 filo finale 16											
5	1	17	972	0	1122	1.76252E+03	-1.7925E-12	3.21306E+03	5.28815E-10	-2.9891E+05	4.238758E-11
	1	19	1215	0	1122	1.76252E+03	-1.7925E-12	6.61563E+02	9.32472E-11	1.71853E+05	4.238758E-11
	2	17	972	0	1122	3.12616E+04	-3.1469E-11	3.10354E+04	9.23241E-09	-3.6715E+06	9.163062E-10
	2	19	1215	0	1122	3.12616E+04	-3.1469E-11	2.84839E+04	1.58539E-09	3.56007E+06	9.163062E-10
Trave a piano 1 filo iniziale 16 filo finale 19											
6	1	19	1215	0	1122	1.43349E+03	-4.4082E-13	-4.0892E+02	9.94195E-11	2.07557E+05	2.113857E-10
	1	22	1458	0	1122	1.43349E+03	-4.4082E-13	-2.9604E+03	-7.6991E-12	-2.0182E+05	2.113857E-10
	2	19	1215	0	1122	2.52575E+04	-7.5256E-12	-2.9415E+04	1.69372E-09	4.25786E+06	2.581617E-09
	2	22	1458	0	1122	2.52575E+04	-7.5256E-12	-3.1967E+04	-1.3499E-10	-3.2000E+06	2.581617E-09
Trave a piano 2 filo iniziale 1 filo finale 2											
7	1	8	0	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.84723E+03	3.12175E-13	-1.7146E+05	-1.16466E-11
	1	24	60	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.21723E+03	1.96177E-13	-1.9524E+04	-1.16466E-11
	2	8	0	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	7.04824E+04	5.48780E-12	-3.2445E+06	-1.78203E-10
	2	24	60	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	6.98524E+04	3.44989E-12	9.65584E+05	-1.78203E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 2 filo finale 3											
8	1	24	60	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.21723E+03	1.96177E-13	-1.9524E+04	-1.16466E-11
	1	25	183	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	9.25731E+02	-4.1619E-14	1.73768E+05	-1.16466E-11
	2	24	60	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	2.03524E+04	3.44989E-12	9.65584E+05	-1.78203E-10
	2	25	183	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	1.90609E+04	-7.2782E-13	3.38950E+06	-1.78203E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 3 filo finale 4											
9	1	25	183	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	9.25731E+02	-4.1619E-14	1.73768E+05	-1.16466E-11
	1	10	243	0	1355	0.00000E+00	-1.9333E-15	2.95731E+02	-1.5762E-13	2.10412E+05	-1.16466E-11
	2	25	183	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	-3.0439E+04	-7.2782E-13	3.38950E+06	-1.78203E-10
	2	10	243	0	1355	0.00000E+00	-3.3965E-14	-3.1069E+04	-2.7657E-12	1.54426E+06	-1.78203E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 4 filo finale 5											
10	1	10	243	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-3.8129E+02	-2.6336E-13	1.69454E+05	1.173066E-11
	1	26	303	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-1.0113E+03	-9.6927E-14	1.27677E+05	1.173066E-11
	2	10	243	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	2.50825E+04	-4.6715E-12	8.43087E+05	1.630863E-10
	2	26	303	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	2.44525E+04	-1.7199E-12	2.32914E+06	1.630863E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 5 filo finale 6											
11	1	26	303	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-1.0113E+03	-9.6927E-14	1.27677E+05	1.173066E-11
	1	27	426	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.3028E+03	2.44250E-13	-7.6138E+04	1.173066E-11
	2	26	303	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	-2.5047E+04	-1.7199E-12	2.32914E+06	1.630863E-10
	2	27	426	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	-2.6339E+04	4.33106E-12	-8.3113E+05	1.630863E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 6 filo finale 7											
12	1	27	426	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.3028E+03	2.44250E-13	-7.6138E+04	1.173066E-11
	1	13	486	0	1355	0.00000E+00	2.77380E-15	-2.9328E+03	4.10678E-13	-2.3321E+05	1.173066E-11
	2	27	426	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	-7.5839E+04	4.33106E-12	-8.3113E+05	1.630863E-10
	2	13	486	0	1355	0.00000E+00	4.91944E-14	-7.6469E+04	7.28273E-12	-5.4004E+06	1.630863E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 7 filo finale 8											
13	1	13	486	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.77704E+03	-8.6341E-13	-2.3780E+05	6.567549E-12
	1	28	546	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.14704E+03	-3.9325E-13	-9.0074E+04	6.567549E-12
	2	13	486	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	7.47152E+04	-1.5288E-11	-5.5026E+06	1.327952E-10
	2	28	546	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	7.40852E+04	-6.9658E-12	-1.0386E+06	1.327952E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 8 filo finale 9											
14	1	28	546	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.14704E+03	-3.9325E-13	-9.0074E+04	6.567549E-12
	1	29	669	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	8.55542E+02	5.70581E-13	9.45854E+04	6.567549E-12
	2	28	546	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	2.45852E+04	-6.9658E-12	-1.0386E+06	1.327952E-10
	2	29	669	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	2.32937E+04	1.00955E-11	1.90592E+06	1.327952E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 9 filo finale 10											
15	1	29	669	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	8.55542E+02	5.70581E-13	9.45854E+04	6.567549E-12
	1	15	729	0	1355	0.00000E+00	7.83601E-15	2.25542E+02	1.04074E-12	1.27018E+05	6.567549E-12
	2	29	669	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	-2.6206E+04	1.00955E-11	1.90592E+06	1.327952E-10
	2	15	729	0	1355	0.00000E+00	1.38710E-13	-2.6836E+04	1.84182E-11	3.14637E+05	1.327952E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 10 filo finale 11											
16	1	15	729	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.2554E+02	-2.0067E-12	1.27018E+05	1.463833E-11
	1	30	789	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-8.5554E+02	-8.8850E-13	9.45854E+04	1.463833E-11
	2	15	729	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	2.68363E+04	-3.5369E-11	3.14637E+05	2.907383E-10
	2	30	789	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	2.62063E+04	-1.5674E-11	1.90592E+06	2.907383E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 11 filo finale 12											
17	1	30	789	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-8.5554E+02	-8.8850E-13	9.45854E+04	1.463833E-11
	1	31	912	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.1470E+03	1.40389E-12	-9.0074E+04	1.463833E-11
	2	30	789	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	-2.3294E+04	-1.5674E-11	1.90592E+06	2.907383E-10
	2	31	912	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	-2.4585E+04	2.47000E-11	-1.0386E+06	2.907383E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 12 filo finale 13											
18	1	31	912	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.1470E+03	1.40389E-12	-9.0074E+04	1.463833E-11
	1	18	972	0	1355	0.00000E+00	1.86373E-14	-2.7770E+03	2.52213E-12	-2.3780E+05	1.463833E-11
	2	31	912	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	-7.4085E+04	2.47000E-11	-1.0386E+06	2.907383E-10
	2	18	972	0	1355	0.00000E+00	3.28246E-13	-7.4715E+04	4.43947E-11	-5.5026E+06	2.907383E-10
Trave a piano 2 filo iniziale 13 filo finale 14											
19	1	18	972	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.93279E+03	-2.4925E-12	-2.3321E+05	6.795568E-11
	1	32	1032	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.30279E+03	-1.3941E-12	-7.6138E+04	6.795568E-11
	2	18	972	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	7.64690E+04	-4.3820E-11	-5.4004E+06	1.035025E-09
	2	32	1032	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	7.58390E+04	-2.4511E-11	-8.3113E+05	1.035025E-09
Trave a piano 2 filo iniziale 14 filo finale 15											

# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
Trave a piano 2 filo iniziale 15 filo finale 16												
20	1	32	1032	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	2.30279E+03	-1.3941E-12	-7.6138E+04	6.795568E-11	
	1	33	1155	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	1.01129E+03	8.57466E-13	1.27677E+05	6.795568E-11	
	2	32	1032	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	2.63390E+04	-2.4511E-11	-8.3113E+05	1.035025E-09	
	2	33	1155	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	2.50475E+04	1.50724E-11	2.32914E+06	1.035025E-09	
Trave a piano 2 filo iniziale 16 filo finale 17												
21	1	33	1155	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	1.01129E+03	8.57466E-13	1.27677E+05	6.795568E-11	
	1	20	1215	0	1355	0.00000E+00	1.83056E-14	3.81286E+02	1.95580E-12	1.69454E+05	6.795568E-11	
	2	33	1155	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	-2.4453E+04	1.50724E-11	2.32914E+06	1.035025E-09	
	2	20	1215	0	1355	0.00000E+00	3.21814E-13	-2.5083E+04	3.43813E-11	8.43087E+05	1.035025E-09	
Trave a piano 2 filo iniziale 17 filo finale 18												
22	1	20	1215	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.9573E+02	-4.2166E-12	2.10412E+05	2.138905E-10	
	1	34	1275	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-9.2573E+02	-1.6015E-12	1.73768E+05	2.138905E-10	
	2	20	1215	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	3.10691E+04	-7.3953E-11	1.54426E+06	4.948585E-09	
	2	34	1275	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	3.04391E+04	-2.8096E-11	3.38950E+06	4.948585E-09	
Trave a piano 2 filo iniziale 18 filo finale 19												
23	1	34	1275	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-9.2573E+02	-1.6015E-12	1.73768E+05	2.138905E-10	
	1	35	1398	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.2172E+03	3.75938E-12	-1.9524E+04	2.138905E-10	
	2	34	1275	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	-1.9061E+04	-2.8096E-11	3.38950E+06	4.948585E-09	
	2	35	1398	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	-2.0352E+04	6.59108E-11	9.65584E+05	4.948585E-09	
Trave a piano 2 filo iniziale 19												
24	1	35	1398	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.2172E+03	3.75938E-12	-1.9524E+04	2.138905E-10	
	1	23	1458	0	1355	0.00000E+00	4.35845E-14	-2.8472E+03	6.37446E-12	-1.7146E+05	2.138905E-10	
	2	35	1398	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	-6.9852E+04	6.59108E-11	9.65584E+05	4.948585E-09	
	2	23	1458	0	1355	0.00000E+00	7.64281E-13	-7.0482E+04	1.11768E-10	-3.2445E+06	4.948585E-09	

## SIGNIFICATO DEI SIMBOLI NELL'OUTPUT DELLE SOLLECITAZIONI DELLE ASTE VERTICALI

pilastro = numero del pilastro in c.a.  
 colonna = numero della colonna in acciaio o legno  
 palo = numero del palo  
 tirante = numero del tirante verticale in acciaio  
 asta, asta sap = numerazione dell'asta nel solutore  
 sezione = sezione dell'asta a cui si riferiscono le sollecitazioni  
 x, y = coordinate del punto di inserimento del palo  
 quota = quota della sezione  
 quota ini. = quota iniziale del tirante verticale  
 quota fin. = quota finale del tirante verticale  
 cond. = condizione elementare di carico  
 comb. = combinazione di carico  
 N = sforzo normale  
 T12 = taglio nel piano 1-2  
 T13 = taglio nel piano 1-3  
 M12 = momento flettente nel piano 1-2  
 M13 = momento flettente nel piano 1-3  
 Mt = momento torcente

## STAMPA DEGLI SFORZI NEI PILASTRI DI PIANO NELLE COMBINAZIONI PER STATO LIMITE ULTIMO (daN,cm)

Pilastro a piano 1 a filo 1												
25	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
	1	6	0	0	0	0	-1.6732E+05	8.57632E+02	5.84483E-12	-3.2674E+05	-2.5822E-09	-1.70430E-12
	1	7	0	0	1122	-1.5554E+05	8.57632E+02	5.84483E-12	6.35523E+05	3.97574E-09	-1.70430E-12	
Pilastro a piano 2 a filo 1												
26	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
	1	7	0	0	1122	-1.0789E+05	3.86005E+04	-1.4814E-11	-4.1444E+06	3.71776E-09	8.200485E-12	
	1	8	0	0	1355	-1.0544E+05	3.86005E+04	-1.4814E-11	4.84955E+06	2.66140E-10	8.200485E-12	
Pilastro a piano 2 a filo 4												
27	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
	1	9	243	0	1122	-8.6742E+04	8.97332E+03	-2.1846E-09	-1.0431E+06	2.53914E-07	-2.84811E-12	
	1	10	243	0	1355	-8.4295E+04	8.97332E+03	-2.1846E-09	1.04766E+06	-2.5509E-07	-2.84811E-12	
Pilastro a piano 1 a filo 7												
28	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
	1	11	486	0	0	-3.3174E+05	8.06559E+01	-4.4329E-11	-3.2560E+04	1.80393E-08	7.005987E-12	
	1	12	486	0	1122	-3.1996E+05	8.06559E+01	-4.4329E-11	5.79360E+04	-3.1698E-08	7.005987E-12	
Pilastro a piano 2 a filo 7												
29	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
	1	12	486	0	1122	-2.2865E+05	1.36074E+03	-6.4608E-10	-1.6410E+05	7.62457E-08	-3.37293E-11	
	1	13	486	0	1355	-2.2621E+05	1.36074E+03	-6.4608E-10	1.52956E+05	-7.4292E-08	-3.37293E-11	
Pilastro a piano 2 a filo 10												
30	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
	1	14	729	0	1122	-8.3001E+04	3.15736E-11	-1.5957E-12	-5.4551E-09	1.35691E-10	-8.03759E-11	
	1	15	729	0	1355	-8.0554E+04	3.15736E-11	-1.5957E-12	1.90152E-09	-2.3611E-10	-8.03759E-11	
Pilastro a piano 1 a filo 13												
31	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
	1	16	972	0	0	-3.3174E+05	-8.0656E+01	6.24359E-11	3.25599E+04	-2.4494E-08	2.738264E-11	
	1	17	972	0	1122	-3.1996E+05	-8.0656E+01	6.24359E-11	-5.7936E+04	4.55588E-08	2.738264E-11	
Pilastro a piano 2 a filo 13												
32	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
	1	17	972	0	1122	-2.2865E+05	-1.3607E+03	1.35964E-09	1.64097E+05	-1.6923E-07	-1.31820E-10	
	1	18	972	0	1355	-2.2621E+05	-1.3607E+03	1.35964E-09	-1.5296E+05	1.47562E-07	-1.31820E-10	
Pilastro a piano 2 a filo 16												
33	asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
	1	19	1215	0	1122	-8.6742E+04	-8.9733E+03	1.08668E-08	1.04312E+06	-1.2649E-06	-1.61884E-10	
	1	20	1215	0	1355	-8.4295E+04	-8.9733E+03	1.08668E-08	-1.0477E+06	1.26705E-06	-1.61884E-10	
Pilastro a piano 1 a filo 19												



# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
34	1	21	1458	0	0	-1.6732E+05	-8.5763E+02	1.26138E-09	3.26740E+05	-4.7736E-07	3.470683E-11
	1	22	1458	0	1122	-1.5554E+05	-8.5763E+02	1.26138E-09	-6.3552E+05	9.37913E-07	3.470683E-11
Pilastro a piano 2 a filo 19											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
35	1	22	1458	0	1122	-1.0789E+05	-3.8600E+04	5.62792E-08	4.14437E+06	-6.0350E-06	-1.67014E-10
	1	23	1458	0	1355	-1.0544E+05	-3.8600E+04	5.62792E-08	-4.8495E+06	7.07804E-06	-1.67014E-10

STAMPA DEGLI SFORZI NEI PILASTRI DI PIANO NELLE COMBINAZIONI PER STATO LIMITE DI ESERCIZIO RARO (daN,cm)

Pilastro a piano 1 a filo 1											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
25	1	6	0	0	0	-1.5970E+04	4.02551E+01	2.20762E-13	-1.5274E+04	-9.7584E-11	-6.48792E-14
	1	7	0	0	1122	-7.5552E+03	4.02551E+01	2.20762E-13	2.98926E+04	1.50111E-10	-6.48792E-14
	2	6	0	0	0	-1.1261E+05	5.74438E+02	3.91127E-12	-2.1884E+05	-1.7279E-09	-1.14053E-12
	2	7	0	0	1122	-1.0420E+05	5.74438E+02	3.91127E-12	4.25675E+05	2.66050E-09	-1.14053E-12
Pilastro a piano 2 a filo 1											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
26	1	7	0	0	1122	-4.5947E+03	1.47375E+03	-5.6067E-13	-1.7193E+05	1.42283E-10	3.121754E-13
	1	8	0	0	1355	-2.8472E+03	1.47375E+03	-5.6067E-13	1.71458E+05	1.16466E-11	3.121754E-13
	2	7	0	0	1122	-7.2230E+04	2.58319E+04	-9.9132E-12	-2.7744E+06	2.48799E-09	5.487802E-12
	2	8	0	0	1355	-7.0482E+04	2.58319E+04	-9.9132E-12	3.24446E+06	1.78203E-10	5.487802E-12
Pilastro a piano 2 a filo 4											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
27	1	9	243	0	1122	-1.0705E+03	3.29022E+02	-8.0106E-11	-3.5705E+04	8.68870E-09	-1.05738E-13
	1	10	243	0	1355	6.77017E+02	3.29022E+02	-8.0106E-11	4.09576E+04	-9.9761E-09	-1.05738E-13
	2	9	243	0	1122	-5.7899E+04	6.00415E+03	-1.4617E-09	-6.9780E+05	1.69855E-07	-1.90579E-12
	2	10	243	0	1355	-5.6152E+04	6.00415E+03	-1.4617E-09	7.01171E+05	-1.7073E-07	-1.90579E-12
Pilastro a piano 1 a filo 7											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
28	1	11	486	0	0	-2.2285E+04	3.07004E+00	-1.6809E-12	-1.2381E+03	6.83386E-10	2.646431E-13
	1	12	486	0	1122	-1.3870E+04	3.07004E+00	-1.6809E-12	2.20643E+03	-1.2026E-09	2.646431E-13
	2	11	486	0	0	-2.2264E+05	5.39752E+01	-2.9665E-11	-2.1789E+04	1.20718E-08	4.688301E-12
	2	12	486	0	1122	-2.1423E+05	5.39752E+01	-2.9665E-11	3.87711E+04	-2.1212E-08	4.688301E-12
Pilastro a piano 2 a filo 7											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
29	1	12	486	0	1122	-7.4573E+03	4.43446E+01	-2.0985E-11	-5.7418E+03	2.66366E-09	-1.27409E-12
	1	13	486	0	1355	-5.7098E+03	4.43446E+01	-2.0985E-11	4.59053E+03	-2.2258E-09	-1.27409E-12
	2	12	486	0	1122	-1.5293E+05	9.10118E+02	-4.3212E-10	-1.0978E+05	5.10080E-08	-2.25712E-11
	2	13	486	0	1355	-1.5118E+05	9.10118E+02	-4.3212E-10	1.02277E+05	-4.9676E-08	-2.25712E-11
Pilastro a piano 2 a filo 10											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
30	1	14	729	0	1122	-1.2964E+03	1.82049E-12	-5.7069E-14	-3.0119E-10	5.22631E-12	-3.04748E-12
	1	15	729	0	1355	4.51084E+02	1.82049E-12	-5.7069E-14	1.22986E-10	-8.0708E-12	-3.04748E-12
	2	14	729	0	1122	-5.5420E+04	2.11704E-11	-1.0676E-12	-3.6568E-09	9.08088E-11	-5.37871E-11
	2	15	729	0	1355	-5.3673E+04	2.11704E-11	-1.0676E-12	1.27588E-09	-1.5794E-10	-5.37871E-11
Pilastro a piano 1 a filo 13											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
31	1	16	972	0	0	-2.2285E+04	-3.0700E+00	2.37197E-12	1.23815E+03	-9.2931E-10	1.041669E-12
	1	17	972	0	1122	-1.3870E+04	-3.0700E+00	2.37197E-12	-2.2064E+03	1.73204E-09	1.041669E-12
	2	16	972	0	0	-2.2264E+05	-5.3975E+01	4.17821E-11	2.17891E+04	-1.6392E-08	1.832454E-11
	2	17	972	0	1122	-2.1423E+05	-5.3975E+01	4.17821E-11	-3.8771E+04	3.04880E-08	1.832454E-11
Pilastro a piano 2 a filo 13											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
32	1	17	972	0	1122	-7.4573E+03	-4.4345E+01	4.45202E-11	5.74176E+03	-5.9645E-09	-5.01459E-12
	1	18	972	0	1355	-5.7098E+03	-4.4345E+01	4.45202E-11	-4.5905E+03	4.40868E-09	-5.01459E-12
	2	17	972	0	1122	-1.5293E+05	-9.1012E+02	9.09396E-10	1.09781E+05	-1.1322E-07	-8.82142E-11
	2	18	972	0	1355	-1.5118E+05	-9.1012E+02	9.09396E-10	-1.0228E+05	9.86685E-08	-8.82142E-11
Pilastro a piano 2 a filo 16											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
33	1	19	1215	0	1122	-1.0705E+03	-3.2902E+02	3.98411E-10	3.57047E+04	-4.3212E-08	-6.17239E-12
	1	20	1215	0	1355	6.77017E+02	-3.2902E+02	3.98411E-10	-4.0958E+04	4.96175E-08	-6.17239E-12
	2	19	1215	0	1122	-5.7899E+04	-6.0042E+03	7.27110E-09	6.97796E+05	-8.4616E-07	-1.08334E-10
	2	20	1215	0	1355	-5.6152E+04	-6.0042E+03	7.27110E-09	-7.0117E+05	8.48009E-07	-1.08334E-10
Pilastro a piano 1 a filo 19											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
34	1	21	1458	0	0	-1.5970E+04	-4.0255E+01	5.91027E-11	1.52736E+04	-2.2297E-08	1.324663E-12
	1	22	1458	0	1122	-7.5552E+03	-4.0255E+01	5.91027E-11	-2.9893E+04	4.40157E-08	1.324663E-12
	2	21	1458	0	0	-1.1261E+05	-5.7444E+02	8.44862E-10	2.18845E+05	-3.1973E-07	2.322620E-11
	2	22	1458	0	1122	-1.0420E+05	-5.7444E+02	8.44862E-10	-4.2567E+05	6.28210E-07	2.322620E-11
Pilastro a piano 2 a filo 19											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
35	1	22	1458	0	1122	-4.5947E+03	-1.4737E+03	2.14869E-09	1.71925E+05	-2.5045E-07	-6.37446E-12
	1	23	1458	0	1355	-2.8472E+03	-1.4737E+03	2.14869E-09	-1.7146E+05	2.50200E-07	-6.37446E-12
	2	22	1458	0	1122	-7.2230E+04	-2.5832E+04	3.76627E-08	2.77437E+06	-4.0400E-06	-1.11768E-10
	2	23	1458	0	1355	-7.0482E+04	-2.5832E+04	3.76627E-08	-3.2445E+06	4.73537E-06	-1.11768E-10

STAMPA DEGLI SFORZI NEI PILASTRI DI PIANO NELLE COMBINAZIONI PER STATO LIMITE DI ESERCIZIO FREQUENTE (daN,cm)

Pilastro a piano 1 a filo 1											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
25	1	6	0	0	0	-1.5970E+04	4.02551E+01	2.20762E-13	-1.5274E+04	-9.7584E-11	-6.48792E-14
	1	7	0	0	1122	-7.5552E+03	4.02551E+01	2.20762E-13	2.98926E+04	1.50111E-10	-6.48792E-14
	2	6	0	0	0	-6.4291E+04	3.07347E+02	2.06602E-12	-1.1706E+05	-9.1277E-10	-6.02703E-13
	2	7	0	0	1122	-5.5876E+04	3.07347E+02	2.06602E-12	2.27784E+05	1.40531E-09	-6.02703E-13
Pilastro a piano 2 a filo 1											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
26	1	7	0	0	1122	-4.5947E+03	1.47375E+03	-5.6067E-13	-1.7193E+05	1.42283E-10	3.121754E-13
	1	8	0	0	1355	-2.8472E+03	1.47375E+03	-5.6067E-13	1.71458E+05	1.16466E-11	3.121754E-13
	2	7	0	0	1122	-3.8412E+04	1.36528E+04	-5.2370E-12	-1.4732E+06	1.31514E-09	2.899989E-12
	2	8	0	0	1355	-3.6665E+04	1.36528E+04	-5.2370E-12	1.70796E+06	9.49247E-11	2.899989E-12
Pilastro a piano 2 a filo 4											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
27	1	9	243	0	1122	-1.0705E+03	3.29022E+02	-8.0106E-11	-3.5705E+04	8.68870E-09	-1.05738E-13
	1	10	243	0	1355	6.77017E+02	3.29022E+02	-8.0106E-11	4.09576E+04	-9.9761E-09	-1.05738E-13
	2	9	243	0	1122	-2.9485E+04	3.16659E+03	-7.7091E-10	-3.6675E+05	8.92718E-08	-1.00576E-12



TABULATO DI CALCOLO TRAVE  
VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

2	10	243	0	1355	-2.7737E+04	3.16659E+03	-7.7091E-10	3.71064E+05	-9.0351E-08	-1.00576E-12
Pilastro a piano 1 a filo 7			y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta comb.	nodo	x	0	0	-2.2285E+04	3.07004E+00	-1.6809E-12	-1.2381E+03	6.83386E-10	2.646431E-13
28	1	11	0	1122	-1.3870E+04	3.07004E+00	-1.6809E-12	2.20643E+03	-1.2026E-09	2.646431E-13
	1	12	0	0	-1.2246E+05	2.85226E+01	-1.5673E-11	-1.1514E+04	6.37757E-09	2.476472E-12
	2	11	0	1122	-1.1405E+05	2.85226E+01	-1.5673E-11	2.04888E+04	-1.1207E-08	2.476472E-12
	2	12	0	1122	-1.1405E+05	2.85226E+01	-1.5673E-11	2.04888E+04	-1.1207E-08	2.476472E-12
Pilastro a piano 2 a filo 7			y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta comb.	nodo	x	0	1122	-7.4573E+03	4.43446E+01	-2.0985E-11	-5.7418E+03	2.66366E-09	-1.27409E-12
29	1	12	0	1355	-5.7098E+03	4.43446E+01	-2.0985E-11	4.59053E+03	-2.2258E-09	-1.27409E-12
	1	13	0	1122	-8.0194E+04	4.77231E+02	-2.2655E-10	-5.7761E+04	2.68359E-08	-1.19226E-11
	2	12	0	1355	-7.8447E+04	4.77231E+02	-2.2655E-10	5.34335E+04	-2.5951E-08	-1.19226E-11
	2	13	0	1122	-1.2964E+03	1.82049E-12	-5.7069E-14	-3.0119E-10	5.22631E-12	-3.04748E-12
Pilastro a piano 2 a filo 10			y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta comb.	nodo	x	0	1355	4.51084E+02	1.82049E-12	-5.7069E-14	1.22986E-10	-8.0708E-12	-3.04748E-12
30	1	14	0	1122	-2.8358E+04	1.14955E-11	-5.6234E-13	-1.9790E-09	4.80176E-11	-2.84173E-11
	1	15	0	1355	-2.6611E+04	1.14955E-11	-5.6234E-13	6.99433E-10	-8.3007E-11	-2.84173E-11
	2	14	0	1122	-2.8358E+04	1.14955E-11	-5.6234E-13	-1.9790E-09	4.80176E-11	-2.84173E-11
	2	15	0	1355	-2.6611E+04	1.14955E-11	-5.6234E-13	6.99433E-10	-8.3007E-11	-2.84173E-11
Pilastro a piano 1 a filo 13			y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta comb.	nodo	x	0	0	-2.2285E+04	-3.0700E+00	2.37197E-12	1.23815E+03	-9.2931E-10	1.041669E-12
31	1	16	0	1122	-1.3870E+04	-3.0700E+00	2.37197E-12	-2.2064E+03	1.73204E-09	1.041669E-12
	1	17	0	0	-1.2246E+05	-2.8523E+01	2.20770E-11	1.15136E+04	-8.6604E-09	9.683104E-12
	2	16	0	1122	-1.1405E+05	-2.8523E+01	2.20770E-11	-2.0489E+04	1.61100E-08	9.683104E-12
	2	17	0	1122	-1.1405E+05	-2.8523E+01	2.20770E-11	-2.0489E+04	1.61100E-08	9.683104E-12
Pilastro a piano 2 a filo 13			y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta comb.	nodo	x	0	1122	-7.4573E+03	-4.4345E+01	4.45202E-11	5.74176E+03	-5.9645E-09	-5.01459E-12
32	1	17	0	1355	-5.7098E+03	-4.4345E+01	4.45202E-11	-4.5905E+03	4.40868E-09	-5.01459E-12
	1	18	0	1122	-8.0194E+04	-4.7723E+02	4.76958E-10	5.77613E+04	-5.9593E-08	-4.66144E-11
	2	17	0	1355	-7.8447E+04	-4.7723E+02	4.76958E-10	-5.3434E+04	5.15386E-08	-4.66144E-11
	2	18	0	1122	-7.4573E+03	-4.4345E+01	4.45202E-11	5.74176E+03	-5.9645E-09	-5.01459E-12
Pilastro a piano 2 a filo 16			y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta comb.	nodo	x	0	1122	-1.0705E+03	-3.2902E+02	3.98411E-10	3.57047E+04	-4.3212E-08	-6.17239E-12
33	1	19	0	1355	6.77017E+02	-3.2902E+02	3.98411E-10	-4.0958E+04	4.96175E-08	-6.17239E-12
	1	20	0	1122	-2.9485E+04	-3.1666E+03	3.83476E-09	3.66750E+05	-4.4468E-07	-5.72531E-11
	2	19	0	1355	-2.7737E+04	-3.1666E+03	3.83476E-09	-3.7106E+05	4.48813E-07	-5.72531E-11
	2	20	0	1122	-2.9485E+04	-3.1666E+03	3.83476E-09	3.66750E+05	-4.4468E-07	-5.72531E-11
Pilastro a piano 1 a filo 19			y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta comb.	nodo	x	0	0	-1.5970E+04	-4.0255E+01	5.91027E-11	1.52736E+04	-2.2297E-08	1.324663E-12
34	1	21	0	1122	-7.5552E+03	-4.0255E+01	5.91027E-11	-2.9893E+04	4.40157E-08	1.324663E-12
	1	22	0	0	-6.4291E+04	-3.0735E+02	4.51982E-10	1.17059E+05	-1.7101E-07	1.227543E-11
	2	21	0	1122	-5.5876E+04	-3.0735E+02	4.51982E-10	-2.2778E+05	3.36113E-07	1.227543E-11
	2	22	0	1122	-5.5876E+04	-3.0735E+02	4.51982E-10	-2.2778E+05	3.36113E-07	1.227543E-11
Pilastro a piano 2 a filo 19			y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta comb.	nodo	x	0	1122	-4.5947E+03	-1.4737E+03	2.14869E-09	1.71925E+05	-2.5045E-07	-6.37446E-12
35	1	22	0	1355	-2.8472E+03	-1.4737E+03	2.14869E-09	-1.7146E+05	2.50200E-07	-6.37446E-12
	1	23	0	1122	-3.8412E+04	-1.3653E+04	1.99057E-08	1.47315E+06	-2.1452E-06	-5.90710E-11
	2	22	0	1355	-3.6665E+04	-1.3653E+04	1.99057E-08	-1.7080E+06	2.49279E-06	-5.90710E-11
	2	23	0	1122	-3.8412E+04	-1.3653E+04	1.99057E-08	1.47315E+06	-2.1452E-06	-5.90710E-11

STAMPA DEGLI SFORZI NEI PILASTRI DI PIANO NELLE COMBINAZIONI PER STATO LIMITE DI ESERCIZIO QUASI PERMANENTE (daN,cm)

Pilastro a piano 1 a filo 1					y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta	comb.	nodo	x		0	0	-1.5970E+04	4.02551E+01	2.20762E-13	-1.5274E+04	-9.7584E-11	-6.48792E-14
25	1	6	0		0	1122	-7.5552E+03	4.02551E+01	2.20762E-13	2.98926E+04	1.50111E-10	-6.48792E-14
	1	7	0		0	0	-3.5298E+04	1.47092E+02	9.58864E-13	-5.5988E+04	-4.2366E-10	-2.80009E-13
	2	6	0		0	1122	-2.6883E+04	1.47092E+02	9.58864E-13	1.09049E+05	6.52189E-10	-2.80009E-13
	2	7	0		0							
Pilastro a piano 2 a filo 1					y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta	comb.	nodo	x		0	1122	-4.5947E+03	1.47375E+03	-5.6067E-13	-1.7193E+05	1.42283E-10	3.121754E-13
26	1	7	0		0	1355	-2.8472E+03	1.47375E+03	-5.6067E-13	1.71458E+05	1.6466E-11	3.121754E-13
	1	8	0		0	1122	-1.8122E+04	6.34538E+03	-2.4312E-12	-6.9241E+05	6.11424E-10	1.347301E-12
	2	7	0		0	1355	-1.6374E+04	6.34538E+03	-2.4312E-12	7.86059E+05	4.49578E-11	1.347301E-12
	2	8	0		0							
Pilastro a piano 2 a filo 4					y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta	comb.	nodo	x		0	1122	-1.0705E+03	3.29022E+02	-8.0106E-11	-3.5705E+04	8.68870E-09	-1.05738E-13
27	1	9	243		0	1355	6.77017E+02	3.29022E+02	-8.0106E-11	4.09576E+04	-9.9761E-09	-1.05738E-13
	1	10	243		0	1122	-1.2436E+04	1.46405E+03	-3.5643E-10	-1.6812E+05	4.09219E-08	-4.65748E-13
	2	9	243		0	1355	-1.0689E+04	1.46405E+03	-3.5643E-10	1.73000E+05	-4.2126E-08	-4.65748E-13
	2	10	243		0							
Pilastro a piano 1 a filo 7					y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta	comb.	nodo	x		0	0	-2.2285E+04	3.07004E+00	-1.6809E-12	-1.2381E+03	6.83386E-10	2.646431E-13
28	1	11	486		0	1122	-1.3870E+04	3.07004E+00	-1.6809E-12	2.20643E+03	-1.2026E-09	2.646431E-13
	1	12	486		0	0	-6.2357E+04	1.32511E+01	-7.2777E-12	-5.3483E+03	2.96106E-09	1.149375E-12
	2	11	486		0	1122	-5.3942E+04	1.32511E+01	-7.2777E-12	9.51937E+03	-5.2045E-09	1.149375E-12
	2	12	486		0							
Pilastro a piano 2 a filo 7					y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta	comb.	nodo	x		0	1122	-7.4573E+03	4.43446E+01	-2.0985E-11	-5.7418E+03	2.66366E-09	-1.27409E-12
29	1	12	486		0	1355	-5.7098E+03	4.43446E+01	-2.0985E-11	4.59053E+03	-2.2258E-09	-1.27409E-12
	1	13	486		0	1122	-3.6552E+04	2.17499E+02	-1.0321E-10	-2.6550E+04	1.23325E-08	-5.53350E-12
	2	12	486		0	1355	-3.4805E+04	2.17499E+02	-1.0321E-10	2.41277E+04	-1.1716E-08	-5.53350E-12
	2	13	486		0							
Pilastro a piano 2 a filo 10					y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta	comb.	nodo	x		0	1122	-1.2964E+03	1.82049E-12	-5.7069E-14	-3.0119E-10	5.22631E-12	-3.04748E-12
30	1	14	729		0	1355	4.51084E+02	1.82049E-12	-5.7069E-14	1.22986E-10	-8.0708E-12	-3.04748E-12
	1	15	729		0	1122	-1.2121E+04	5.69048E-12	-2.5918E-13	-9.7232E-10	2.23428E-11	-1.31954E-11
	2	14	729		0	1355	-1.0374E+04	5.69048E-12	-2.5918E-13	3.53565E-10	-3.8045E-11	-1.31954E-11
	2	15	729		0							
Pilastro a piano 1 a filo 13					y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta	comb.	nodo	x		0	0	-2.2285E+04	-3.0700E+00	2.37197E-12	1.23815E+03	-9.2931E-10	1.041669E-12
31	1	16	972		0	1122	-1.3870E+04	-3.0700E+00	2.37197E-12	-2.2064E+03	1.73204E-09	1.041669E-12
	1	17	972		0	0	-6.2357E+04	-1.3251E+01	1.02540E-11	5.34834E+03	-4.0218E-09	4.498243E-12
	2	16	972		0	1122	-5.3942E+04	-1.3251E+01	1.02540E-11	-9.5194E+03	7.48323E-09	4.498243E-12
	2	17	972		0							
Pilastro a piano 2 a filo 13					y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
asta	comb.	nodo	x		0	1122	-7.4573E+03	-4.4345E+01	4.45202E-11	5.74176E+03	-5.9645E-09	-5.01459E-12

TABULATO DI CALCOLO TRAVE  
VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

32	1	17	972	0	1122	-7.4573E+03	-4.4345E+01	4.45202E-11	5.74176E+03	-5.9645E-09	-5.01459E-12
	1	18	972	0	1355	-5.7098E+03	-4.4345E+01	4.45202E-11	-4.5905E+03	4.40868E-09	-5.01459E-12
	2	17	972	0	1122	-3.6552E+04	-2.1750E+02	2.17495E-10	2.65496E+04	-2.7416E-08	-2.16545E-11
	2	18	972	0	1355	-3.4805E+04	-2.1750E+02	2.17495E-10	-2.4128E+04	2.32606E-08	-2.16545E-11
Pilastro a piano 2 a filo 16											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
33	1	19	1215	0	1122	-1.0705E+03	-3.2902E+02	3.98411E-10	3.57047E+04	-4.3212E-08	-6.17239E-12
	1	20	1215	0	1355	6.77017E+02	-3.2902E+02	3.98411E-10	-4.0958E+04	4.96175E-08	-6.17239E-12
	2	19	1215	0	1122	-1.2436E+04	-1.4640E+03	1.77295E-09	1.68123E+05	-2.0380E-07	-2.66047E-11
	2	20	1215	0	1355	-1.0689E+04	-1.4640E+03	1.77295E-09	-1.7300E+05	2.09296E-07	-2.66047E-11
Pilastro a piano 1 a filo 19											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
34	1	21	1458	0	0	-1.5970E+04	-4.0255E+01	5.91027E-11	1.52736E+04	-2.2297E-08	1.324663E-12
	1	22	1458	0	1122	-7.5552E+03	-4.0255E+01	5.91027E-11	-2.9893E+04	4.40157E-08	1.324663E-12
	2	21	1458	0	0	-3.5298E+04	-1.4709E+02	2.16254E-10	5.59879E+04	-8.1783E-08	5.704970E-12
	2	22	1458	0	1122	-2.6883E+04	-1.4709E+02	2.16254E-10	-1.0905E+05	1.60855E-07	5.704970E-12
Pilastro a piano 2 a filo 19											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
35	1	22	1458	0	1122	-4.5947E+03	-1.4737E+03	2.14869E-09	1.71925E+05	-2.5045E-07	-6.37446E-12
	1	23	1458	0	1355	-2.8472E+03	-1.4737E+03	2.14869E-09	-1.7146E+05	2.50200E-07	-6.37446E-12
	2	22	1458	0	1122	-1.8122E+04	-6.3454E+03	9.25150E-09	6.92415E+05	-1.0084E-06	-2.74531E-11
	2	23	1458	0	1355	-1.6374E+04	-6.3454E+03	9.25150E-09	-7.8606E+05	1.14723E-06	-2.74531E-11

STAMPA DEGLI SFORZI NEI PILASTRI DI PIANO NELLE COMBINAZIONI PER PRESSIONI SUL TERRENO (daN,cm)

Pilastro a piano 1 a filo 1											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
25	1	6	0	0	0	-1.5970E+04	4.02551E+01	2.20762E-13	-1.5274E+04	-9.7584E-11	-6.48792E-14
	1	7	0	0	1122	-7.5552E+03	4.02551E+01	2.20762E-13	2.98926E+04	1.50111E-10	-6.48792E-14
	2	6	0	0	0	-1.1261E+05	5.74438E+02	3.91127E-12	-2.1884E+05	-1.7279E-09	-1.14053E-12
	2	7	0	0	1122	-1.0420E+05	5.74438E+02	3.91127E-12	4.25675E+05	2.66050E-09	-1.14053E-12
Pilastro a piano 2 a filo 1											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
26	1	7	0	0	1122	-4.5947E+03	1.47375E+03	-5.6067E-13	-1.7193E+05	1.42283E-10	3.121754E-13
	1	8	0	0	1355	-2.8472E+03	1.47375E+03	-5.6067E-13	1.71458E+05	1.16466E-11	3.121754E-13
	2	7	0	0	1122	-7.2230E+04	2.58319E+04	-9.9132E-12	-2.7744E+06	2.48799E-09	5.487802E-12
	2	8	0	0	1355	-7.0482E+04	2.58319E+04	-9.9132E-12	3.24446E+06	1.78203E-10	5.487802E-12
Pilastro a piano 2 a filo 4											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
27	1	9	243	0	1122	-1.0705E+03	3.29022E+02	-8.0106E-11	-3.5705E+04	8.68870E-09	-1.05738E-13
	1	10	243	0	1355	6.77017E+02	3.29022E+02	-8.0106E-11	4.09576E+04	-9.9761E-09	-1.05738E-13
	2	9	243	0	1122	-5.7899E+04	6.00415E+03	-1.4617E-09	-6.9780E+05	1.69855E-07	-1.90579E-12
	2	10	243	0	1355	-5.6152E+04	6.00415E+03	-1.4617E-09	7.01171E+05	-1.7073E-07	-1.90579E-12
Pilastro a piano 1 a filo 7											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
28	1	11	486	0	0	-2.2285E+04	3.07004E+00	-1.6809E-12	-1.2381E+03	6.83386E-10	2.646431E-13
	1	12	486	0	1122	-1.3870E+04	3.07004E+00	-1.6809E-12	2.20643E+03	-1.2026E-09	2.646431E-13
	2	11	486	0	0	-2.2264E+05	5.39752E+01	-2.9665E-11	-2.1789E+04	1.20718E-08	4.688301E-12
	2	12	486	0	1122	-2.1423E+05	5.39752E+01	-2.9665E-11	3.87711E+04	-2.1212E-08	4.688301E-12
Pilastro a piano 2 a filo 7											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
29	1	12	486	0	1122	-7.4573E+03	4.43446E+01	-2.0985E-11	-5.7418E+03	2.66366E-09	-1.27409E-12
	1	13	486	0	1355	-5.7098E+03	4.43446E+01	-2.0985E-11	4.59053E+03	-2.2258E-09	-1.27409E-12
	2	12	486	0	1122	-1.5293E+05	9.10118E+02	-4.3212E-10	-1.0978E+05	5.10080E-08	-2.25712E-11
	2	13	486	0	1355	-1.5118E+05	9.10118E+02	-4.3212E-10	1.02277E+05	-4.9676E-08	-2.25712E-11
Pilastro a piano 2 a filo 10											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
30	1	14	729	0	1122	-1.2964E+03	1.82049E-12	-5.7069E-14	-3.0119E-10	5.22631E-12	-3.04748E-12
	1	15	729	0	1355	4.51084E+02	1.82049E-12	-5.7069E-14	1.22986E-10	-8.0708E-12	-3.04748E-12
	2	14	729	0	1122	-5.5420E+04	2.11704E-11	-1.0676E-12	-3.6568E-09	9.08088E-11	-5.37871E-11
	2	15	729	0	1355	-5.3673E+04	2.11704E-11	-1.0676E-12	1.27588E-09	-1.5794E-10	-5.37871E-11
Pilastro a piano 1 a filo 13											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
31	1	16	972	0	0	-2.2285E+04	-3.0700E+00	2.37197E-12	1.23815E+03	-9.2931E-10	1.041669E-12
	1	17	972	0	1122	-1.3870E+04	-3.0700E+00	2.37197E-12	-2.2064E+03	1.73204E-09	1.041669E-12
	2	16	972	0	0	-2.2264E+05	-5.3975E+01	4.17821E-11	2.17891E+04	-1.6392E-08	1.832454E-11
	2	17	972	0	1122	-2.1423E+05	-5.3975E+01	4.17821E-11	-3.8771E+04	3.04880E-08	1.832454E-11
Pilastro a piano 2 a filo 13											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
32	1	17	972	0	1122	-7.4573E+03	-4.4345E+01	4.45202E-11	5.74176E+03	-5.9645E-09	-5.01459E-12
	1	18	972	0	1355	-5.7098E+03	-4.4345E+01	4.45202E-11	-4.5905E+03	4.40868E-09	-5.01459E-12
	2	17	972	0	1122	-1.5293E+05	-9.1012E+02	9.09396E-10	1.09781E+05	-1.1322E-07	-8.82142E-11
	2	18	972	0	1355	-1.5118E+05	-9.1012E+02	9.09396E-10	-1.0228E+05	9.86685E-08	-8.82142E-11
Pilastro a piano 2 a filo 16											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
33	1	19	1215	0	1122	-1.0705E+03	-3.2902E+02	3.98411E-10	3.57047E+04	-4.3212E-08	-6.17239E-12
	1	20	1215	0	1355	6.77017E+02	-3.2902E+02	3.98411E-10	-4.0958E+04	4.96175E-08	-6.17239E-12
	2	19	1215	0	1122	-5.7899E+04	-6.0042E+03	7.27110E-09	6.97796E+05	-8.4616E-07	-1.08334E-10
	2	20	1215	0	1355	-5.6152E+04	-6.0042E+03	7.27110E-09	-7.0117E+05	8.48009E-07	-1.08334E-10
Pilastro a piano 1 a filo 19											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
34	1	21	1458	0	0	-1.5970E+04	-4.0255E+01	5.91027E-11	1.52736E+04	-2.2297E-08	1.324663E-12
	1	22	1458	0	1122	-7.5552E+03	-4.0255E+01	5.91027E-11	-2.9893E+04	4.40157E-08	1.324663E-12
	2	21	1458	0	0	-1.1261E+05	-5.7444E+02	8.44862E-10	2.18845E+05	-3.1973E-07	2.322620E-11
	2	22	1458	0	1122	-1.0420E+05	-5.7444E+02	8.44862E-10	-4.2567E+05	6.28210E-07	2.322620E-11
Pilastro a piano 2 a filo 19											
asta	comb.	nodo	x	y	z	N	T12	T13	M12	M13	Mt
35	1	22	1458	0	1122	-4.5947E+03	-1.4737E+03	2.14869E-09	1.71925E+05	-2.5045E-07	-6.37446E-12
	1	23	1458	0	1355	-2.8472E+03	-1.4737E+03	2.14869E-09	-1.7146E+05	2.50200E-07	-6.37446E-12
	2	22	1458	0	1122	-7.2230E+04	-2.5832E+04	3.76627E-08	2.7437E+06	-4.0400E-06	-1.11768E-10
	2	23	1458	0	1355	-7.0482E+04	-2.5832E+04	3.76627E-08	-3.2445E+06	4.73537E-06	-1.11768E-10

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI NELLA VERIFICA DELLE TRAVI IN C.A.

x = distanza da sinistra della sezione in stampa  
 Asup = area di acciaio efficace superiore considerata in verifica  
 cs = distanza tra baricentro armature superiori e lembo superiore  
 Ainf = area di acciaio efficace inferiore considerata in verifica  
 ci = distanza tra baricentro armature inferiori e lembo inferiore  
 Mela = momento flettente derivante da calcolo elastico lineare  
 Msd = momento flettente di progetto (traslato e ridistribuito)  
 Mu = momento flettente ultimo  
 x/d = distanza dal bordo compresso dell'asse neutro / altezza utile  
 Ast = area di staffatura presente (cmq/cm)  
 Afp+ = area di sagomati come area di staffa equivalenti per taglio positivo  
 Afp- = area di sagomati come area di staffa equivalenti per taglio negativo  
 Vrd2 = massima forza di taglio che può essere sopportata senza rottura dell'anima  
 Vsd = taglio agente allo stato limite ultimo  
 Vsd.rid = taglio agente allo stato limite ultimo ridotto vicino ad appoggi  
 Vcd = resistenza a taglio di calcolo della sezione priva di armatura a taglio  
 Vrd3 = resistenza a taglio di calcolo della sezione con armatura a taglio  
 Mese.R = momento flettente in esercizio in combinazione rara  
 Mese.QP = momento flettente in esercizio in combinazione quasi permanente  
 sc = tensione nel calcestruzzo in esercizio  
 sf = tensione nell'acciaio in esercizio  
 srmi = distanza tra le fessure al lembo inferiore  
 wkiR = apertura caratteristica delle fessure al lembo inferiore in comb. rara  
 wkiF = apertura caratteristica delle fessure al lembo inferiore in comb. frequente  
 wkiQP = apertura caratteristica delle fessure al lembo inferiore in comb. quasi permanente  
 srms = distanza tra le fessure al lembo superiore  
 wksR = apertura caratteristica delle fessure al lembo superiore in comb. rara  
 wksF = apertura caratteristica delle fessure al lembo superiore in comb. frequente  
 wksQP = apertura caratteristica delle fessure al lembo superiore in comb. quasi permanente  
 fg.R = freccia della sezione in combinazione rara valutata a sezione interamente reagente  
 ff.R = freccia della sezione in combinazione rara valutata a sezione interamente reagente  
 fg.QP = freccia della sezione in combinazione quasi permanente valutata a sezione interamente reagente  
 ff.QP = freccia della sezione in combinazione quasi permanente valutata a sezione interamente reagente  
 st.max. = massima pressione sul terreno (per travi di fondazione)  
 st.min. = minima pressione sul terreno (per travi di fondazione)

trave 1-19 a piano 1

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI (daN/cm<sup>2</sup>)  
 Calcestruzzo fck,cub (cubica) = 300 fck (cilindrica) = 249 acciaio fyk = 4300

OUTPUT CAMPATE (momenti in KN\*cm, tagli in KN, tensioni in daN/cm<sup>2</sup>, ampiezza fessure in mm)

campata n. 1 tra il filo 1 e tra il filo 4; asta sap n° 1  
 sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
 sovrarresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	25.13	5.8	15.71	5.8	-50824	-50824	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	488		264	546
35	25.13	5.8	15.71	5.8	-42377	-42377	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	483		264	546
81	24.67	5.8	15.71	5.8	-20325	-42377	-54965	.161	.131	.000	.000	1798	476		264	546
162	15.71	5.8	24.63	5.8	17747	44233	54881	.161	.131	.000	.000	1798	464		264	546
162	15.71	5.8	24.63	5.8	17747	-9228	-35489	.118								
208	15.71	5.8	25.13	5.8	54855	54855	55949	.163	.131	.000	.000	1798	452		264	546
243	15.71	5.8	25.13	5.8	54855	54855	55949	.163	.131	.000	.000	1798	452		264	546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	-34032	75	2354	-8597	19					15.7	.026	.008	.003	0.00	0.00	0.00	0.00
35	-28367	62	1962	-7066	16					15.7	.020	.005	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
81	-13586	30	956	-3149	7					15.7	.005	.003	.001	0.00	0.00	0.00	0.00
162	11900	21	310	3206	6									0.00	0.00	0.00	0.00
208	36698	81	2538	8873	19	15.7	.028	.010	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
243	36698	81	2538	8873	19	15.7	.028	.010	.003					0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 2 tra il filo 4 e tra il filo 7; asta sap n° 2  
 sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
 sovrarresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	15.71	5.8	25.13	5.8	42370	42370	55949	.163	.131	.000	.000	1798	-365		264	-546
35	15.71	5.8	25.13	5.8	42370	42370	55949	.163	.131	.000	.000	1798	-365		264	-546
81	15.71	5.8	15.71	5.8	12329	33790	35511	.124	.131	.000	.000	1798	-377		264	-546
81	15.71	5.8	15.71	5.8	12329	-9620	-35511	.124								
162	23.77	5.8	15.71	5.8	-18675	-36714	-53022	.157	.131	.000	.000	1798	-389		264	-546
208	25.13	5.8	15.71	5.8	-36714	-36714	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	-395		264	-546
243	25.13	5.8	15.71	5.8	-43634	-43634	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	-401		264	-546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	28346	62	1960	6859	15	15.7	.020	.005	.002					0.00	0.00	0.00	0.00
35	28346	62	1960	6859	15	15.7	.020	.005	.002					0.00	0.00	0.00	0.00
81	8263	15	225	2174	4									0.00	0.00	0.00	0.00
162	-12509	22	327	-3201	6									0.00	0.00	0.00	0.00
208	-24612	54	1702	-6561	14					15.7	.016	.005	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
243	-29258	64	2024	-7880	17					15.7	.021	.006	.003	0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 3 tra il filo 7 e tra il filo 10; asta sap n° 3  
 sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
 sovrarresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	25.13	5.8	15.71	5.8	-47560	-47560	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	419		264	546
35	25.13	5.8	15.71	5.8	-40315	-40315	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	414		264	546

# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

81	24.67	5.8	15.71	5.8	-21422	-40315	-54965	.161	.131	.000	.000	1798	407		264	546
162	15.71	5.8	20.80	5.8	11089	33620	46611	.145	.131	.000	.000	1798	395		264	546
162	15.71	5.8	20.80	5.8	11089	-11931	-35499	.121								
208	15.71	5.8	21.99	5.8	42634	42634	49196	.150	.131	.000	.000	1798	384		264	546
243	15.71	5.8	21.99	5.8	42634	42634	49196	.150	.131	.000	.000	1798	384		264	546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	-31886	70	2205	-8526	19					15.7	.024	.007	.003	0.00	0.00	0.00	0.00
35	-27022	59	1869	-7149	16					15.7	.019	.005	.003	0.00	0.00	0.00	0.00
81	-14345	32	1010	-3638	8					15.7	.005	.003	.001	0.00	0.00	0.00	0.00
162	7435	13	197	2003	4									0.00	0.00	0.00	0.00
208	28527	66	2243	6954	16	16.6	.024	.006	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
243	28527	66	2243	6954	16	16.6	.024	.006	.003					0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 4 tra il filo 10 e tra il filo 13; asta sap n° 4  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	15.71	5.8	21.99	5.8	42634	42634	49196	.150	.131	.000	.000	1798	-384		264	-546
35	15.71	5.8	21.99	5.8	42634	42634	49196	.150	.131	.000	.000	1798	-384		264	-546
81	15.71	5.8	20.80	5.8	11089	33620	46611	.145	.131	.000	.000	1798	-395		264	-546
81	15.71	5.8	20.80	5.8	11089	-11931	-35499	.121								
162	24.67	5.8	15.71	5.8	-21422	-40315	-54965	.161	.131	.000	.000	1798	-407		264	-546
208	25.13	5.8	15.71	5.8	-40315	-40315	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	-414		264	-546
243	25.13	5.8	15.71	5.8	-47560	-47560	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	-419		264	-546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	28527	66	2243	6954	16	16.6	.024	.006	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
35	28527	66	2243	6954	16	16.6	.024	.006	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
81	7435	13	197	2003	4									0.00	0.00	0.00	0.00
162	-14345	32	1010	-3638	8					15.7	.005	.003	.001	0.00	0.00	0.00	0.00
208	-27022	59	1869	-7149	16					15.7	.019	.005	.003	0.00	0.00	0.00	0.00
243	-31886	70	2205	-8526	19					15.7	.024	.007	.003	0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 5 tra il filo 13 e tra il filo 16; asta sap n° 5  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	25.13	5.8	15.71	5.8	-43634	-43634	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	401		264	546
35	25.13	5.8	15.71	5.8	-36714	-36714	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	395		264	546
81	24.12	5.8	12.59	5.8	-18675	-36714	-53709	.166	.131	.000	.000	1798	389		264	546
162	15.71	5.8	15.71	5.8	12329	33790	35511	.124	.131	.000	.000	1798	377		264	546
162	15.71	5.8	15.71	5.8	12329	-9620	-35511	.124								
208	15.71	5.8	25.13	5.8	42370	42370	55949	.163	.131	.000	.000	1798	365		264	546
243	15.71	5.8	25.13	5.8	42370	42370	55949	.163	.131	.000	.000	1798	365		264	546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	-29258	64	2024	-7880	17					15.7	.021	.006	.003	0.00	0.00	0.00	0.00
35	-24612	54	1702	-6561	14					15.7	.016	.005	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
81	-12509	29	902	-3201	7					13.5	.004	.002	.001	0.00	0.00	0.00	0.00
162	8263	15	225	2174	4									0.00	0.00	0.00	0.00
208	28346	62	1960	6859	15	15.7	.020	.005	.002					0.00	0.00	0.00	0.00
243	28346	62	1960	6859	15	15.7	.020	.005	.002					0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 6 tra il filo 16 e tra il filo 19; asta sap n° 6  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	15.71	5.8	25.13	5.8	54855	54855	55949	.163	.131	.000	.000	1798	-452		264	-546
35	15.71	5.8	25.13	5.8	54855	54855	55949	.163	.131	.000	.000	1798	-452		264	-546
81	15.71	5.8	24.63	5.8	17747	44233	54881	.161	.131	.000	.000	1798	-464		264	-546
81	15.71	5.8	24.63	5.8	17747	-9228	-35489	.118								
162	24.67	5.8	15.71	5.8	-20325	-42377	-54965	.161	.131	.000	.000	1798	-476		264	-546
208	25.13	5.8	15.71	5.8	-42377	-42377	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	-483		264	-546
243	25.13	5.8	15.71	5.8	-50824	-50824	-55949	.163	.131	.000	.000	1798	-488		264	-546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	36698	81	2538	8873	19	15.7	.028	.010	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
35	36698	81	2538	8873	19	15.7	.028	.010	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
81	11900	21	310	3206	6									0.00	0.00	0.00	0.00
162	-13586	30	956	-3149	7					15.7	.005	.003	.001	0.00	0.00	0.00	0.00
208	-28367	62	1962	-7066	16					15.7	.020	.005	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
243	-34032	75	2354	-8597	19					15.7	.026	.008	.003	0.00	0.00	0.00	0.00

trave 1-19 a piano 2

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI (daN/cm<sup>2</sup>)  
Calcestruzzo fck,cub (cubica)= 300 fck (cilindrica)= 249 acciaio fyk= 4300

OUTPUT CAMPATE (momenti in KN\*cm, tagli in KN, tensioni in daN/cm<sup>2</sup>, ampiezza fessure in mm)

campata n. 1 tra il filo 1 e tra il filo 2; asta sap n° 7  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	21.99	5.8	15.71	5.8	-46939	-46939	-49196	.150	.449	.000	.000	1798	1115		264	1233
20	21.87	5.8	15.71	5.8	-40597	-40597	-48930	.149	.449	.000	.000	1798	1112		264	1233
35	21.42	5.8	19.59	5.8	-27516	-27516	-47972	.142	.449	.000	.000	1798	1110		264	1233
40	21.26	5.8	20.02	5.8	-21968	-27516	-47645	.141	.449	.000	.000	1798	1109		264	1233



TABULATO DI CALCOLO TRAVE  
VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

60 20.66 5.8 21.74 5.8 187 187 48692 .142 .449 .000 .000 1798 1106 264 1233  
60 20.66 5.8 21.74 5.8 187 -27516 -46335 .137

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	-31416	72	2470	-7764	18					16.6	.028	.008	.003	0.00	0.00	0.00	0.00
20	-27177	63	2148	-6787	16					16.6	.023	.006	.003	0.00	0.00	0.00	0.00
35	-18434	41	1483	-4771	11					16.6	.011	.004	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
40	-14726	33	1193	-3918	9					16.6	.006	.003	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
60	79	0	2	-681	1									0.00	0.00	0.00	0.00
60	-681	1	18	-681	0												

campata n. 2 tra il filo 2 e tra il filo 3; asta sap n° 8  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	20.66	5.8	21.74	5.8	187	20895	48692	.142	.131	.000	.000	1798	364		264	546
41	18.85	5.8	21.99	5.8	14977	35338	49218	.145	.131	.000	.000	1798	358		264	546
82	18.85	5.8	21.99	5.8	29520	43816	49218	.145	.131	.000	.000	1798	352		264	546
123	18.85	5.8	21.99	5.8	43816	43816	49218	.145	.131	.000	.000	1798	346		264	546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	79	0	2	-681	1									0.00	0.00	0.00	
0	-681	1	18	-681	0									0.00	0.00	0.00	
41	10004	18	262	2227	4									0.01	0.01	0.00	
82	19752	44	1550	4807	11	16.6	.012	.004	.002					0.00	0.00	0.00	
123	29323	65	2301	7210	16	16.6	.025	.007	.003					0.00	0.00	0.00	

campata n. 3 tra il filo 3 e tra il filo 4; asta sap n° 9  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	18.85	5.8	21.99	5.8	43816	43816	49218	.145	.131	.000	.000	1798	-397		264	-546
20	18.85	5.8	21.99	5.8	35851	43816	49218	.145	.131	.000	.000	1798	-400		264	-546
25	18.85	5.8	21.99	5.8	33850	43816	49218	.145	.131	.000	.000	1798	-401		264	-546
40	18.85	5.8	21.99	5.8	29130	29130	49218	.145	.131	.000	.000	1798	-403		264	-546
60	18.85	5.8	21.74	5.8	26841	26841	48684	.144	.131	.000	.000	1798	-406		264	-546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	29323	65	2301	7210	16	16.6	.025	.007	.003					0.00	0.00	0.00	
20	24028	54	1885	6338	14	16.6	.018	.005	.003					0.00	0.00	0.00	
25	22698	51	1781	6114	14	16.6	.017	.005	.003					0.00	0.00	0.00	
40	19559	44	1535	5581	12	16.6	.012	.005	.002					0.00	0.00	0.00	
60	18037	40	1431	5323	12	16.6	.010	.004	.002					0.00	0.00	0.00	

campata n. 4 tra il filo 4 e tra il filo 5; asta sap n° 10  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	18.85	5.8	21.74	5.8	14133	14133	48684	.144	.131	.000	.000	1798	377		264	546
20	18.85	5.8	20.02	5.8	16259	16259	44935	.138	.131	.000	.000	1798	374		264	546
35	18.85	5.8	15.71	5.8	20644	29899	35504	.122	.131	.000	.000	1798	372		264	546
40	18.85	5.8	15.71	5.8	22502	29899	35504	.122	.131	.000	.000	1798	371		264	546
60	18.85	5.8	15.71	5.8	29899	29899	35504	.122	.131	.000	.000	1798	368		264	546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	9532	17	250	3221	6									0.00	0.00	0.00	
20	10946	19	290	3463	6									0.00	0.00	0.00	
35	13862	35	1506	3962	10	16.9	.008	.005	.002					0.00	0.00	0.00	
40	15098	38	1640	4172	10	16.9	.009	.005	.002					0.00	0.00	0.00	
60	20015	50	2174	4987	13	16.9	.019	.006	.003					0.00	0.00	0.00	

campata n. 5 tra il filo 5 e tra il filo 6; asta sap n° 11  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	18.85	5.8	15.71	5.8	29899	29899	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-374		264	-546
41	18.85	5.8	15.71	5.8	14436	29899	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-380		264	-546
41	18.85	5.8	15.71	5.8	14436	-7706	-42381	.137								
82	18.85	5.8	15.71	5.8	-1275	-17232	-42381	.137	.131	.000	.000	1798	-386		264	-546
123	28.09	5.8	15.71	5.8	-17232	-17232	-62239	.177	.000	.000	.000	1798	-392		-150	-150

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	20015	50	2174	4987	13	16.9	.019	.006	.003					0.00	0.00	0.00	
41	9668	17	261	2467	4									0.00	0.00	0.00	
82	-855	2	23	-229	0									0.00	0.00	0.00	
123	-11554	20	296	-3102	5									0.00	0.00	0.00	

campata n. 6 tra il filo 6 e tra il filo 7; asta sap n° 12  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	28.09	5.8	15.71	5.8	-17232	-45646	-62239	.177	.449	.000	.000	1798	-1135		264	-1233
20	31.71	5.8	15.71	5.8	-39956	-45646	-69907	.193	.449	.000	.000	1798	-1138		264	-1233
25	32.61	5.8	15.71	5.8	-45646	-45646	-71816	.197	.449	.000	.000	1798	-1138		264	-1233
40	35.33	5.8	15.71	5.8	-59063	-59063	-77521	.209	.449	.000	.000	1798	-1141		264	-1233
60	37.70	5.8	23.59	5.8	-65568	-65568	-82950	.195	.449	.000	.000	1798	-1144		264	-1233

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	-11554	20	296	-3102	5									0.00	0.00	0.00	
20	-26737	55	1480	-6547	13					13.7	.013	.003	.002	0.00	0.00	0.00	
25	-30540	62	1646	-7415	15					13.7	.015	.004	.002	0.00	0.00	0.00	

TABULATO DI CALCOLO TRAVE  
VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

40 -39505 78 1973 -9464 19	13.7 .019 .007 .002 0.00 0.00 0.00 0.00
60 -43852 79 2044 -10457 19	13.6 .020 .008 .002 0.00 0.00 0.00 0.00

campata n. 7 tra il filo 7 e tra il filo 8; asta sap n° 13  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	37.70	5.8	23.59	5.8	-68298	-68298	-82950	.195	.449	.000	.000	1798	1154		264	1233
20	34.42	5.8	15.09	5.8	-61731	-61731	-75581	.207	.449	.000	.000	1798	1151		264	1233
35	31.71	5.8	15.71	5.8	-48187	-48187	-69907	.193	.449	.000	.000	1798	1149		264	1233
40	30.80	5.8	15.71	5.8	-42443	-48187	-67990	.189	.449	.000	.000	1798	1148		264	1233
60	27.18	5.8	15.71	5.8	-19503	-48187	-60315	.173	.449	.000	.000	1798	1146		264	1233

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	-45679	82	2129	-10902	20					13.6	.021	.008	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
20	-41291	83	2115	-9901	20					13.7	.021	.008	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
35	-32241	66	1785	-7836	16					13.7	.017	.004	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
40	-28402	58	1617	-6962	14					13.7	.014	.004	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
60	-13075	28	839	-3489	7					13.8	.004	.002	.001	0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 8 tra il filo 8 e tra il filo 9; asta sap n° 14  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	27.18	5.8	15.71	5.8	-19503	-19503	-60315	.173	.131	.000	.000	1798	403		264	546
41	18.85	5.8	15.71	5.8	-3103	-19503	-42381	.137	.131	.000	.000	1798	397		264	546
82	18.85	5.8	15.71	5.8	13051	28957	35504	.122	.131	.000	.000	1798	391		264	546
82	18.85	5.8	15.71	5.8	13051	-9713	-42381	.137								
123	18.85	5.8	15.71	5.8	28957	28957	35504	.122	.131	.000	.000	1798	385		264	546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	-13075	28	839	-3489	7					13.8	.004	.002	.001	0.00	0.00	0.00	0.00
41	-2081	4	56	-562	1									0.00	0.00	0.00	0.00
82	8737	16	236	2190	4									0.00	0.00	0.00	0.00
123	19379	49	2105	4765	12	19.6	.020	.007	.003					0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 9 tra il filo 9 e tra il filo 10; asta sap n° 15  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	18.85	5.8	15.71	5.8	28957	28957	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-358		264	-546
20	18.85	5.8	15.71	5.8	21777	28957	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-360		264	-546
25	18.85	5.8	15.71	5.8	19972	28957	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-361		264	-546
40	18.85	5.8	15.71	5.8	15715	15715	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-363		264	-546
60	18.85	5.8	15.71	5.8	13651	13651	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-366		264	-546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	19379	49	2105	4765	12	19.6	.020	.007	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
20	14606	37	1586	3977	10	19.6	.010	.005	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
25	13406	34	1456	3773	9	19.6	.009	.005	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
40	10575	19	286	3290	6									0.00	0.00	0.00	0.00
60	9202	16	249	3056	5									0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 10 tra il filo 10 e tra il filo 11; asta sap n° 16  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	18.85	5.8	15.71	5.8	13651	13651	35504	.122	.131	.000	.000	1798	366		264	546
20	18.85	5.8	15.71	5.8	15715	15715	35504	.122	.131	.000	.000	1798	363		264	546
35	18.85	5.8	15.71	5.8	19972	28957	35504	.122	.131	.000	.000	1798	361		264	546
40	18.85	5.8	15.71	5.8	21777	28957	35504	.122	.131	.000	.000	1798	360		264	546
60	18.85	5.8	15.71	5.8	28957	28957	35504	.122	.131	.000	.000	1798	358		264	546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	9202	16	249	3056	5									0.00	0.00	0.00	0.00
20	10575	19	286	3290	6									0.00	0.00	0.00	0.00
35	13406	34	1456	3773	9	19.6	.009	.005	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
40	14606	37	1586	3977	10	19.6	.010	.005	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
60	19379	49	2105	4765	12	19.6	.020	.007	.003					0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 11 tra il filo 11 e tra il filo 12; asta sap n° 17  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	18.85	5.8	15.71	5.8	28957	28957	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-385		264	-546
41	18.85	5.8	15.71	5.8	13051	28957	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-391		264	-546
41	18.85	5.8	15.71	5.8	13051	-9713	-42381	.137								
82	18.85	5.8	15.71	5.8	-3103	-19503	-42381	.137	.131	.000	.000	1798	-397		264	-546
123	27.18	5.8	15.71	5.8	-19503	-19503	-60315	.173	.000	.000	.000	1798	-403		-149	-149

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	19379	49	2105	4765	12	19.6	.020	.007	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
41	8737	16	236	2190	4									0.00	0.00	0.00	0.00
82	-2081	4	56	-562	1									0.00	0.00	0.00	0.00
123	-13075	28	839	-3489	7					13.8	.004	.002	.001	0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 12 tra il filo 12 e tra il filo 13; asta sap n° 18  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovraresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
---	------	----	------	----	------	-----	----	-----	-----	------	------	------	-----	---------	-----	------

TABULATO DI CALCOLO TRAVE  
VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

0	27.18	5.8	15.71	5.8	-19503	-48187	-60315	.173	.449	.000	.000	1798	-1146	264	-1233
20	30.80	5.8	15.71	5.8	-42443	-48187	-67990	.189	.449	.000	.000	1798	-1148	264	-1233
25	31.71	5.8	15.71	5.8	-48187	-48187	-69907	.193	.449	.000	.000	1798	-1149	264	-1233
40	34.42	5.8	25.19	5.8	-61731	-61731	-76030	.180	.449	.000	.000	1798	-1151	264	-1233
60	36.96	5.8	26.73	5.8	-68298	-68298	-81488	.186	.449	.000	.000	1798	-1154	264	-1233

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	-13075	28	839	-3489	7					13.8	.004	.002	.001	0.00	0.00	0.00	0.00
20	-28402	58	1617	-6962	14					13.7	.014	.004	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
25	-32241	66	1785	-7836	16					13.7	.017	.004	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
40	-41291	76	2097	-9901	18					13.7	.021	.007	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
60	-45679	81	2165	-10902	19					13.6	.022	.008	.002	0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 13 tra il filo 13 e tra il filo 14; asta sap n° 19  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovrarresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	36.96	5.8	26.73	5.8	-65568	-65568	-81488	.186	.449	.000	.000	1798	1144		264	1233
20	33.34	5.8	24.33	5.8	-59063	-59063	-73688	.178	.449	.000	.000	1798	1141		264	1233
35	30.62	5.8	15.71	5.8	-45646	-45646	-67610	.188	.449	.000	.000	1798	1138		264	1233
40	29.72	5.8	15.71	5.8	-39956	-45646	-65697	.184	.449	.000	.000	1798	1138		264	1233
60	26.09	5.8	15.71	5.8	-17232	-45646	-58000	.168	.449	.000	.000	1798	1135		264	1233

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	-43852	78	2078	-10457	18					13.6	.021	.008	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
20	-39505	73	2070	-9464	18					13.7	.020	.007	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
35	-30540	63	1748	-7415	15					13.7	.016	.004	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
40	-26737	56	1575	-6547	14					13.7	.013	.004	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
60	-11554	21	299	-3102	6									0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 14 tra il filo 14 e tra il filo 15; asta sap n° 20  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovrarresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	26.09	5.8	15.71	5.8	-17232	-17232	-58000	.168	.131	.000	.000	1798	392		264	546
41	18.85	5.8	15.71	5.8	-1275	-17232	-42381	.137	.131	.000	.000	1798	386		264	546
82	18.85	5.8	15.71	5.8	14436	29899	35504	.122	.131	.000	.000	1798	380		264	546
82	18.85	5.8	15.71	5.8	14436	-7706	-42381	.137								
123	18.85	5.8	15.71	5.8	29899	29899	35504	.122	.131	.000	.000	1798	374		264	546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	-11554	21	299	-3102	6									0.00	0.00	0.00	0.00
41	-855	2	23	-229	0									0.00	0.00	0.00	0.00
82	9668	17	261	2467	4									0.00	0.00	0.00	0.00
123	20015	50	2174	4987	13	16.9	.019	.006	.003					0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 15 tra il filo 15 e tra il filo 16; asta sap n° 21  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovrarresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	18.85	5.8	15.71	5.8	29899	29899	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-368		264	-546
20	18.85	5.8	15.71	5.8	22502	29899	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-371		264	-546
25	18.85	5.8	15.71	5.8	20644	29899	35504	.122	.131	.000	.000	1798	-372		264	-546
40	18.85	5.8	20.02	5.8	16259	16259	44935	.138	.131	.000	.000	1798	-374		264	-546
60	18.85	5.8	21.74	5.8	14133	14133	48684	.144	.131	.000	.000	1798	-377		264	-546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	20015	50	2174	4987	13	16.9	.019	.006	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
20	15098	38	1640	4172	10	16.9	.009	.005	.002					0.00	0.00	0.00	0.00
25	13862	35	1506	3962	10	16.9	.008	.005	.002					0.00	0.00	0.00	0.00
40	10946	19	290	3463	6									0.00	0.00	0.00	0.00
60	9532	17	250	3221	6									0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 16 tra il filo 16 e tra il filo 17; asta sap n° 22  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovrarresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	18.85	5.8	21.74	5.8	26841	26841	48684	.144	.131	.000	.000	1798	406		264	546
20	18.85	5.8	21.99	5.8	29130	29130	49218	.145	.131	.000	.000	1798	403		264	546
35	18.85	5.8	21.99	5.8	33850	43816	49218	.145	.131	.000	.000	1798	401		264	546
40	18.85	5.8	21.99	5.8	35851	43816	49218	.145	.131	.000	.000	1798	400		264	546
60	18.85	5.8	21.99	5.8	43816	43816	49218	.145	.131	.000	.000	1798	397		264	546

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	18037	40	1431	5323	12	16.6	.010	.004	.002					0.00	0.00	0.00	0.00
20	19559	44	1535	5581	12	16.6	.012	.005	.002					0.00	0.00	0.00	0.00
35	22698	51	1781	6114	14	16.6	.017	.005	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
40	24028	54	1885	6338	14	16.6	.018	.005	.003					0.00	0.00	0.00	0.00
60	29323	65	2301	7210	16	16.6	.025	.007	.003					0.00	0.00	0.00	0.00

campata n. 17 tra il filo 17 e tra il filo 18; asta sap n° 23  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovrarresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	18.85	5.8	21.99	5.8	43816	43816	49218	.145	.131	.000	.000	1798	-346		264	-546
41	18.85	5.8	21.99	5.8	29520	43816	49218	.145	.131	.000	.000	1798	-352		264	-546
82	18.85	5.8	21.99	5.8	14977	35338	49218	.145	.131	.000	.000	1798	-358		264	-546
123	20.36	5.8	21.74	5.8	187	20895	48691	.143	.000	.000	.000	1798	-364		-141	-141

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	29323	65	2301	7210	16	16.6	.025	.007	.003					0.00	0.00	0.00	0.00

# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

41	19752	44	1550	4807	11	16.6	.012	.004	.002	0.01	0.01	0.00	0.00
82	10004	18	262	2227	4					0.00	0.00	0.00	0.00
123	79	0	2	-681	1					0.00	0.00	0.00	0.00
123	-681	1	18	-681	0								

campata n. 18 tra il filo 18 e tra il filo 19; asta sap n° 24  
sezione rettangolare H tot. 70.0 B 60.0 Cs 4.0 Ci 4.0  
sovrarresistenza 0%

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
0	20.36	5.8	21.74	5.8	187	187	48691	.143	.449	.000	.000	1798	-1106		264	-1233
0	20.36	5.8	21.74	5.8	187	-27516	-45678	.136								
20	20.96	5.8	20.02	5.8	-21968	-27516	-46989	.140	.449	.000	.000	1798	-1109		264	-1233
25	21.11	5.8	19.59	5.8	-27516	-27516	-47316	.141	.449	.000	.000	1798	-1110		264	-1233
40	21.57	5.8	15.71	5.8	-40597	-40597	-48278	.148	.449	.000	.000	1798	-1112		264	-1233
60	21.99	5.8	15.71	5.8	-46939	-46939	-49196	.150	.449	.000	.000	1798	-1115		264	-1233

x	Mese.R	sc	sf	Mese.QP	sc	srmi	wkiR	wkiF	wk+QP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP
0	79	0	2	-681	1									0.00	0.00	0.00	0.00
0	-681	1	18	-681	0												
20	-14726	33	1209	-3918	9					16.6	.007	.004	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
25	-18434	41	1504	-4771	11					16.6	.011	.004	.002	0.00	0.00	0.00	0.00
40	-27177	63	2177	-6787	16					16.6	.023	.006	.003	0.00	0.00	0.00	0.00
60	-31416	72	2470	-7764	18					16.6	.028	.008	.003	0.00	0.00	0.00	0.00

## SIGNIFICATO DEI SIMBOLI NELLA VERIFICA DEI PILASTRI IN C.A.

fcd = resistenza a compressione di calcolo cilindrica del cls  
 quota = quota della sezione  
 Ac = area di calcestruzzo  
 Asp = area di acciaio di spigolo  
 copX = copriferro medio lungo X dell'armatura di spigolo  
 copY = copriferro medio lungo Y dell'armatura di spigolo  
 Cop = copriferro  
 ApX = area di acciaio di parete lungo X  
 ApY = area di acciaio di parete lungo Y  
 Atot. = area totale di acciaio  
 MsdX = momento di calcolo attorno all'asse X  
 MsdY = momento di calcolo attorno all'asse Y  
 Nsd = sforzo normale di calcolo  
 coef = coefficiente di sicurezza  
 Co = Combinazione di carico  
 AstX = area di staffe lungo X  
 AstY = area di staffe lungo Y  
 Ast = area staffe  
 Vcdx = resistenza del cls per taglio lungo X  
 VsdX = sforzo di taglio lungo X  
 Vrd2X = resistenza delle bielle in cls per taglio lungo X  
 Vrd3X = resistenza complessiva a taglio lungo X (VcdX + VwdX)  
 Vcdy = resistenza del cls per taglio lungo Y  
 Vrd2Y = resistenza delle bielle in cls per taglio lungo Y  
 Vrd3Y = resistenza complessiva a taglio lungo Y (VcdY + VwdY)  
 Vmax = taglio risultante massimo di calcolo  
 Vsd = taglio di calcolo  
 Vcdy = resistenza del cls per taglio  
 Vrd2 = resistenza delle bielle in cls  
 Vrd3 = resistenza complessiva a taglio (Vcd + Vwd)  
 sc.rara = tensione sul cls in combinazione rara  
 sf.rara = tensione sull'acciaio in combinazione rara  
 sc.q.p. = tensione sul cls in combinazione quasi permanente  
 Mx = momento attorno all'asse X  
 My = momento attorno all'asse Y  
 N = sforzo normale  
 Wk ra = apertura caratteristica delle fessure in combinazione rara  
 Wk fr = apertura caratteristica delle fessure in combinazione frequente  
 Wk q.p. = apertura caratteristica delle fessure in combinazione quasi permanente  
 MtMax = momento torcente massimo  
 sc = tensione sul cls  
 sf = tensione sull'acciaio  
 Txmax = taglio massimo lungo X  
 Tymax = taglio massimo lungo Y  
 tau = tau massima  
 AminX = area minima di staffe richieste lungo X  
 AminY = area minima di staffe richieste lungo Y  
 Tmax = taglio massimo  
 Tx = taglio lungo X  
 Ty = taglio lungo Y  
 Amin = area minima di staffe richieste  
 A.l. = area longitudinale  
 A.st. = area staffe  
 A.l.r. = area longitudinale richiesta per la torsione  
 A.st.r. = area staffe richiesta per la torsione  
 A.l.disp. = area longitudinale disponibile per la torsione  
 A.st.Disp. = area staffe disponibile per la torsione  
 tauMax = tau massima  
 snell. = snellezza  
 c.s. = coefficiente di sicurezza  
 ex = eccentricita' complessiva in direzione X  
 ey = eccentricita' complessiva in direzione Y



Pilastri 10,4,16

forze in kN, momenti in kN\*m, tensioni in daN/cm<sup>2</sup>, fessure in mm  
acciaio fyk 4300 (daN/cm<sup>2</sup>)

asta sap n° 30

calcestruzzo Rck 300 (daN/cm<sup>2</sup>)

sezione rettangolare H tot. 60.0 B 50.0 rot. 0

quota	Asp	copX	copY	ApX	cop	ApY	cop	coef	MsdX	MsdY	Nsd	Co
1168.6	2.9	6.7	6.9	2.9	7.2	8.8	7.0	3.9	0	-80	-863	1
1215.2	3.1	6.0	6.0	3.1	6.0	9.4	6.0	5.0	0	-38	-858	1
1261.8	3.1	6.0	6.0	3.1	6.0	9.4	6.0	5.1	0	38	-853	1
1308.4	3.1	6.0	6.0	3.1	6.0	9.4	6.0	4.0	0	80	-848	1
1340.0	3.1	6.0	6.0	3.1	6.0	9.4	6.0	3.5	0	108	-845	1

Verifiche a taglio

quota	VsdX	Co	N	AstX	Vrd2X	VcdX	Vrd3X	VsdY	Co	N	AstY	Vrd2Y	VcdY	Vrd3Y	Vmax	Co
1168.6	89.7	1	-862.5	0.11	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-862.5	0.08	1091.3	157.0	273.3	89.7	1
1215.2	89.7	1	-857.6	0.11	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-857.6	0.08	1091.3	157.0	273.3	89.7	1
1261.8	89.7	1	-852.7	0.24	1071.5	157.0	454.4	0.0	1	-852.7	0.16	1091.3	157.0	399.3	89.7	1
1308.4	89.7	1	-847.8	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1	-847.8	0.00	0.0	0.0	0.0	89.7	1
1340.0	89.7	1	-844.5	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1	-844.5	0.00	0.0	0.0	0.0	89.7	1

Verifiche di esercizio

quota	sc.rara	Mx	My	N	Co	sf.rara	Mx	My	N	Co	sc.q.p.	Mx	My	N	Co	Wk	ra	Wk	fr	Wk	q.p
1168.6	-33.7	0	53	-575	2	-442.7	0	53	-575	2	-7.5	0	53	-575	2	0.000	0.000	0.000			
1215.2	-24.0	0	25	-572	2	-331.2	0	25	-572	2	-5.0	0	25	-572	2	0.000	0.000	0.000			
1261.8	-24.0	0	-26	-569	2	-330.7	0	-26	-569	2	-5.1	0	-26	-569	2	0.000	0.000	0.000			
1308.4	-32.7	0	-53	-565	2	-429.4	0	-53	-565	2	-7.2	0	-53	-565	2	0.000	0.000	0.000			
1340.0	-39.7	0	-72	-563	2	72.1	0	4	6	1	-9.1	0	-72	-563	2	0.000	0.000	0.000			

Verifiche di instabilit 

Non serve la verifica di instabilit 

Pilastri 7,13

forze in kN, momenti in kN\*m, tensioni in daN/cm<sup>2</sup>, fessure in mm  
acciaio fyk 4300 (daN/cm<sup>2</sup>)

asta sap n° 28

calcestruzzo Rck 300 (daN/cm<sup>2</sup>)

sezione rettangolare H tot. 60.0 B 50.0 rot. 0

quota	Asp	copX	copY	ApX	cop	ApY	cop	coef	MsdX	MsdY	Nsd	Co
40.1	2.9	6.6	6.8	5.9	6.9	8.8	6.8	1.4	0	-69	-3313	1
80.1	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	-69	-3309	1
120.2	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	-68	-3305	1
160.3	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	-68	-3301	1
200.4	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	-68	-3296	1
240.4	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	-67	-3292	1
280.5	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	-67	-3288	1
320.6	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	-66	-3284	1
360.6	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	-66	-3280	1
400.7	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	-66	-3275	1
440.8	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	66	-3271	1
480.9	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	66	-3267	1
520.9	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	66	-3262	1
561.0	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	66	-3258	1
601.1	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	67	-3255	1
641.1	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	67	-3250	1
681.2	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	67	-3246	1
721.3	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	67	-3242	1
761.4	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	68	-3237	1
801.4	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	68	-3233	1
841.5	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	68	-3229	1
881.6	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	68	-3225	1
921.6	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	69	-3221	1
961.7	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	69	-3216	1
1001.8	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	69	-3212	1
1041.9	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	69	-3208	1
1081.9	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	70	-3203	1
1122.0	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	1.5	0	70	-3200	1

Verifiche a taglio

quota	VsdX	Co	N	AstX	Vrd2X	VcdX	Vrd3X	VsdY	Co	N	AstY	Vrd2Y	VcdY	Vrd3Y	Vmax	Co
40.1	13.6	1	-2262.1	0.24	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.16	1091.3	157.0	399.3	13.6	1
80.1	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
120.2	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
160.3	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
200.4	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
240.4	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
280.5	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
320.6	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
360.6	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
400.7	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
440.8	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
480.9	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1

# TABULATO DI CALCOLO TRAVE VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

520.9	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
561.0	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
601.1	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
641.1	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
681.2	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
721.3	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
761.4	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
801.4	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
841.5	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
881.6	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
921.6	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
961.7	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
1001.8	13.6	1	-2262.1	0.09	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2262.1	0.06	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
1041.9	13.6	1	-2262.1	0.24	1071.5	157.0	454.4	0.0	1	-2262.1	0.16	1091.3	157.0	399.3	13.6	1
1081.9	13.6	1	-2262.1	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1	-2262.1	0.00	0.0	0.0	0.0	13.6	1
1122.0	13.6	1	-2262.1	0.24	1071.5	157.0	454.4	0.0	1	-2262.1	0.16	1091.3	157.0	399.3	13.6	1

## Verifiche di esercizio

quota	sc.rara	Mx	My	N	Co	sf.rara	Mx	My	N	Co	sc.q.p.	Mx	My	N	Co	Wk	ra	Wk	fr	Wk	q.p
40.1	-76.4	0	46	-2224	2	-1092.2	0	-46	-2224	2	-21.3	0	46	-2224	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
80.1	-75.0	0	46	-2220	2	-1073.0	0	-46	-2220	2	-20.8	0	46	-2220	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
120.2	-74.8	0	46	-2217	2	-1070.8	0	-46	-2217	2	-20.7	0	46	-2217	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
160.3	-74.6	0	46	-2214	2	-1068.6	0	-46	-2214	2	-20.6	0	46	-2214	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
200.4	-74.5	0	45	-2211	2	-1066.4	0	-45	-2211	2	-20.5	0	45	-2211	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
240.4	-74.3	0	45	-2208	2	-1064.2	0	-45	-2208	2	-20.4	0	45	-2208	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
280.5	-74.1	0	45	-2205	2	-1062.0	0	-45	-2205	2	-20.2	0	45	-2205	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
320.6	-74.0	0	44	-2202	2	-1059.8	0	-44	-2202	2	-20.1	0	44	-2202	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
360.6	-73.8	0	44	-2199	2	-1057.6	0	-44	-2199	2	-20.0	0	44	-2199	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
400.7	-73.6	0	44	-2196	2	-1055.4	0	-44	-2196	2	-19.9	0	44	-2196	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
440.8	-73.6	0	-44	-2193	2	-1054.6	0	44	-2193	2	-19.8	0	-44	-2193	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
480.9	-73.5	0	-44	-2190	2	-1053.9	0	44	-2190	2	-19.7	0	-44	-2190	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
520.9	-73.5	0	-44	-2187	2	-1053.2	0	44	-2187	2	-19.6	0	-44	-2187	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
561.0	-73.5	0	-45	-2184	2	-1052.5	0	45	-2184	2	-19.6	0	-45	-2184	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
601.1	-73.4	0	-45	-2182	2	-1051.9	0	45	-2182	2	-19.5	0	-45	-2182	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
641.1	-73.4	0	-45	-2178	2	-1051.2	0	45	-2178	2	-19.4	0	-45	-2178	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
681.2	-73.4	0	-45	-2175	2	-1050.5	0	45	-2175	2	-19.3	0	-45	-2175	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
721.3	-73.3	0	-45	-2172	2	-1049.8	0	45	-2172	2	-19.2	0	-45	-2172	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
761.4	-73.3	0	-45	-2169	2	-1049.1	0	45	-2169	2	-19.1	0	-45	-2169	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
801.4	-73.3	0	-45	-2166	2	-1048.5	0	45	-2166	2	-19.0	0	-45	-2166	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
841.5	-73.2	0	-46	-2163	2	-1047.8	0	46	-2163	2	-19.0	0	-46	-2163	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
881.6	-73.2	0	-46	-2160	2	-1047.1	0	46	-2160	2	-18.9	0	-46	-2160	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
921.6	-73.2	0	-46	-2157	2	-1046.4	0	46	-2157	2	-18.8	0	-46	-2157	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
961.7	-73.1	0	-46	-2154	2	-1045.7	0	46	-2154	2	-18.7	0	-46	-2154	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
1001.8	-73.1	0	-46	-2151	2	-1045.1	0	46	-2151	2	-18.6	0	-46	-2151	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
1041.9	-73.1	0	-46	-2148	2	-1044.4	0	46	-2148	2	-18.5	0	-46	-2148	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
1081.9	-73.0	0	-47	-2145	2	-1043.7	0	47	-2145	2	-18.5	0	-47	-2145	2	0.000	0.000	0.000		0.000	
1122.0	-73.0	0	-47	-2142	2	-1043.0	0	47	-2142	2	-18.4	0	-47	-2142	2	0.000	0.000	0.000		0.000	

asta sap n° 29

calcestruzzo Rck 300

(daN/cm²)

sezione rettangolare

H tot. 60.0

B 50.0

rot. 0

quota	Asp	copX	copY	ApX	cop	ApY	cop	coef	MsdX	MsdY	Nsd	Co
1168.6	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	2.1	0	-56	-2282	1
1215.2	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	2.1	0	-49	-2277	1
1261.8	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	2.1	0	48	-2272	1
1308.4	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	2.1	0	54	-2267	1
1340.0	3.1	6.0	6.0	6.3	6.0	9.4	6.0	2.1	0	59	-2264	1

## Verifiche a taglio

Verf.11.6	VsdX	Co	N AstX	Vrd2X	VcdX	Vrd3X	VsdY	Co	N AstY	Vrd2Y	VcdY	Vrd3Y	Vmax	Co		
1168.6	13.6	1	-2281.6	0.11	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2281.6	0.08	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
1215.2	13.6	1	-2276.7	0.11	1071.5	157.0	299.8	0.0	1	-2276.7	0.08	1091.3	157.0	273.3	13.6	1
1261.8	13.6	1	-2271.8	0.24	1071.5	157.0	454.4	0.0	1	-2271.8	0.16	1091.3	157.0	399.3	13.6	1
1308.4	13.6	1	-2266.9	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1	-2266.9	0.00	0.0	0.0	0.0	13.6	1
1340.0	13.6	1	-2263.6	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1	-2263.6	0.00	0.0	0.0	0.0	13.6	1

## Verifiche di esercizio

quota	sc.rara	Mx	My	N Co	sf.rara	Mx	My	N Co	sc.q.p.	Mx	My	N Co	Wk ra	Wk fr	Wk q.p			
1168.6	-53.2	0	37	-1526	2	-756.9	0	-37	-1526	2	-12.6	0	37	-1526	2	0.000	0.000	0.000
1215.2	-51.8	0	33	-1522	2	-740.3	0	-33	-1522	2	-12.2	0	33	-1522	2	0.000	0.000	0.000
1261.8	-51.4	0	-32	-1519	2	-735.9	0	32	-1519	2	-12.0	0	-32	-1519	2	0.000	0.000	0.000
1308.4	-52.6	0	-36	-1515	2	-749.2	0	36	-1515	2	-12.2	0	-36	-1515	2	0.000	0.000	0.000
1340.0	-53.5	0	-39	-1513	2	-758.2	0	39	-1513	2	-12.4	0	-39	-1513	2	0.000	0.000	0.000

## Verifiche di instabilit 

quota	snell.	c.s.	Nsd	ex	ey	Co
40	38.9	1.005	-331344	7.9	5.9	1
80	38.9	1.046	-330895	7.8	5.9	1
120	38.9	1.047	-330475	7.8	5.9	1
160	38.9	1.048	-330054	7.8	5.9	1
200	38.9	1.049	-329633	7.9	5.9	1
240	38.9	1.051	-329212	7.9	5.9	1
281	38.9	1.052	-328792	7.9	5.9	1
321	38.9	1.053	-328371	7.9	5.9	1
361	38.9	1.054	-327950	7.9	5.9	1
401	38.9	1.056	-327529	7.9	5.9	1
441	38.9	1.057	-327109	7.9	5.9	1
481	38.9	1.058	-326688	7.9	5.9	1
521	38.9	1.059	-326239	7.9	5.9	1
561	38.9	1.060	-325846	7.9	5.9	1
601	38.9	1.062	-325454	7.9	5.9	1
641	38.9	1.063	-325005	7.9	5.9	1

TABULATO DI CALCOLO TRAVE  
VIERENDEL E PUNTONI TRASVERSALI

681	38.9	1.064	-324584	7.9	5.9	1
721	38.9	1.065	-324163	7.9	5.9	1
761	38.9	1.067	-323743	7.9	5.9	1
801	38.9	1.068	-323322	7.9	5.9	1
841	38.9	1.069	-322901	7.9	5.9	1
882	38.9	1.070	-322480	7.9	5.9	1
922	38.9	1.072	-322060	7.9	5.9	1
962	38.9	1.073	-321639	7.9	5.9	1
1002	38.9	1.074	-321218	7.9	5.9	1
1042	38.9	1.075	-320797	7.9	5.9	1
1082	38.9	1.077	-320349	7.9	5.9	1
1122	38.9	1.078	-319956	7.9	5.9	1
1169	35.2	1.798	-228162	3.6	5.9	1
1215	35.2	1.801	-227673	3.6	5.9	1
1262	35.2	1.804	-227184	3.6	5.9	1
1308	35.2	1.808	-226695	3.6	5.9	1
1340	35.2	1.810	-226363	3.6	5.9	1

TABULATO DI CALCOLO TRAVE  
CONTINUA 125X100 IN FASE 1

**ALLEGATO 2**  
TABULATO DI CALCOLO TRAVE  
CONTINUA 125X100 IN FASE 1



## trave centrale fase 1

TRAVE CONTINUA

Metodo di calcolo: stati limite DM 9-1-96. Valori in daN cm.

### FATTORI DI SICUREZZA PARZIALI PER LE PROPRIETA' DEI MATERIALI

Gamma s (fattore di sicurezza parziale dell'acciaio) 1.15  
Gamma c (fattore di sicurezza parziale del calcestruzzo) 1.60

### FATTORI DI SICUREZZA PARZIALI PER LE AZIONI

Gamma G inf. (azioni permanenti, effetto favorevole) 1.00  
Gamma G sup. (azioni permanenti, effetto sfavorevole) 1.40  
Gamma Q inf. (azioni variabili, effetto favorevole) 0.00  
Gamma Q sup. (azioni variabili, effetto sfavorevole) 1.50

### COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE DEI CARICHI VARIABILI PER STATI LIMITE DI ESERCIZIO

Combinazioni rare 1.00  
Combinazioni frequenti 0.50  
Combinazioni quasi permanenti 0.20

### GEOMETRIA DELLE SEZIONI INIZIALI

n. 1 sezione rettangolare H 125.0 B 100.0 Cs 4.0 Ci 4.0

### GEOMETRIA DELLE CAMPATE

	luce	sezione	altezza finale	Y asse
campata n. 1	240.0	1	125.0	0.00
campata n. 2	240.0	1	125.0	0.00
campata n. 3	240.0	1	125.0	0.00
campata n. 4	240.0	1	125.0	0.00
campata n. 5	240.0	1	125.0	0.00

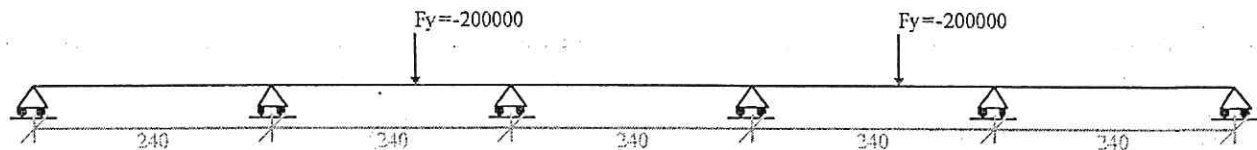
### CARATTERISTICHE DEGLI APPOGGI

appoggio n.	nome	ampiezza	coeff. elastico verticale	
1		30.0	0.0000E+00	diretto
2		30.0	0.0000E+00	diretto
3		30.0	0.0000E+00	diretto
4		30.0	0.0000E+00	diretto
5		30.0	0.0000E+00	diretto
6		30.0	0.0000E+00	diretto

### CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo Rck= 300  
Tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio fyk= 4300  
Valore finale del coefficiente di viscosità (EC2 Tab.3.3)= 3  
Valore finale della deformazione di ritiro (EC2 Tab.3.4)= -.0004

Schema statico



### AZIONI CARATTERISTICHE APPLICATE ALLA TRAVE

#### CAMPATA n. 1

#### CAMPATA n. 2

forza concentrata	permanente	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	200000.00	120.0	50.0

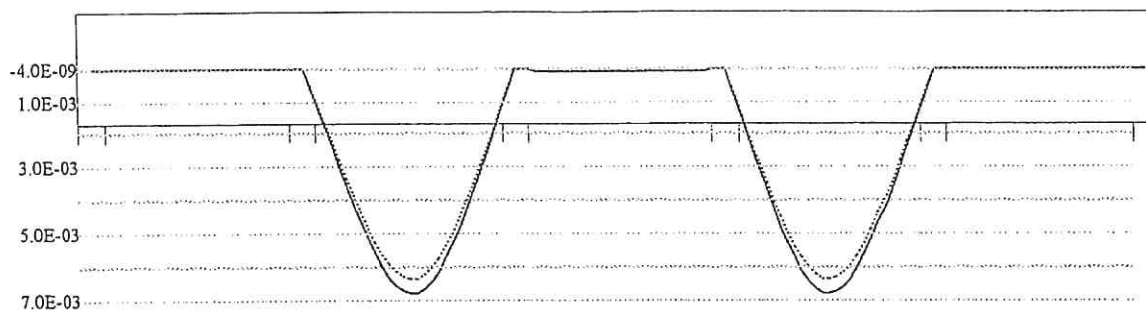
#### CAMPATA n. 3

#### CAMPATA n. 4

forza concentrata	permanente	variabile	ascissa da sin.	ampiezza
	0.00	200000.00	120.0	50.0

#### CAMPATA n. 5

Deformata condizione rara (cm)



OUTPUT CAMPATE (momenti in kN\*cm, tagli in kN, apertura fessure in mm).

campata n. 1 tra gli appoggi -

campata n. 1 tra gli appoggi -																			
x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3			
0	15.7	5.8	15.7	5.8	0	0	-67920	.069	.000	.000	.000	5565	-233		-362	-362			
15	15.7	5.8	15.7	5.8	-3501	-28733	-67920	.069	.131	.000	.000	5565	-233		816	-1050			
80	15.7	5.8	15.7	5.8	-18673	-43672	-67920	.069	.131	.000	.000	5565	-233		816	-1050			
160	15.7	5.8	15.7	5.8	-37347	-52519	-67920	.069	.131	.000	.000	5565	-233		816	-1050			
225	15.7	5.8	28.3	5.9	-52519	-52519	-67879	.066	.131	.000	.000	5565	-233		816	-1050			
240	15.7	5.8	30.8	5.9	-56020	-56020	-67872	.066	.000	.000	.000	5562	-233		-362	-362			
x	Mese.R	sc.R	sf.R	Mese.QP	sc.QP	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP	f.QP	creep
0	0	0	0	0	0	0								0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	0	0	0	0	0	0													
15	-2334	1	13	-467	0	0								0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	-12449	5	69	-2490	1	0								0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
160	-24898	9	137	-4980	2	0								0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
225	-35012	13	191	-7002	3	0								0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
240	-37346	13	204	-7469	3	0								0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

campata n. 2 tra gli appoggi -

ampaata n. 2 tra gli appoggi -																			
x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3			
0	15.7	5.8	30.8	5.9	-56020	-56020	-67872	.066	.000	.000	.000	5562	1558		362	362			
15	15.7	5.8	31.6	6.0	-32644	-32644	-67870	.066	.209	.000	.000	5558	1558		815	1654			
16	15.7	5.8	31.6	6.0	-31086	-32644	-67870	.066	.209	.000	.000	5558	1558		815	1654			
80	15.7	5.8	31.6	6.0	68649	112233	135023	.100	.209	.000	.000	5558	1558		815	1654			
80	15.7	5.8	31.6	6.0	0	-32644	-67870	.066											
160	14.4	5.8	31.6	6.0	73317	112233	135000	.100	.209	.000	.000	5558	80		815	1654			
160	14.4	5.8	31.6	6.0	0	-34475	-62274	.063	.209	.000	.000	5558	-1521		815	-1654			
225	15.2	5.8	43.0	5.9	14085	112233	182438	.120	.209	.000	.000	5560	80		815	1654			
225	15.2	5.8	43.0	5.9	-34475	-34475	-65469	.063	.209	.000	.000	5560	-1521		815	-1654			
240	15.7	5.8	41.7	5.9	15278	15278	176942	.117	.000	.000	.000	5563	80		362	362			
240	15.7	5.8	41.7	5.9	-57293	-57293	-67849	.064	.000	.000	.000	5563	-1521		-361	-361			
x	Mese.R	sc.R	sf.R	Mese.QP	sc.QP	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP	f.QP	creep
0	-37347	13	204	-7469	3									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	-21763	8	119	-4353	2									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
16	-20724	7	113	-4145	1									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	45766	17	246	9153	3									0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
160	48878	18	263	9776	4									0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
225	9390	3	49	1878	1									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
225	-22983	8	124	-4597	1														
240	10185	4	54	2037	1									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
240	-38195	13	207	-7639	1														

campata n. 3 tra gli appoggi -

campata n. 3 tra gli appoggi -																			
x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3			
0	15.7	5.8	41.7	5.9	15278	15278	176942	.117	.000	.000	.000	5563	302		362	362			
0	15.7	5.8	41.7	5.9	-57293	-57293	-67849	.064	.000	.000	.000	5563	-302		-362	-362			
15	15.7	5.8	28.3	5.9	10742	10742	121156	.094	.131	.000	.000	5565	302		816	1050			
15	15.7	5.8	28.3	5.9	-52757	-52757	-67879	.066	.131	.000	.000	5565	-302		816	-1050			
80	15.7	5.8	15.7	5.8	-42015	-52757	-67920	.069	.131	.000	.000	5565	302		816	1050			
80	15.7	5.8	15.7	5.8					.131	.000	.000	5565	-302		816	-1050			
160	15.7	5.8	15.7	5.8	-42015	-52757	-67920	.069	.131	.000	.000	5565	302		816	1050			
160	15.7	5.8	15.7	5.8					.131	.000	.000	5565	-302		816	-1050			
225	15.7	5.8	28.3	5.9	10742	10742	121156	.094	.131	.000	.000	5565	302		816	1050			
225	15.7	5.8	28.3	5.9	-52757	-52757	-67879	.066	.131	.000	.000	5565	-302		816	-1050			
240	15.7	5.8	30.8	5.9	15278	15278	131712	.098	.000	.000	.000	5562	302		362	362			
240	15.7	5.8	30.8	5.9	-57293	-57293	-67872	.066	.000	.000	.000	5562	-302		-362	-362			
x	Mese.R	sc.R	sf.R	Mese.QP	sc.QP	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP	f.QP	creep
0	10185	4	54	2037	1									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	-38195	13	207	-7639	1														
15	7162	3	39	1432	1									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	-35171	13	192	-7034	1														
80	-28010	10	155	-5602	2									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
160	-28010	10	155	-5602	2									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
225	7162	3	39	1432	1									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
225	-35171	13	192	-7034	1														
240	10185	4	55	2037	1														
240	-38195	14	208	-7639	1									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

campata n. 4 tra gli appoggi -

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3
---	------	----	------	----	------	-----	----	-----	-----	------	------	------	-----	---------	-----	------

TABULATO DI CALCOLO TRAVE  
CONTINUA 125X100 IN FASE 1

0	15.7	5.8	30.8	5.9	15278	15278	131712	.098	.000	.000	.000	5562	1521			362	362		
0	15.7	5.8	30.8	5.9	-57293	-57293	-67872	.066	.000	.000	.000	5562	-80			-362	-362		
15	15.7	5.8	31.6	6.0	14085	112233	135023	.100	.209	.000	.000	5558	1521			815	1654		
15	15.7	5.8	31.6	6.0	-34475	-34475	-67870	.066	.209	.000	.000	5558	-80			815	-1654		
16	15.7	5.8	31.6	6.0	14005	112233	135023	.100	.209	.000	.000	5558	1521			815	1654		
16	15.7	5.8	31.6	6.0	-32953	-34475	-67870	.066	.209	.000	.000	5558	-80			815	-1654		
80	15.7	5.8	31.6	6.0	73317	112233	135023	.100	.209	.000	.000	5558	1521			815	1654		
80	15.7	5.8	31.6	6.0	0	-34475	-67870	.066	.209	.000	.000	5558	-80			815	-1654		
160	19.6	5.8	31.6	6.0	68649	112233	135081	.098	.209	.000	.000	5558	-1558			815	-1654		
160	19.6	5.8	31.6	6.0	0	-32644	-84516	.073											
225	15.7	5.8	28.8	6.0	-32644	-32644	-67876	.066	.209	.000	.000	5557	-1558			815	-1653		
240	15.7	5.8	36.5	5.9	-56020	-56020	-67860	.065	.000	.000	.000	5562	-1558			-362	-362		
x	Mese.R	sc.R	sf.R	Mese.QP	sc.QP	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP	f.QP	creep
0	10185	4	55	2037	1									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	-38195	14	208	-7639	1														
15	9390	3	50	1878	1									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	-22983	8	125	-4597	1														
16	9337	3	50	1867	1									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
16	-21969	8	120	-4394	1														
80	48878	18	262	9776	4									0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
160	45766	17	245	9153	3									0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
225	-21763	8	119	-4353	2									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
240	-37346	13	203	-7469	3									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

campata n. 5 tra gli appoggi -

x	Asup	cs	Ainf	ci	Mela	Msd	Mu	x/d	Ast	Afp+	Afp-	Vrd2	Vsd	Vsd.rid	Vcd	Vrd3			
0	15.7	5.8	36.5	5.9	-56020	-56020	-67860	.065	.000	.000	.000	5562	233		362	362			
15	15.7	5.8	27.6	5.9	-52519	-52519	-67881	.066	.131	.000	.000	5565	233		816	1050			
80	15.7	5.8	15.7	5.8	-37347	-52519	-67920	.069	.131	.000	.000	5565	233		816	1050			
160	15.7	5.8	15.7	5.8	-18673	-43672	-67920	.069	.131	.000	.000	5565	233		816	1050			
225	15.7	5.8	15.7	5.8	-3501	-28733	-67920	.069	.131	.000	.000	5565	233		816	1050			
240	15.7	5.8	15.7	5.8	0	0	-67920	.069	.000	.000	.000	5565	233		362	362			
240	15.7	5.8	15.7	5.8	0	0	-67920	.069	.000	.000	.000	5565	233		362	362			
x	Mese.R	sc.R	sf.R	Mese.QP	sc.QP	srmi	wkiR	wkiF	wkiQP	srms	wksR	wksF	wksQP	fg.R	ff.R	fg.QP	ff.QP	f.QP	creep
0	-37347	13	203	-7469	3									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	-35012	13	191	-7002	3									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	-24898	9	137	-4980	2									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
160	-12449	5	69	-2490	1									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
225	-2334	1	13	-467	0									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
240	0	0	0	0	0									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
240	0	0	0	0	0									0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

REAZIONI VINCOLARI

appoggio n.	nome	ULTIME		RARE		FREQUENTI		QUASI PERMANENTI	
		massima	minima	massima	minima	massima	minima	massima	minima
1		0	-23342	0	-15561	0	-7781	0	-3112
2		179177	0	119451	0	59726	0	23890	0
3		182360	-38195	121573	-25464	60787	-12732	24315	-5093
4		182360	-38195	121573	-25464	60787	-12732	24315	-5093
5		179177	0	119451	0	59726	0	23890	0
6		0	-23342	0	-15561	0	-7781	0	-3112