



PROVINCIA DI BOLOGNA

Settore Lavori Pubblici

STRADA

S.P. 569 "DI VIGNOLA "

LAVORO

**COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA
S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P. 78 NEI
COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO**

**Servizio
Progettazione
e Costruzioni
Stradali**

DATA **LUGLIO 2013**

ELABORATO **RELAZIONI E CALCOLI STRUTTURE
MANUFATTI PREFABBRICATI**

**Variante alla SP 78 "Castelfranco - Monteveglio": Scatolare Rio
Muzza**

N.
B.4.1.2

SCALA

-

RIFERIMENTO :
PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE GENERALE

Geom. Emanuele Tracchi

Dott. Ing. Chiara Ferrari

P.i.e. Stefano Romagnoli

Geom. Federico Vannucchi

PROGETTISTA

Dott. Ing. Marco Ferrarini

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Pietro Luminasi

REVISIONE

DATA

MODIFICA

**QUESTO DISEGNO E LA RELATIVA INVENZIONE SONO DI PROPRIETA' DELL'AMMINISTRAZIONE
NON NE E' CONSENTITO L'UTILIZZO SE NON SU ESPLICITA AUTORIZZAZIONE
OGNI DIRITTO A TALE RIGUARDO E' ESPRESSAMENTE RISERVATO ED ESCLUSIVO**

Progetto: Rio Muzza SP78 350x350 mass110

Comune:

Bazzano

Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.
Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge nr. 64 del 02/02/1974.
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 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 e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- 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. 9 Gennaio 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. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'
- D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008)
- Circolare 617 del 02/02/2009
Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

Calcolo del carico sulla calotta

Pressione Geostatica

In questo caso la pressione in calotta viene calcolata come prodotto tra il peso di volume del terreno per l'altezza del ricoprimento (Spessore dello strato di terreno superiore). Quindi la pressione in calotta è fornita dalla seguente relazione:

$$P_v = \gamma H$$

Se sul profilo del piano campagna sono presenti dei sovraccarichi, concentrati e/o distribuiti, la diffusione di questi nel terreno avviene secondo un angolo, rispetto alla verticale, pari a 45.00°.

Spinta sui piedritti

Spinta attiva - Metodo di Coulomb

La teoria di Coulomb considera l'ipotesi di un cuneo di spinta a monte della parete che si muove rigidamente lungo una superficie di rottura rettilinea. Dall'equilibrio del cuneo si ricava la spinta che il terreno esercita sull'opera di sostegno. In particolare Coulomb ammette, al contrario della teoria di Rankine, l'esistenza di attrito fra il terreno e la parete, e quindi la retta di spinta risulta inclinata rispetto alla normale alla parete stesso di un angolo di attrito terra-parete. L'espressione della spinta esercitata da un terrapieno, di peso di volume γ , su una parete di altezza H , risulta espressa secondo la teoria di Coulomb dalla seguente relazione (per terreno incoerente)

$$S = 1/2 \gamma H^2 K_a$$

K_a rappresenta il coefficiente di spinta attiva di Coulomb nella versione riveduta da Muller-Breslau, espresso come

$$K_a = \frac{\sin(\alpha + \phi)}{\sin^2 \alpha \sin(\alpha - \delta) \left[1 + \frac{\sqrt{[\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \beta)]}}{\sqrt{[\sin(\alpha - \delta) \sin(\alpha + \beta)]}} \right]^2}$$

dove ϕ è l'angolo d'attrito del terreno, α rappresenta l'angolo che la parete forma con l'orizzontale ($\alpha = 90^\circ$ per parete verticale), δ è l'angolo d'attrito terreno-parete, β è l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale. La spinta risulta inclinata dell'angolo d'attrito terreno-parete δ rispetto alla normale alla parete.

Il diagramma delle pressioni del terreno sulla parete risulta triangolare con il vertice in alto. Il punto di applicazione della spinta si trova in corrispondenza del baricentro del diagramma delle pressioni ($1/3 H$ rispetto alla base della parete). L'espressione di K_a perde di significato per $\beta > \phi$. Questo coincide con quanto si intuisce fisicamente: la pendenza del terreno a monte della parete non può superare l'angolo di natural declivio del terreno stesso.

Nel caso di terreno dotato di attrito e coesione c l'espressione della pressione del terreno ad una generica profondità z vale

$$\sigma_a = \gamma z K_a - 2 c \sqrt{K_a}$$

Spinta in presenza di sisma - Metodo di Mononobe-Okabe

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.

Detta ϵ l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta S' considerando un'inclinazione del terrapieno e della parete pari a

$$\epsilon' = \epsilon + \theta$$

$$\beta' = \beta + \theta$$

dove $\theta = \arctg(k_h/(1+k_v))$ essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di k_h .

Detta S la spinta calcolata in condizioni statiche l'incremento di spinta da applicare è espresso da

$$\Delta S = AS' - S$$

dove il coefficiente A vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2\beta \cos\theta}$$

Tale incremento di spinta deve essere applicato ad una distanza dalla base pari a 1/2 dell'altezza della parete.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali che si destano per effetto del sisma. Tale forza viene valutata come

$$F_i = CW$$

dove W è il peso della parete e dei relativi sovraccarichi permanenti e va applicata nel baricentro dei pesi.

Strategia di soluzione

A partire dal tipo di terreno, dalla geometria e dai sovraccarichi agenti il programma è in grado di conoscere tutti i carichi agenti sulla struttura per ogni combinazione di carico.

La struttura scatolare viene schematizzata come un telaio piano e viene risolta mediante il metodo degli elementi finiti (FEM). Più dettagliatamente il telaio viene discretizzato in una serie di elementi connessi fra di loro nei nodi.

Il terreno di rinfilanco e di fondazione viene invece schematizzato con una serie di elementi molle non reagenti a trazione (modello di Winkler). L'area della singola molla è direttamente proporzionale alla costante di Winkler del terreno e all'area di influenza della molla stessa.

A partire dalla matrice di rigidezza del singolo elemento, K_e , si assembla la matrice di rigidezza di tutta la struttura K . Tutti i carichi agenti sulla struttura vengono trasformati in carichi nodali (reazioni di incastro perfetto) ed inseriti nel vettore dei carichi nodali p .

Indicando con u il vettore degli spostamenti nodali (incogniti), la relazione risolutiva può essere scritta nella forma

$$K u = p$$

Da questa equazione matriciale si ricavano gli spostamenti incogniti u

$$u = K^{-1} p$$

Noti gli spostamenti nodali è possibile risalire alle sollecitazioni nei vari elementi.

La soluzione del sistema viene fatta per ogni combinazione di carico agente sullo scatolare. Il successivo calcolo delle armature nei vari elementi viene condotto tenendo conto delle condizioni più gravose che si possono verificare nelle sezioni fra tutte le combinazioni di carico.

Geometria scatolare

Descrizione:	Scatolare semplice	
Altezza esterna	4,15	[m]
Larghezza esterna	4,00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0,00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0,00	[m]
Spessore piedritto sinistro	0,25	[m]
Spessore piedritto destro	0,25	[m]
Spessore fondazione	0,25	[m]
Spessore traverso	0,40	[m]

Caratteristiche strati terreno

Strato di ricoprimento

Descrizione	Terreno di ricoprimento	
Spessore dello strato	1,10	[m]
Peso di volume	1800,00	[kg/mc]
Peso di volume saturo	2000,00	[kg/mc]
Angolo di attrito	30,00	[°]
Coesione	0,00	[kg/cm ²]

Strato di rinfilanco

Descrizione	Terreno di rinfilanco	
Peso di volume	1900,00	[kg/mc]
Peso di volume saturo	2000,00	[kg/mc]
Angolo di attrito	28,00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	18,66	[°]
Coesione	0,00	[kg/cm ²]
Costante di Winkler	0,01	[kg/cm ² /cm]

Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	2000,00	[kg/mc]
Peso di volume saturo	2000,00	[kg/mc]
Angolo di attrito	0,00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	0,00	[°]
Coesione	0,00	[kg/cm ²]
Costante di Winkler	5,00	[kg/cm ² /cm]
Tensione limite	3,11	[kg/cm ²]

Caratteristiche materiali utilizzati

Materiale calcestruzzo

R _{ck} calcestruzzo	407,88	[kg/cm ²]
Peso specifico calcestruzzo	2500,00	[kg/mc]
Modulo elastico E	338021,17	[kg/cm ²]
Tensione di snervamento acciaio	4588,65	[kg/cm ²]
Coeff. omogeneizzazione cls tesoro/compresso (n')	0,50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15,00	
Coefficiente dilatazione termica	0,0000120	

Condizioni di carico

Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura
 Carichi verticali positivi se diretti verso il basso
 Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra
 Coppie concentrate positive se antiorarie
 Ascisse X (esprese in m) positive verso destra
 Ordinate Y (esprese in m) positive verso l'alto
 Carichi concentrati espressi in kg
 Coppie concentrate espressi in kgm
 Carichi distribuiti espressi in kg/m

Simbologia adottata e unità di misuraForze concentrate

X	ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
Y	ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
F _y	componente Y del carico concentrato
F _x	componente X del carico concentrato
M	momento

Forze distribuite

X _i , X _f	ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali
Y _i , Y _f	ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali
V _{ni}	componente normale del carico distribuito nel punto iniziale
V _{nf}	componente normale del carico distribuito nel punto finale
V _{ti}	componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
V _{tf}	componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale

D_{te} variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
 D_{ti} variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n° 7 (Variabili traffico tandem)

Distr	Traverso	$X_t = 0,00$	$X_r = 4,00$	$V_{nt} = 4760$	$V_{nr} = 4760$	$V_{nt} = 0$	$V_{nr} = 0$
-------	----------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	--------------	--------------

Condizione di carico n° 8 (Variabile traffico q1k)

Distr	Traverso	$X_t = 0,00$	$X_r = 4,00$	$V_{nt} = 590$	$V_{nr} = 590$	$V_{nt} = 0$	$V_{nr} = 0$
-------	----------	--------------	--------------	----------------	----------------	--------------	--------------

Con riferimento alle azioni variabili da traffico come definite nel paragrafo 5.1.3.3.3. NTC 2008, e considerando la diffusione dei carichi (angolo di 45°) attraverso la massicciata, si ottengono i seguenti valori utilizzati nella condizione di carico 7 e 8.
 Dato il notevole spessore della massicciata (110 cm) i carichi delle corsie 1 e 2 vanno a sovrapporsi.

Carico tandem

Corsia n. 1 $Q_1 = 60 / (1.60 + 2 \times 1.10 + 0.40) \times (2.40 + 2 \times 1.10 + 0.40) = 2.86 \text{ t/mq}$

Corsia n. 2 $Q_2 = 40 / (1.60 + 2 \times 1.10 + 0.40) \times (2.40 + 2 \times 1.10 + 0.40) = 1.90 \text{ t/mq}$

Carico totale da traffico tandem = $2.86 + 1.90 = 4.76 \text{ t/mq} = 4760 \text{ kg/mq} \times 1.00 = 4760 \text{ kg/m}$

Carico q1k

Corsia n. 1 $q_1 = 0.90 \times 2.90 / (2.90 + 2 \times 1.10 + 0.40) = 0.46 \text{ t/mq}$

Corsia n. 2 $q_2 = 0.25 \times 2.90 / (2.90 + 2 \times 1.10 + 0.40) = 0.13 \text{ t/mq}$

Carico totale da traffico q1k = $0.46 + 0.13 = 0.59 \text{ t/mq} = 590 \text{ kg/mq} \times 1.00 = 590 \text{ kg/m}$

Impostazioni di progetto

Verifica materiali:

Stato Limite Ultimo

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo γ_c	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$

$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{yd} \cdot (\cot \alpha + \cot \theta) \cdot \sin \alpha$

$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot (\cot(\theta) + \cot(\alpha)) / (1.0 + \cot^2 \theta)$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b_w	larghezza minima sezione [mm]
σ_{cp}	tensione media di compressione [N/mmq]
ρ_l	rapporto geometrico di armatura
A_{sw}	area armatura trasversale [mmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α_c	coefficiente maggiorativo, funzione di f_{cd} e σ_{cp}

$f_{cd} = 0.5 \cdot f_{cd}$

$k = 1 + (200/d)^{1/2}$

$v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$

Stato Limite di Esercizio

Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente poco aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare)

0.60 f_{ck}

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.)

0.45 f_{ck}

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare)

0.80 f_{yk}

Criteri verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure $w_1=0,20$ $w_2=0,30$ $w_3=0,40$

Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2008 - Approccio I

Copriferio sezioni 3,00 [cm]

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Norme Tecniche 2008

Simbologia adottata

γ_{G1sfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{G1fav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{G2sfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali
γ_{G2fav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali
γ_Q	Coefficiente parziale sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1,30	1,00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2fav}	0,00	0,00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1,50	1,30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,50	1,30
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,35	1,15
Termici	Favorevole	γ_{ctfav}	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	γ_{ctsfav}	1,20	1,20

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1,00	1,25
Coesione efficace	γ_c	1,00	1,25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1,00	1,40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1,00	1,60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1,00	1,00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1,00	1,00
Permanenti	Favorevole	γ_{G2fav}	0,00	0,00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1,00	1,00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,00	1,00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,00	1,00
Termici	Favorevole	γ_{ctfav}	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	γ_{ctsfav}	1,00	1,00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1,00	1,25
Coesione efficace	γ_c	1,00	1,25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1,00	1,40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1,00	1,60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1,00	1,00

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54

Combinazione n° 4 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15

Combinazione n° 7 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 13 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
--	---------	----------	--------	---

Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 15 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 16 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 17 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40

Combinazione n° 18 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40

Combinazione n° 19 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

Analisi della spinta e verifiche

Simbologia adottata ed unità di misura

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso

X	ascisse (esprese in m) positive verso destra
Y	ordinate (esprese in m) positive verso l'alto
M	momento espresso in kgm
P	taglio espresso in kg
SN	sforzo normale espresso in kg
ux	spostamento direzione X espresso in cm
uy	spostamento direzione Y espresso in cm
σ	pressione sul terreno espressa in kg/cmq

Tipo di analisi

Pressione in calotta

Pressione geostatica

Spinta sui piedritti

Attiva [in tutte le combinazioni]

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine	44.505002
Longitudine	11.083525
Comune	Bazzano
Provincia	Bologna
Regione	Emilia Romagna
Punti di interpolazione del reticolo	16727 - 16726 - 16948 - 16949

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera di importanza strategica
Vita nominale	100 anni
Classe d'uso	IV - Opere strategiche ed industrie molto pericolose
Vita di riferimento	200 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo $a_g =$	2.44 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.34
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S_s) = 33.15$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 16.57$

Forma diagramma incremento sismico

Rettangolare

Spinta sismica

Mononobe-Okabe

Angolo diffusione sovraccarico

45,00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0,321	0,000
2	0,390	0,000
3	0,321	0,000
4	0,390	0,000
5	0,321	0,000
6	0,390	0,000
7	0,321	0,714
8	0,321	0,714
9	0,390	0,856
10	0,390	0,934
11	0,321	0,714
12	0,390	0,934
13	0,321	0,714
14	0,390	0,856
15	0,321	0,000
16	0,321	0,000
17	0,321	0,000
18	0,321	0,000
19	0,321	0,000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	40
Numero elementi traverso	20
Numero elementi piedritto sinistro	40
Numero elementi piedritto destro	40
Numero molle fondazione	41
Numero molle piedritto sinistro	41
Numero molle piedritto destro	41

Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 2574,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	2574,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 783,54 [kg/mq]	Pressione inf. 3903,87 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 783,54 [kg/mq]	Pressione inf. 3903,87 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 744,65 [kg/mq]	Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 744,65 [kg/mq]	Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 2574,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	2574,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 783,54 [kg/mq]	Pressione inf. 3903,87 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 783,54 [kg/mq]	Pressione inf. 3903,87 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 744,65 [kg/mq]	Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 744,65 [kg/mq]	Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 2574,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	2574,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 783,54 [kg/mq]	Pressione inf. 3903,87 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 783,54 [kg/mq]	Pressione inf. 3903,87 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 744,65 [kg/mq]	Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 744,65 [kg/mq]	Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1918,69 [kg/mq]	Pressione inf. 1918,69 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 2052,40 [kg/mq]	Pressione inf. 2052,40 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 744,65 [kg/mq]	Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 744,65 [kg/mq]	Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 2481,62 [kg/mq]	Pressione inf. 2481,62 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 744,65 [kg/mq]	Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 744,65 [kg/mq]	Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 2735,51 [kg/mq]	Pressione inf. 2735,51 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 1918,69 [kg/mq] Pressione inf. 1918,69 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 744,65 [kg/mq] Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]
 Piedritto destro Pressione sup. 744,65 [kg/mq] Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 2735,51 [kg/mq] Pressione inf. 2735,51 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 602,73 [kg/mq] Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]
 Piedritto destro Pressione sup. 602,73 [kg/mq] Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 2052,40 [kg/mq] Pressione inf. 2052,40 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 744,65 [kg/mq] Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]
 Piedritto destro Pressione sup. 744,65 [kg/mq] Pressione inf. 3710,08 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 2481,62 [kg/mq] Pressione inf. 2481,62 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 602,73 [kg/mq] Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]
 Piedritto destro Pressione sup. 602,73 [kg/mq] Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	Q [kg/mq]
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	Q [kg/mq]
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 1980,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	Q [kg/mq]
-12,34	16,34	1980,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 602,73 [kg/mq]	Pressione inf. 3002,97 [kg/mq]

Spostamenti

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,182
1,03	0,001	0,124
2,00	0,000	0,089
2,97	-0,001	0,124
3,88	-0,001	0,182

Spostamenti traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,000	0,186
1,03	0,000	0,206
2,00	0,000	0,216
2,97	0,000	0,206
3,88	0,000	0,186

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,182
2,04	0,001	0,184
3,95	0,000	0,186

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-0,001	0,182
2,04	-0,001	0,184
3,95	0,000	0,186

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,135
1,03	0,001	0,096
2,00	0,000	0,071
2,97	-0,001	0,096
3,88	-0,001	0,135

Spostamenti traverso (Combinazione n° 2)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,000	0,138
1,03	0,000	0,150
2,00	0,000	0,157
2,97	0,000	0,150
3,88	0,000	0,138

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,135
2,04	0,013	0,136
3,95	0,000	0,138

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-0,001	0,135
2,04	-0,013	0,136
3,95	0,000	0,138

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,002	0,422
1,03	0,001	0,251
2,00	0,000	0,161
2,97	-0,001	0,251
3,88	-0,002	0,422

Spostamenti traverso (Combinazione n° 3)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,000	0,432
1,03	0,000	0,513
2,00	0,000	0,551
2,97	0,000	0,513
3,88	0,000	0,432

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,002	0,422

2,04	-0,091	0,427
3,95	0,000	0,432

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-0,002	0,422
2,04	0,091	0,427
3,95	0,000	0,432

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,339
1,03	0,001	0,204
2,00	0,000	0,132
2,97	-0,001	0,204
3,88	-0,001	0,339

Spostamenti traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,000	0,347
1,03	0,000	0,412
2,00	0,000	0,442
2,97	0,000	0,412
3,88	0,000	0,347

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,339
2,04	-0,066	0,343
3,95	0,000	0,347

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-0,001	0,339
2,04	0,066	0,343
3,95	0,000	0,347

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,382
1,03	0,001	0,230
2,00	0,000	0,149
2,97	-0,001	0,230
3,88	-0,001	0,382

Spostamenti traverso (Combinazione n° 5)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,000	0,390
1,03	0,000	0,462
2,00	0,000	0,495
2,97	0,000	0,462
3,88	0,000	0,390

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,382
2,04	-0,076	0,386
3,95	0,000	0,390

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-0,001	0,382
2,04	0,076	0,386
3,95	0,000	0,390

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,305
1,03	0,001	0,186
2,00	0,000	-0,122
2,97	-0,001	0,186
3,88	-0,001	0,305

Spostamenti traverso (Combinazione n° 6)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
-------	---------------------	---------------------

0,13	0,000	0,312
1,03	0,000	0,368
2,00	0,000	0,394
2,97	0,000	0,368
3,88	0,000	0,312

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,305
2,04	-0,053	0,309
3,95	0,000	0,312

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-0,001	0,305
2,04	0,053	0,309
3,95	0,000	0,312

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	25,323	0,086
1,03	25,322	0,084
2,00	25,321	0,074
2,97	25,320	0,094
3,88	25,319	0,113

Spostamenti traverso (Combinazione n° 7)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	25,380	0,089
1,03	25,380	0,092
2,00	25,379	0,099
2,97	25,379	0,105
3,88	25,378	0,116

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	25,323	0,086
2,04	25,417	0,088
3,95	25,380	0,089

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	25,319	0,113
2,04	25,283	0,115
3,95	25,378	0,116

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	26,503	0,115
1,03	26,502	0,102
2,00	26,501	0,087
2,97	26,500	0,113
3,88	26,499	0,142

Spostamenti traverso (Combinazione n° 8)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	26,561	0,118
1,03	26,561	0,124
2,00	26,560	0,132
2,97	26,559	0,137
3,88	26,559	0,146

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	26,503	0,115
2,04	26,593	0,117
3,95	26,561	0,118

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	26,499	0,142
2,04	26,468	0,144
3,95	26,559	0,146

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
-------	---------------------	---------------------

0,13	30,311	0,104
1,03	30,310	0,103
2,00	30,309	0,092
2,97	30,308	0,114
3,88	30,307	0,133

Spostamenti traverso (Combinazione n° 9)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	30,374	0,107
1,03	30,373	0,107
2,00	30,372	0,113
2,97	30,372	0,121
3,88	30,371	0,137

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	30,311	0,104
2,04	30,427	0,106
3,95	30,374	0,107

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	30,307	0,133
2,04	30,256	0,135
3,95	30,371	0,137

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	32,565	0,071
1,03	32,564	0,085
2,00	32,563	0,081
2,97	32,561	0,096
3,88	32,560	0,101

Spostamenti traverso (Combinazione n° 10)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	32,630	0,073
1,03	32,629	0,067
2,00	32,628	0,072
2,97	32,628	0,082
3,88	32,627	0,104

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	32,565	0,071
2,04	32,697	0,072
3,95	32,630	0,073

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	32,560	0,101
2,04	32,496	0,102
3,95	32,627	0,104

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-25,319	0,113
1,03	-25,320	0,094
2,00	-25,321	0,074
2,97	-25,322	0,084
3,88	-25,323	0,086

Spostamenti traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-25,378	0,116
1,03	-25,379	0,105
2,00	-25,379	0,099
2,97	-25,380	0,092
3,88	-25,380	0,089

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-25,319	0,113
2,04	-25,283	0,115
3,95	-25,378	0,116

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-25,323	0,086
2,04	-25,417	0,088
3,95	-25,380	0,089

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-32,560	0,101
1,03	-32,561	0,096
2,00	-32,563	0,081
2,97	-32,564	0,085
3,88	-32,565	0,071

Spostamenti traverso (Combinazione n° 12)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-32,627	0,104
1,03	-32,628	0,082
2,00	-32,628	0,072
2,97	-32,629	0,067
3,88	-32,630	0,073

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-32,560	0,101
2,04	-32,496	0,102
3,95	-32,627	0,104

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-32,565	0,071
2,04	-32,697	0,072
3,95	-32,630	0,073

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-26,499	0,142
1,03	-26,500	0,113
2,00	-26,501	0,087
2,97	-26,502	0,102
3,88	-26,503	0,115

Spostamenti traverso (Combinazione n° 13)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-26,559	0,146
1,03	-26,559	0,137
2,00	-26,560	0,132
2,97	-26,561	0,124
3,88	-26,561	0,118

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-26,499	0,142
2,04	-26,468	0,144
3,95	-26,559	0,146

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-26,503	0,115
2,04	-26,593	0,117
3,95	-26,561	0,118

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-30,307	0,133
1,03	-30,308	0,114
2,00	-30,309	0,092
2,97	-30,310	0,103
3,88	-30,311	0,104

Spostamenti traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-30,371	0,137
1,03	-30,372	0,121
2,00	-30,372	0,113
2,97	-30,373	0,107
3,88	-30,374	0,107

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-30,307	0,133
2,04	-30,256	0,135
3,95	-30,371	0,137

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-30,311	0,104
2,04	-30,427	0,106
3,95	-30,374	0,107

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,140
1,03	0,001	0,095
2,00	0,000	0,069
2,97	-0,001	0,095
3,88	-0,001	0,140

Spostamenti traverso (Combinazione n° 15)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,000	0,143
1,03	0,000	0,158
2,00	0,000	0,166
2,97	0,000	0,158
3,88	0,000	0,143

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,140
2,04	0,001	0,141
3,95	0,000	0,143

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-0,001	0,140
2,04	-0,001	0,141
3,95	0,000	0,143

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,267
1,03	0,001	0,163
2,00	0,000	0,107
2,97	-0,001	0,163
3,88	-0,001	0,267

Spostamenti traverso (Combinazione n° 16)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,000	0,273
1,03	0,000	0,321
2,00	0,000	0,344
2,97	0,000	0,321
3,88	0,000	0,273

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,267
2,04	-0,048	0,270
3,95	0,000	0,273

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-0,001	0,267
2,04	0,048	0,270
3,95	0,000	0,273

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,148
1,03	0,001	0,100
2,00	0,000	0,071
2,97	-0,001	0,100
3,88	-0,001	0,148

Spostamenti traverso (Combinazione n° 17)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,000	0,151
1,03	0,000	0,169
2,00	0,000	0,178
2,97	0,000	0,169
3,88	0,000	0,151

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,148
2,04	-0,003	0,150
3,95	0,000	0,151

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-0,001	0,148
2,04	0,003	0,150
3,95	0,000	0,151

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,318
1,03	0,001	0,189
2,00	0,000	0,122
2,97	-0,001	0,189
3,88	-0,001	0,318

Spostamenti traverso (Combinazione n° 18)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,000	0,325
1,03	0,000	0,386
2,00	0,000	0,415
2,97	0,000	0,386
3,88	0,000	0,325

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,318
2,04	-0,068	0,322
3,95	0,000	0,325

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-0,001	0,318
2,04	0,068	0,322
3,95	0,000	0,325

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,288
1,03	0,001	0,174
2,00	0,000	0,113
2,97	-0,001	0,174
3,88	-0,001	0,288

Spostamenti traverso (Combinazione n° 19)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,000	0,295
1,03	0,000	0,348
2,00	0,000	0,373
2,97	0,000	0,348
3,88	0,000	0,295

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	0,001	0,288
2,04	-0,056	0,291
3,95	0,000	0,295

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0,13	-0,001	0,288
2,04	0,056	0,291
3,95	0,000	0,295

Sollecitazioni

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4699,15	-10087,57	6018,07
1,03	1643,89	-3838,04	6018,07
2,00	3514,94	217,32	6018,07
2,97	1643,89	4440,43	6018,07
3,88	-4699,15	10087,57	6018,07

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-2540,04	7263,75	3056,80
1,03	2438,85	3766,39	3056,80
2,00	4269,73	0,00	3056,80
2,97	2438,85	-3766,39	3056,80
3,88	-2540,04	-7263,75	3056,80

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4699,15	6018,09	10371,56
2,04	719,08	105,45	8817,66
3,95	-2540,04	-3056,80	7263,75

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4699,15	-6018,09	10371,56
2,04	719,08	-105,45	8817,66
3,95	-2540,04	3056,80	7263,75

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3888,41	-7767,88	5569,10
1,03	1050,86	-3039,31	5569,10
2,00	2540,46	173,07	5569,10
2,97	1050,86	3505,47	5569,10
3,88	-3888,41	7767,88	5569,10

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-2408,49	5587,50	3054,19
1,03	1421,42	2897,22	3054,19
2,00	2829,79	0,00	3054,19
2,97	1421,42	-2897,22	3054,19
3,88	-2408,49	-5587,50	3054,19

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3888,41	5569,12	7978,13
2,04	974,44	-49,21	6782,81
3,95	-2408,49	-3054,19	5587,50

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3888,41	-5569,12	7978,13
2,04	974,44	49,21	6782,81
3,95	-2408,49	3054,19	5587,50

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-8431,66	-22358,44	6816,19
1,03	5207,36	-7931,09	6816,19
2,00	8992,43	391,11	6816,19
2,97	5207,36	9151,32	6816,19
3,88	-8431,66	22358,44	6816,19

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3266,53	19909,87	2282,10
1,03	10380,54	10323,64	2282,10
2,00	15398,98	0,00	2282,10
2,97	10380,54	-10323,64	2282,10
3,88	-3266,53	-19909,87	2282,10

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-8431,66	6816,22	23017,69
2,04	-1496,41	890,43	21463,78
3,95	-3266,53	-2282,10	19909,87

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-8431,66	-6816,22	23017,69
2,04	-1496,41	-890,43	21463,78
3,95	-3266,53	2282,10	19909,88

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-7067,55	-18220,83	6248,13
1,03	4086,73	-6525,84	6248,13
2,00	7206,71	321,10	6248,13
2,97	4086,73	7518,31	6248,13
3,88	-7067,55	18220,83	6248,13

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3026,54	16360,12	2393,13
1,03	8187,38	8483,03	2393,13
2,00	12311,07	0,00	2393,13
2,97	8187,38	-8483,03	2393,13
3,88	-3026,54	-16360,12	2393,13

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-7067,55	6248,16	18750,75
2,04	-913,66	619,60	17555,44
3,95	-3026,54	-2393,13	16360,13

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-7067,55	-6248,16	18750,75
2,04	-913,66	-619,60	17555,44
3,95	-3026,54	2393,13	16360,12

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-7807,08	-20305,11	6682,63
1,03	4611,07	-7246,18	6682,63
2,00	8075,86	362,03	6682,63
2,97	4611,07	8363,03	6682,63
3,88	-7807,08	20305,11	6682,63

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3144,96	17793,75	2411,73
1,03	9051,63	9226,39	2411,73
2,00	13536,68	0,00	2411,73
2,97	9051,63	-9226,39	2411,73
3,88	-3144,96	-17793,75	2411,73

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-7807,08	6682,66	20901,56
2,04	-1125,69	759,07	19347,66
3,95	-3144,96	-2411,73	17793,75

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-7807,08	-6682,66	20901,56
2,04	-1125,69	-759,07	19347,66
3,95	-3144,96	2411,73	17793,75

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-6535,50	-16471,70	6134,36
1,03	3578,78	-5942,41	6134,36
2,00	6425,93	296,33	6134,36
2,97	3578,78	6846,80	6134,36
3,88	-6535,50	16471,70	6134,36

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-2922,98	14557,50	2503,56
1,03	7055,34	7548,33	2503,56
2,00	10724,67	0,00	2503,56
2,97	7055,34	-7548,33	2503,56
3,88	-2922,98	-14557,50	2503,56

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-6535,50	6134,39	16948,13
2,04	-597,85	507,71	15752,81
3,95	-2922,98	-2503,56	14557,50

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-6535,50	-6134,39	16948,12
2,04	-597,85	-507,71	15752,81
3,95	-2922,98	2503,56	14557,50

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4883,34	-6875,93	8050,94
1,03	-153,94	-3292,21	8237,96
2,00	1628,41	-75,04	8439,37
2,97	272,31	3440,48	8640,77
3,88	-4506,24	7355,30	8827,79

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4009,66	5016,02	6622,50
1,03	-628,14	2475,35	6921,73
2,00	448,41	-260,74	7243,98
2,97	-1135,14	-2996,84	7566,23
3,88	-4987,45	-5537,51	7865,46

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4883,34	8488,55	7010,45
2,04	2778,40	-124,58	6013,23
3,95	-4009,66	-6622,50	5016,02

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4506,24	-8390,24	7531,94
2,04	2838,22	598,54	6534,72
3,95	-4987,45	7236,55	5537,51

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5419,69	-8245,75	8405,24
1,03	153,24	-3781,29	8592,26
2,00	2177,29	-51,89	8793,66
2,97	595,66	4004,89	8995,07
3,88	-5017,56	8722,75	9182,09

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4090,96	5638,26	6759,23
1,03	-282,76	2798,37	7058,48
2,00	951,17	-259,98	7380,73
2,97	-788,28	-3318,33	7702,97
3,88	-5065,88	-6158,22	8002,20

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5419,69	8863,24	8425,08
2,04	2714,10	-5,61	7031,67
3,95	-4090,96	-6759,25	5638,26

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5017,56	-8724,16	8945,03
2,04	2759,92	491,08	7551,63
3,95	-5065,88	7344,04	6158,22

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5971,10	-8265,23	10052,41
1,03	-271,69	-3968,26	10239,43
2,00	1872,28	-68,63	10440,83
2,97	222,65	4148,85	10642,24
3,88	-5488,22	8733,94	10829,25

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5007,92	5641,08	8331,55
1,03	-1197,18	2801,18	8630,78
2,00	39,50	-257,16	8953,02
2,97	-1697,22	-3315,51	9275,27
3,88	-5972,28	-6155,40	9574,50

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5971,10	10576,23	8427,89
2,04	3550,68	-184,30	7034,48
3,95	-5007,92	-8331,55	5641,08

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5488,22	-10305,52	8942,22
2,04	3550,72	706,06	7548,81
3,95	-5972,28	8821,87	6155,40

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5685,40	-6905,51	10336,50
1,03	-769,58	-3569,42	10523,52
2,00	1195,52	-112,19	10724,92
2,97	-244,58	3633,41	10926,32
3,88	-5154,80	7369,25	11113,34

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5343,91	5021,30	8979,65
1,03	-1957,62	2480,63	9278,88
2,00	-875,94	-255,47	9601,13
2,97	-2454,36	-2991,56	9923,37
3,88	-6301,90	-5532,23	10222,60

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5685,40	10899,26	7015,73
2,04	3989,86	-346,83	6018,51
3,95	-5343,91	-8979,65	5021,30

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5154,80	-10550,66	7526,66
2,04	3962,83	889,98	6529,44
3,95	-6301,90	9414,07	5532,23

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4506,24	-7355,30	8827,79
1,03	272,31	-2983,89	8640,77
2,00	1628,41	435,41	8439,37
2,97	-153,94	3699,39	8237,96
3,88	-4883,34	6875,93	8050,94

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4987,45	5537,51	7865,46
1,03	-1135,14	2996,84	7566,23
2,00	448,41	260,74	7243,98
2,97	-628,14	-2475,35	6921,73
3,88	-4009,66	-5016,02	6622,50

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4506,24	8390,24	7531,94
2,04	2838,22	-598,54	6534,72
3,95	-4987,45	-7236,55	5537,51

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-4883,34	-8488,55	7010,45
2,04	2778,40	124,58	6013,23
3,95	-4009,66	6622,50	5016,02

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5154,80	-7369,25	11113,34
1,03	-244,58	-3167,62	10926,32
2,00	1195,52	503,81	10724,92
2,97	-769,58	3982,17	10523,52
3,88	-5685,40	6905,51	10336,50

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-6301,90	5532,23	10222,60
1,03	-2454,36	2991,56	9923,37
2,00	-875,94	255,47	9601,13
2,97	-1957,62	-2480,63	9278,88
3,88	-5343,91	-5021,30	8979,65

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5154,80	10550,66	7526,66
2,04	3962,83	-889,98	6529,44
3,95	-6301,90	-9414,07	5532,23

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5685,40	-10899,26	7015,73
2,04	3989,86	346,83	6018,51
3,95	-5343,91	8979,65	5021,30

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5017,56	-8722,75	9182,09
1,03	595,66	-3457,70	8995,07
2,00	2177,29	475,86	8793,66
2,97	153,24	4278,47	8592,26
3,88	-5419,69	8245,75	8405,24

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5065,88	6158,22	8002,20
1,03	-788,28	3318,33	7702,97
2,00	951,17	259,98	7380,73
2,97	-282,76	-2798,37	7058,48
3,88	-4090,96	-5638,26	6759,25

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5017,56	8724,16	8945,03
2,04	2759,92	-491,08	7551,63
3,95	-5065,88	-7344,04	6158,22

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5419,69	-8863,24	8425,08
2,04	2714,10	5,61	7031,67
3,95	-4090,96	6759,25	5638,26

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5488,22	-8733,94	10829,25
1,03	222,65	-3595,49	10642,24
2,00	1872,28	514,61	10440,83
2,97	-271,69	4469,68	10239,43
3,88	-5971,10	8265,23	10052,41

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5972,28	6155,40	9574,50
1,03	-1697,22	3315,51	9275,27
2,00	39,50	257,16	8953,02
2,97	-1197,18	-2801,18	8630,78
3,88	-5007,92	-5641,08	8331,55

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5488,22	10305,52	8942,22
2,04	3550,72	-706,06	7548,81
3,95	-5972,28	-8821,87	6155,40

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5971,10	-10576,23	8427,89
2,04	3550,68	184,30	7034,48
3,95	-5007,92	8331,55	5641,08

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3614,73	-7759,67	4629,28
1,03	1264,53	-2952,34	4629,28
2,00	2703,80	167,17	4629,28
2,97	1264,53	3415,72	4629,28
3,88	-3614,73	7759,67	4629,28

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-1953,87	5587,50	2351,38
1,03	1876,04	2897,22	2351,38
2,00	3284,41	0,00	2351,38
2,97	1876,04	-2897,22	2351,38
3,88	-1953,87	-5587,50	2351,38

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3614,73	4629,30	7978,13
2,04	553,14	81,12	6782,81
3,95	-1953,87	-2351,38	5587,50

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3614,73	-4629,30	7978,13
2,04	553,14	-81,12	6782,81
3,95	-1953,87	2351,38	5587,50

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5590,39	-14254,79	5051,73
1,03	3150,72	-5118,84	5051,73
2,00	5603,11	259,16	5051,73
2,97	3150,72	5909,25	5051,73
3,88	-5590,39	14254,79	5051,73

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-2338,41	12281,25	1941,32
1,03	6079,68	6368,06	1941,32
2,00	9175,26	0,00	1941,32
2,97	6079,68	-6368,06	1941,32
3,88	-2338,41	-12281,25	1941,32

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5590,39	5051,75	14671,87
2,04	-619,55	496,61	13476,56
3,95	-2338,41	-1941,32	12281,25

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5590,39	-5051,75	14671,87
2,04	-619,55	-496,61	13476,56
3,95	-2338,41	1941,32	12281,25

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3745,32	-8189,04	4657,19
1,03	1389,22	-3095,56	4657,19
2,00	2895,47	173,25	4657,19
2,97	1389,22	3580,55	4657,19
3,88	-3745,32	8189,04	4657,19

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-1979,28	6030,00	2324,25
1,03	2153,94	3126,67	2324,25
2,00	3673,85	0,00	2324,25
2,97	2153,94	-3126,67	2324,25
3,88	-1979,28	-6030,00	2324,25

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3745,32	4657,21	8420,63
2,04	475,60	108,58	7225,31
3,95	-1979,28	-2324,25	6030,00

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-3745,32	-4657,21	8420,63
2,04	475,60	-108,58	7225,31
3,95	-1979,28	2324,25	6030,00

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-6379,55	-16849,20	5220,48
1,03	3904,14	-5984,23	5220,48
2,00	6761,20	295,90	5220,48
2,97	3904,14	6905,26	5220,48
3,88	-6379,55	16849,20	5220,48

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-2492,02	14955,00	1777,53
1,03	7758,78	7754,44	1777,53
2,00	11528,30	0,00	1777,53
2,97	7758,78	-7754,44	1777,53
3,88	-2492,02	-14955,00	1777,53

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-6379,55	5220,50	17345,63
2,04	-1087,97	662,58	16150,31
3,95	-2492,02	-1777,53	14955,00

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-6379,55	-5220,50	17345,62
2,04	-1087,97	-662,58	16150,31
3,95	-2492,02	1777,53	14955,00

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5916,90	-15328,21	5121,55
1,03	3462,44	-5476,89	5121,55
2,00	6082,26	274,36	5121,55
2,97	3462,44	6321,34	5121,55
3,88	-5916,90	15328,21	5121,55

Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-2401,96	13387,50	1873,55
1,03	6774,40	6941,67	1873,55
2,00	10148,82	0,00	1873,55
2,97	6774,40	-6941,67	1873,55
3,88	-2401,96	-13387,50	1873,55

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5916,90	5121,57	15778,13
2,04	-813,36	565,28	14582,81
3,95	-2401,96	-1873,55	13387,50

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0,13	-5916,90	-5121,57	15778,13
2,04	-813,36	-565,28	14582,81
3,95	-2401,96	1873,55	13387,50

Pressioni terreno

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,91
1,03	0,62
2,00	0,45
2,97	0,62
3,88	0,91

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,67
1,03	0,48
2,00	0,36
2,97	0,48
3,88	0,67

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	2,11
1,03	1,26
2,00	0,80
2,97	1,26
3,88	2,11

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	1,70
1,03	1,02
2,00	0,66
2,97	1,02
3,88	1,70

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	1,91
1,03	1,15
2,00	0,74
2,97	1,15
3,88	1,91

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	1,52
1,03	0,93
2,00	0,61
2,97	0,93
3,88	1,52

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,43
1,03	0,42
2,00	0,37
2,97	0,47
3,88	0,57

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,57
1,03	0,51
2,00	0,44
2,97	0,56
3,88	0,71

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,52
1,03	0,52
2,00	0,46
2,97	0,57
3,88	0,67

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,35

1,03	0,42
2,00	0,40
2,97	0,48
3,88	0,50

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,57
1,03	0,47
2,00	0,37
2,97	0,42
3,88	0,43

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,50
1,03	0,48
2,00	0,40
2,97	0,42
3,88	0,35

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,71
1,03	0,56
2,00	0,44
2,97	0,51
3,88	0,57

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,67
1,03	0,57
2,00	0,46
2,97	0,52
3,88	0,52

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,70
1,03	0,48
2,00	0,34
2,97	0,48
3,88	0,70

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	1,33
1,03	0,81
2,00	0,53
2,97	0,81
3,88	1,33

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	0,74
1,03	0,50
2,00	0,36
2,97	0,50
3,88	0,74

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	1,59
1,03	0,95
2,00	0,61
2,97	0,95
3,88	1,59

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0,13	1,44
1,03	0,87
2,00	0,56
2,97	0,87
3,88	1,44

Verifiche combinazioni SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in cm
M	Momento flettente, espresso in kgm
V	Taglio, espresso in kg
N	Sforzo normale, espresso in kg
N _u	Sforzo normale ultimo, espresso in kg
M _u	Momento ultimo, espresso in kgm
A _{fi}	Area armatura inferiore, espressa in cmq
A _{fs}	Area armatura superiore, espressa in cmq
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V _{rd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kg
V _{red}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kg
V _{fed}	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kg
A _{sv}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	4699 (4699)	6018	18020	14071	15,71	0,00	2,99
2	1,03	-1644 (-2404)	6018	36852	-14720	15,71	13,85	6,12
3	2,00	-3515 (-3515)	6018	21173	-12367	10,05	12,72	3,52
4	2,97	-1644 (-2523)	6018	34606	-14509	15,71	13,85	5,75
5	3,88	4699 (4699)	6018	18020	14071	15,71	0,00	2,99

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sv}
1	0,13	-10088	16010	0	0	1,13
2	1,03	-3838	14978	0	0	0,00
3	2,00	217	14978	0	0	0,00
4	2,97	4440	14978	0	0	0,00
5	3,88	10088	16010	0	0	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-2540 (-2540)	3057	23350	-19402	0,00	11,18	7,64
2	1,03	2439 (3693)	3057	18431	22267	13,85	2,51	6,03
3	2,00	4270 (4270)	3057	14420	20142	12,72	2,51	4,72
4	2,97	2439 (3693)	3057	18431	22267	13,85	2,51	6,03
5	3,88	-2540 (-2540)	3057	23350	-19402	0,00	11,18	7,64

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sv}
1	0,13	7264	17998	0	0	1,13
2	1,03	3766	18242	0	0	0,00
3	2,00	0	18242	0	0	0,00
4	2,97	-3766	18242	0	0	0,00
5	3,88	-7264	17998	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-4699 (-4699)	10372	30157	-13664	8,83	13,35	2,91
2	2,04	719 (719)	8818	24331	19842	7,70	7,70	27,59
3	3,95	-2540 (-3145)	7264	41051	-17775	7,70	17,75	5,65

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sv}
1	0,13	6018	15782	0	0	0,00
2	2,04	105	13646	0	0	0,00
3	3,95	-3057	16807	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _n	A _{fs}	CS
1	0,13	-4699 (-4699)	10372	30157	-13664	8,83	13,35	2,91
2	2,04	719 (719)	8818	243311	19842	7,70	7,70	27,59
3	3,95	-2540 (-3145)	7264	41051	-17775	7,70	17,75	5,65

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-6018	15782	0	0	0,00
2	2,04	-105	13646	0	0	0,00
3	3,95	3057	16807	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _n	A _{fs}	CS
1	0,13	3888 (3888)	5569	20414	14253	15,71	0,00	3,67
2	1,03	-1051 (-1653)	5569	55522	-16476	15,71	13,85	9,97
3	2,00	-2540 (-2540)	5569	28635	-13062	10,05	12,72	5,14
4	2,97	-1051 (-1745)	5569	51325	-16081	15,71	13,85	9,22
5	3,88	3888 (3888)	5569	20414	14253	15,71	0,00	3,67

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-7768	15951	0	0	1,13
2	1,03	-3039	14919	0	0	0,00
3	2,00	173	14919	0	0	0,00
4	2,97	3505	14919	0	0	0,00
5	3,88	7768	15951	0	0	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _n	A _{fs}	CS
1	0,13	-2408 (-2408)	3054	24908	-19642	0,00	11,18	8,16
2	1,03	1421 (2386)	3054	30949	24180	13,85	2,51	10,13
3	2,00	2830 (2830)	3054	23210	21505	12,72	2,51	7,60
4	2,97	1421 (2386)	3054	30949	24180	13,85	2,51	10,13
5	3,88	-2408 (-2408)	3054	24908	-19642	0,00	11,18	8,16

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	5587	17998	0	0	1,13
2	1,03	2897	18241	0	0	0,00
3	2,00	0	18241	0	0	0,00
4	2,97	-2897	18241	0	0	0,00
5	3,88	-5587	17998	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _n	A _{fs}	CS
1	0,13	-3888 (-3888)	7978	27539	-13422	8,83	13,35	3,45
2	2,04	974 (974)	6783	116577	16748	7,70	7,70	17,19
3	3,95	-2408 (-3013)	5588	31430	-16950	7,70	17,75	5,63

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	5569	15466	0	0	0,00
2	2,04	-49	13377	0	0	0,00
3	3,95	-3054	16586	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-3888 (-3888)	7978	27539	-13422	8,83	13,35	3,45
2	2,04	974 (974)	6783	116577	16748	7,70	7,70	17,19
3	3,95	-2408 (-3013)	5587	31430	-16950	7,70	17,75	5,63

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sv}
1	0,13	-5569	15466	0	0	0,00
2	2,04	49	13377	0	0	0,00
3	3,95	3054	16586	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	8432 (8432)	6816	10939	13532	15,71	0,00	1,60
2	1,03	-5207 (-6778)	6816	12500	-12429	15,71	13,85	1,83
3	2,00	-8992 (-8992)	6816	8476	-11183	10,05	12,72	1,24
4	2,97	-5207 (-7019)	6816	12026	-12385	15,71	13,85	1,76
5	3,88	8432 (8432)	6816	10939	13532	15,71	0,00	1,60

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sv}
1	0,13	-22358	16115	70763	94860	1,13
2	1,03	-7931	15083	0	0	0,00
3	2,00	391	15083	0	0	0,00
4	2,97	9151	15083	0	0	0,00
5	3,88	22358	16115	70763	94860	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-3267 (-3267)	2282	12374	-17711	0,00	11,18	5,42
2	1,03	10381 (13818)	2282	3295	19954	13,85	2,51	1,44
3	2,00	15399 (15399)	2282	2716	18328	12,72	2,51	1,19
4	2,97	10381 (13818)	2282	3295	19954	13,85	2,51	1,44
5	3,88	-3267 (-3267)	2282	12374	-17711	0,00	11,18	5,42

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sv}
1	0,13	19910	17891	59505	157805	1,13
2	1,03	10324	18134	0	0	0,00
3	2,00	0	18134	0	0	0,00
4	2,97	-10324	18134	0	0	0,00
5	3,88	-19910	17891	59505	157805	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-8432 (-8432)	23018	39703	-14544	8,83	13,35	1,72
2	2,04	-1496 (-1673)	21464	251646	-19611	7,70	7,70	11,72
3	3,95	-3267 (-3718)	19910	122255	-22832	7,70	17,75	6,14

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sv}
1	0,13	6816	17451	0	0	0,00
2	2,04	890	15315	0	0	0,00
3	3,95	-2282	18476	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-8432 (-8432)	23018	39703	-14544	8,83	13,35	1,72
2	2,04	-1496 (-1673)	21464	251646	-19611	7,70	7,70	11,72
3	3,95	-3267 (-3718)	19910	122255	-22832	7,70	17,75	6,14

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-6816	17451	0	0	0,00
2	2,04	-890	15315	0	0	0,00
3	3,95	2282	18476	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	7068 (7068)	6248	12037	13615	15,71	0,00	1,93
2	1,03	-4087 (-5379)	6248	14676	-12634	15,71	13,85	2,35
3	2,00	-7207 (-7207)	6248	9802	-11306	10,05	12,72	1,57
4	2,97	-4087 (-5575)	6248	14097	-12579	15,71	13,85	2,26
5	3,88	7068 (7068)	6248	12037	13615	15,71	0,00	1,93

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-18221	16040	70763	94752	1,13
2	1,03	-6526	15008	0	0	0,00
3	2,00	321	15008	0	0	0,00
4	2,97	7518	15008	0	0	0,00
5	3,88	18221	16040	70763	94752	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-3027 (-3027)	2393	14231	-17997	0,00	11,18	5,95
2	1,03	8187 (11012)	2393	4372	20119	13,85	2,51	1,83
3	2,00	12311 (12311)	2393	3589	18463	12,72	2,51	1,50
4	2,97	8187 (11012)	2393	4372	20119	13,85	2,51	1,83
5	3,88	-3027 (-3027)	2393	14231	-17997	0,00	11,18	5,95

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	16360	17906	0	0	1,13
2	1,03	8483	18150	0	0	0,00
3	2,00	0	18150	0	0	0,00
4	2,97	-8483	18150	0	0	0,00
5	3,88	-16360	17906	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-7068 (-7068)	18751	38224	-14407	8,83	13,35	2,04
2	2,04	-914 (-1036)	17555	303055	-17890	7,70	7,70	17,26
3	3,95	-3027 (-3500)	16360	102821	-21999	7,70	17,75	6,28

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	6248	16888	0	0	0,00
2	2,04	620	14799	0	0	0,00
3	3,95	-2393	18008	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-7068 (-7068)	18751	38224	-14407	8,83	13,35	2,04
2	2,04	-914 (-1036)	17555	303055	-17890	7,70	7,70	17,26
3	3,95	-3027 (-3500)	16360	102821	-21999	7,70	17,75	6,28

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-6248	16888	0	0	0,00
2	2,04	-620	14799	0	0	0,00
3	3,95	2393	18008	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	7807 (7807)	6683	11628	13584	15,71	0,00	1,74
2	1,03	-4611 (-6046)	6683	13882	-12559	15,71	13,85	2,08
3	2,00	-8076 (-8076)	6683	9318	-11261	10,05	12,72	1,39
4	2,97	-4611 (-6267)	6683	13338	-12508	15,71	13,85	2,00
5	3,88	7807 (7807)	6683	11628	13584	15,71	0,00	1,74

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-20305	16098	70763	94835	1,13
2	1,03	-7246	15066	0	0	0,00
3	2,00	362	15066	0	0	0,00
4	2,97	8363	15066	0	0	0,00
5	3,88	20305	16098	70763	94835	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-3145 (-3145)	2412	13744	-17922	0,00	11,18	5,70
2	1,03	9052 (12124)	2412	3990	20060	13,85	2,51	1,65
3	2,00	13537 (13537)	2412	3281	18415	12,72	2,51	1,36
4	2,97	9052 (12124)	2412	3990	20060	13,85	2,51	1,65
5	3,88	-3145 (-3145)	2412	13744	-17922	0,00	11,18	5,70

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	17794	17909	0	0	1,13
2	1,03	9226	18152	0	0	0,00
3	2,00	0	18152	0	0	0,00
4	2,97	-9226	18152	0	0	0,00
5	3,88	-17794	17909	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-7807 (-7807)	20902	38686	-14450	8,83	13,35	1,85
2	2,04	-1126 (-1276)	19348	282705	-18645	7,70	7,70	14,61
3	3,95	-3145 (-3622)	17794	109460	-22284	7,70	17,75	6,15

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	6683	17172	0	0	0,00
2	2,04	759	15036	0	0	0,00
3	3,95	-2412	18197	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Caso A1-M1)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

1	0,13	-7807 (-7807)	20902	38686	-14450	8,83	13,35	1,85
2	2,04	-1126 (-1276)	19348	282705	-18645	7,70	7,70	14,61
3	3,95	-3145 (-3622)	17794	109460	-22284	7,70	17,75	6,15

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-6683	17172	0	0	0,00
2	2,04	-759	15036	0	0	0,00
3	3,95	2412	18197	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{ft}	A _{fb}	CS
1	0,13	6536 (6536)	6134	12837	13676	15,71	0,00	2,09
2	1,03	-3579 (-4755)	6134	16521	-12807	15,71	13,85	2,69
3	2,00	-6426 (-6426)	6134	10890	-11408	10,05	12,72	1,78
4	2,97	-3579 (-4934)	6134	15842	-12744	15,71	13,85	2,58
5	3,88	6536 (6536)	6134	12837	13676	15,71	0,00	2,09

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-16472	16025	70763	94730	1,13
2	1,03	-5942	14993	0	0	0,00
3	2,00	296	14993	0	0	0,00
4	2,97	6847	14993	0	0	0,00
5	3,88	16472	16025	70763	94730	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{ft}	A _{fb}	CS
1	0,13	-2923 (-2923)	2504	15595	-18208	0,00	11,18	6,23
2	1,03	7055 (9569)	2504	5301	20261	13,85	2,51	2,12
3	2,00	10725 (10725)	2504	4337	18579	12,72	2,51	1,73
4	2,97	7055 (9569)	2504	5301	20261	13,85	2,51	2,12
5	3,88	-2923 (-2923)	2504	15595	-18208	0,00	11,18	6,23

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	14558	17922	0	0	1,13
2	1,03	7548	18165	0	0	0,00
3	2,00	0	18165	0	0	0,00
4	2,97	-7548	18165	0	0	0,00
5	3,88	-14558	17922	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{ft}	A _{fb}	CS
1	0,13	-6536 (-6536)	16948	37091	-14303	8,83	13,35	2,19
2	2,04	-598 (-698)	15753	351468	-15582	7,70	7,70	22,31
3	3,95	-2923 (-3419)	14557	91101	-21394	7,70	17,75	6,26

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	6134	16650	0	0	0,00
2	2,04	508	14561	0	0	0,00
3	3,95	-2504	17770	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Caso A2-M2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{ft}	A _{fb}	CS
1	0,13	-6536 (-6536)	16948	37091	-14303	8,83	13,35	2,19

2	2,04	-598 (-698)	15753	351468	-15582	7,70	7,70	22,31
3	3,95	-2923 (-3419)	14558	91101	-21394	7,70	17,75	6,26

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-6134	16650	0	0	0,00
2	2,04	-508	14561	0	0	0,00
3	3,95	2504	17770	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	4883 (4883)	8051	23941	14521	15,71	0,00	2,97
2	1,03	154 (806)	8238	248961	24352	15,71	13,85	30,22
3	2,00	-1628 (-1638)	8439	98052	-19033	10,05	12,72	11,62
4	2,97	-272 (-954)	8641	231510	-25548	15,71	13,85	26,79
5	3,88	4506 (4883)	8828	26619	14725	15,71	0,00	3,02

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-6876	16278	0	0	1,13
2	1,03	-3292	16303	0	0	0,00
3	2,00	-75	15297	0	0	0,00
4	2,97	3440	15324	0	0	0,00
5	3,88	7355	16381	0	0	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-4010 (-4987)	6622	26384	-19870	0,00	11,18	3,98
2	1,03	-628 (-1452)	6922	98440	-20656	13,85	2,51	14,22
3	2,00	448 (448)	7244	537431	33267	12,72	2,51	74,19
4	2,97	-1135 (-2133)	7566	34220	-9647	13,85	2,51	4,52
5	3,88	-4987 (-4987)	7865	32925	-20877	0,00	11,18	4,19

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	5016	18493	0	0	1,13
2	1,03	2475	18535	0	0	0,00
3	2,00	-261	18823	0	0	0,00
4	2,97	-2997	18624	0	0	0,00
5	3,88	-5538	18666	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-4883 (-4883)	7010	18007	-12543	8,83	13,35	2,57
2	2,04	2778 (2778)	6013	17681	8169	7,70	7,70	2,94
3	3,95	-4010 (-4883)	5016	16055	-15630	7,70	17,75	3,20

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	8489	15339	0	0	0,00
2	2,04	-125	13276	0	0	0,00
3	3,95	-6622	16510	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-4506 (-4987)	7532	19094	-12643	8,83	13,35	2,54
2	2,04	2838 (2865)	6535	18906	8288	7,70	7,70	2,89

3	3,95	-4987 (-4987)	5538	17491	-15753	7,70	17,75	3,16
---	------	---------------	------	-------	--------	------	-------	------

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-8390	15407	0	0	0,00
2	2,04	599	13344	0	0	0,00
3	3,95	7237	16579	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{ft}	A _{fs}	CS
1	0,13	5420 (5420)	8405	22331	14399	15,71	0,00	2,66
2	1,03	-153 (-902)	8592	241057	-25304	15,71	13,85	28,06
3	2,00	-2177 (-2186)	8794	66638	-16564	10,05	12,72	7,58
4	2,97	-596 (-1389)	8995	153332	-23671	15,71	13,85	17,05
5	3,88	5018 (5420)	9182	24700	14579	15,71	0,00	2,69

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-8246	16325	0	0	1,13
2	1,03	-3781	15318	0	0	0,00
3	2,00	-52	15344	0	0	0,00
4	2,97	4005	15371	0	0	0,00
5	3,88	8723	16428	0	0	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{ft}	A _{fs}	CS
1	0,13	-4091 (-5066)	6759	26545	-19894	0,00	11,18	3,93
2	1,03	-283 (-1215)	7058	219001	-37686	13,85	2,51	31,03
3	2,00	951 (951)	7381	359254	46298	12,72	2,51	48,67
4	2,97	-788 (-1893)	7703	51219	-12589	13,85	2,51	6,65
5	3,88	-5066 (-5066)	8002	32996	-20888	0,00	11,18	4,12

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	5638	18512	0	0	1,13
2	1,03	2798	18554	0	0	0,00
3	2,00	-260	18842	0	0	0,00
4	2,97	-3318	18643	0	0	0,00
5	3,88	-6158	18685	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{ft}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5420 (-5420)	8425	19748	-12704	8,83	13,35	2,34
2	2,04	2714 (2714)	7032	22338	8622	7,70	7,70	3,18
3	3,95	-4091 (-5420)	5638	16281	-15650	7,70	17,75	2,89

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	8863	15525	0	0	0,00
2	2,04	-6	13410	0	0	0,00
3	3,95	-6759	16592	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{ft}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5018 (-5066)	8945	22953	-12999	8,83	13,35	2,57
2	2,04	2760 (2775)	7552	23866	8770	7,70	7,70	3,16
3	3,95	-5066 (-5066)	6158	19344	-15912	7,70	17,75	3,14

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{pw}
1	0,13	-8724	15594	0	0	0,00
2	2,04	491	13479	0	0	0,00
3	3,95	7344	16661	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	5971 (5971)	10052	24521	14566	15,71	0,00	2,44
2	1,03	272 (1057)	10239	239561	24739	15,71	13,85	23,40
3	2,00	-1872 (-1882)	10441	109313	-19708	10,05	12,72	10,47
4	2,97	-223 (-1044)	10642	253271	-24849	15,71	13,85	23,80
5	3,88	5488 (5971)	10829	26720	14733	15,71	0,00	2,47

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{pw}
1	0,13	-8265	16542	0	0	1,13
2	1,03	-3968	16567	0	0	0,00
3	2,00	-69	15562	0	0	0,00
4	2,97	4149	15588	0	0	0,00
5	3,88	8734	16645	0	0	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5008 (-5972)	8332	28084	-20132	0,00	11,18	3,37
2	1,03	-1197 (-2130)	8631	50523	-12468	13,85	2,51	5,85
3	2,00	39 (39)	8953	668798	2951	12,72	2,51	74,70
4	2,97	-1697 (-2801)	9275	28889	-8725	13,85	2,51	3,11
5	3,88	-5972 (-5972)	9575	33648	-20989	0,00	11,18	3,51

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{pw}
1	0,13	5641	18730	0	0	1,13
2	1,03	2801	18772	0	0	0,00
3	2,00	-257	19060	0	0	0,00
4	2,97	-3316	18861	0	0	0,00
5	3,88	-6155	18903	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5971 (-5971)	8428	17659	-12511	8,83	13,35	2,10
2	2,04	3551 (3551)	7034	15828	7989	7,70	7,70	2,25
3	3,95	-5008 (-5971)	5641	14653	-15510	7,70	17,75	2,60

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{pw}
1	0,13	10576	15526	0	0	0,00
2	2,04	-184	13410	0	0	0,00
3	3,95	-8332	16593	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5488 (-5972)	8942	18905	-12626	8,83	13,35	2,11
2	2,04	3551 (3581)	7549	17102	8113	7,70	7,70	2,27
3	3,95	-5972 (-5972)	6155	16115	-15635	7,70	17,75	2,62

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-10306	15594	0	0	0,00
2	2,04	706	13478	0	0	0,00
3	3,95	8822	16661	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	5685 (5685)	10336	26796	14739	15,71	0,00	2,59
2	1,03	770 (1476)	10524	179166	25135	15,71	13,85	17,03
3	2,00	-1196 (-1209)	10725	203001	-22882	10,05	12,72	18,93
4	2,97	245 (964)	10926	267411	23593	15,71	13,85	24,47
5	3,88	5155 (5685)	11113	29162	14919	15,71	0,00	2,62

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-6906	16580	0	0	1,13
2	1,03	-3569	16605	0	0	0,00
3	2,00	-112	15599	0	0	0,00
4	2,97	3633	16658	0	0	0,00
5	3,88	7369	16682	0	0	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5344 (-6302)	8980	28855	-20250	0,00	11,18	3,21
2	1,03	-1958 (-2784)	9279	29348	-8804	13,85	2,51	3,16
3	2,00	-876 (-961)	9601	463973	-46441	12,72	2,51	48,32
4	2,97	-2454 (-3451)	9923	21331	-7417	13,85	2,51	2,15
5	3,88	-6302 (-6302)	10223	34180	-21071	0,00	11,18	3,34

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	5021	18820	0	0	1,13
2	1,03	2481	18862	0	0	0,00
3	2,00	-255	18906	0	0	0,00
4	2,97	-2992	18951	0	0	0,00
5	3,88	-5532	18993	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5685 (-5685)	7016	15154	-12280	8,83	13,35	2,16
2	2,04	3990 (3999)	6019	11372	7556	7,70	7,70	1,89
3	3,95	-5344 (-5685)	5021	13620	-15421	7,70	17,75	2,71

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	10899	15339	0	0	0,00
2	2,04	-347	13276	0	0	0,00
3	3,95	-8980	16511	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5155 (-6302)	7527	14606	-12230	8,83	13,35	1,94
2	2,04	3963 (4009)	6529	12484	7664	7,70	7,70	1,91
3	3,95	-6302 (-6302)	5532	13531	-15414	7,70	17,75	2,45

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-10551	15407	0	0	0,00
2	2,04	890	13344	0	0	0,00
3	3,95	9414	16578	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{f1}	A _{f2}	CS
1	0,13	4506 (4883)	8828	26619	14725	15,71	0,00	3,02
2	1,03	-272 (-863)	8641	249987	-24971	15,71	13,85	28,93
3	2,00	-1628 (-1638)	8439	98052	-19033	10,05	12,72	11,62
4	2,97	154 (886)	8238	232325	24999	15,71	13,85	28,20
5	3,88	4883 (4883)	8051	23941	14521	15,71	0,00	2,97

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-7355	16381	0	0	1,13
2	1,03	-2984	15324	0	0	0,00
3	2,00	435	15297	0	0	0,00
4	2,97	3699	16303	0	0	0,00
5	3,88	6876	16278	0	0	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{f1}	A _{f2}	CS
1	0,13	-4987 (-4987)	7865	32925	-20877	0,00	11,18	4,19
2	1,03	-1135 (-2133)	7566	34220	-9647	13,85	2,51	4,52
3	2,00	448 (448)	7244	537431	33267	12,72	2,51	74,19
4	2,97	-628 (-1452)	6922	98440	-20656	13,85	2,51	14,22
5	3,88	-4010 (-4987)	6622	26384	-19870	0,00	11,18	3,98

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	5538	18666	0	0	1,13
2	1,03	2997	18624	0	0	0,00
3	2,00	261	18823	0	0	0,00
4	2,97	-2475	18535	0	0	0,00
5	3,88	-5016	18493	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{f1}	A _{f2}	CS
1	0,13	-4506 (-4987)	7532	19094	-12643	8,83	13,35	2,54
2	2,04	2838 (2865)	6535	18906	8288	7,70	7,70	2,89
3	3,95	-4987 (-4987)	5538	17491	-15753	7,70	17,75	3,16

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	8390	15407	0	0	0,00
2	2,04	-599	13344	0	0	0,00
3	3,95	-7237	16579	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{f1}	A _{f2}	CS
1	0,13	-4883 (-4883)	7010	18007	-12543	8,83	13,35	2,57
2	2,04	2778 (2778)	6013	17681	8169	7,70	7,70	2,94
3	3,95	-4010 (-4883)	5016	16055	-15630	7,70	17,75	3,20

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Red}	V _{Red}	A _{sw}
1	0,13	-8489	15339	0	0	0,00
2	2,04	125	13276	0	0	0,00
3	3,95	6622	16510	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	5155 (5685)	11113	29162	14919	15,71	0,00	2,62
2	1,03	245 (872)	10926	285539	22782	15,71	13,85	26,13
3	2,00	-1196 (-1209)	10725	203001	-22882	10,05	12,72	18,93
4	2,97	770 (1558)	10524	168083	24885	15,71	13,85	15,97
5	3,88	5685 (5685)	10336	26796	14739	15,71	0,00	2,59

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Red}	V _{Red}	A _{sw}
1	0,13	-7369	16682	0	0	1,13
2	1,03	-3168	16658	0	0	0,00
3	2,00	504	15599	0	0	0,00
4	2,97	3982	16605	0	0	0,00
5	3,88	6906	16580	0	0	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-6302 (-6302)	10223	34180	-21071	0,00	11,18	3,34
2	1,03	-2454 (-3451)	9923	21331	-7417	13,85	2,51	2,15
3	2,00	-876 (-961)	9601	463973	-46441	12,72	2,51	48,32
4	2,97	-1958 (-2784)	9279	29348	-8804	13,85	2,51	3,16
5	3,88	-5344 (-6302)	8980	28855	-20250	0,00	11,18	3,21

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Red}	V _{Red}	A _{sw}
1	0,13	5532	18993	0	0	1,13
2	1,03	2992	18951	0	0	0,00
3	2,00	255	18906	0	0	0,00
4	2,97	-2481	18862	0	0	0,00
5	3,88	-5021	18820	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5155 (-6302)	7527	14606	-12230	8,83	13,35	1,94
2	2,04	3963 (4009)	6529	12484	7664	7,70	7,70	1,91
3	3,95	-6302 (-6302)	5532	13531	-15414	7,70	17,75	2,45

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Red}	V _{Red}	A _{sw}
1	0,13	10551	15407	0	0	0,00
2	2,04	-890	13344	0	0	0,00
3	3,95	-9414	16578	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fl}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5685 (-5685)	7016	15154	-12280	8,83	13,35	2,16
2	2,04	3990 (3999)	6019	11372	7556	7,70	7,70	1,89
3	3,95	-5344 (-5685)	5021	13620	-15421	7,70	17,75	2,71

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-10899	15339	0	0	0,00
2	2,04	347	13276	0	0	0,00
3	3,95	8980	16511	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	5018 (5420)	9182	24700	14579	15,71	0,00	2,69
2	1,03	-596 (-1280)	8995	172059	-24489	15,71	13,85	19,13
3	2,00	-2177 (-2186)	8794	66638	-16564	10,05	12,72	7,58
4	2,97	-153 (-1000)	8592	218761	-25470	15,71	13,85	25,46
5	3,88	5420 (5420)	8405	22331	14399	15,71	0,00	2,66

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-8723	16428	0	0	1,13
2	1,03	-3458	15371	0	0	0,00
3	2,00	476	15344	0	0	0,00
4	2,97	4278	15318	0	0	0,00
5	3,88	8246	16325	0	0	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5066 (-5066)	8002	32996	-20888	0,00	11,18	4,12
2	1,03	-788 (-1893)	7703	51219	-12589	13,85	2,51	6,65
3	2,00	951 (951)	7381	359254	46298	12,72	2,51	48,67
4	2,97	-283 (-1215)	7058	219001	-37686	13,85	2,51	31,03
5	3,88	-4091 (-5066)	6759	26545	-19894	0,00	11,18	3,93

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	6158	18685	0	0	1,13
2	1,03	3318	18643	0	0	0,00
3	2,00	260	18842	0	0	0,00
4	2,97	-2798	18554	0	0	0,00
5	3,88	-5638	18512	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5018 (-5066)	8945	22953	-12999	8,83	13,35	2,57
2	2,04	2760 (2775)	7552	23866	8770	7,70	7,70	3,16
3	3,95	-5066 (-5066)	6158	19344	-15912	7,70	17,75	3,14

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	8724	15594	0	0	0,00
2	2,04	-491	13479	0	0	0,00
3	3,95	-7344	16661	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5420 (-5420)	8425	19748	-12704	8,83	13,35	2,34
2	2,04	2714 (2714)	7032	22338	8622	7,70	7,70	3,18
3	3,95	-4091 (-5420)	5638	16281	-15650	7,70	17,75	2,89

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-8863	15525	0	0	0,00
2	2,04	6	13410	0	0	0,00
3	3,95	6759	16592	0	0	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	5488 (5971)	10829	26720	14733	15,71	0,00	2,47
2	1,03	-223 (-935)	10642	273931	-24055	15,71	13,85	25,74
3	2,00	-1872 (-1882)	10441	109313	-19708	10,05	12,72	10,47
4	2,97	272 (1157)	10239	222925	25183	15,71	13,85	21,77
5	3,88	5971 (5971)	10052	24521	14566	15,71	0,00	2,44

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-8734	16645	0	0	1,13
2	1,03	-3595	15588	0	0	0,00
3	2,00	515	15562	0	0	0,00
4	2,97	4470	16567	0	0	0,00
5	3,88	8265	16542	0	0	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5972 (-5972)	9575	33648	-20989	0,00	11,18	3,51
2	1,03	-1697 (-2801)	9275	28889	-8725	13,85	2,51	3,11
3	2,00	39 (39)	8953	668798	2951	12,72	2,51	74,70
4	2,97	-1197 (-2130)	8631	50523	-12468	13,85	2,51	5,85
5	3,88	-5008 (-5972)	8332	28084	-20132	0,00	11,18	3,37

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	6155	18903	0	0	1,13
2	1,03	3316	18861	0	0	0,00
3	2,00	257	19060	0	0	0,00
4	2,97	-2801	18772	0	0	0,00
5	3,88	-5641	18730	0	0	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5488 (-5972)	8942	18905	-12626	8,83	13,35	2,11
2	2,04	3551 (3581)	7549	17102	8113	7,70	7,70	2,27
3	3,95	-5972 (-5972)	6155	16115	-15635	7,70	17,75	2,62

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	10306	15594	0	0	0,00
2	2,04	-706	13478	0	0	0,00
3	3,95	-8822	16661	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0,13	-5971 (-5971)	8428	17659	-12511	8,83	13,35	2,10
2	2,04	3551 (3551)	7034	15828	7989	7,70	7,70	2,25
3	3,95	-5008 (-5971)	5641	14653	-15510	7,70	17,75	2,60

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0,13	-10576	15526	0	0	0,00
2	2,04	184	13410	0	0	0,00
3	3,95	8332	16593	0	0	0,00

Verifiche combinazioni SLE

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M	Momento flettente, espresso in kgm
V	Taglio, espresso in kg
N	Sforzo normale, espresso in kg
A_{fi}	Area armatura inferiore, espressa in cmq
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in cmq
σ_{fi}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espressa in kg/cmq
σ_{fs}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espressa in kg/cmq
σ_c	Tensione nel calcestruzzo, espressa in kg/cmq
τ_c	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espressa in kg/cmq
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fi}	σ_{fs}	σ_c
1	0,13	3615	4629	15,71	0,00	0,0	1061,1	47,9
2	1,03	-1265	4629	15,71	13,85	313,9	147,5	14,7
3	2,00	-2704	4629	10,05	12,72	915,1	310,9	33,6
4	2,97	-1265	4629	15,71	13,85	313,9	147,5	14,7
5	3,88	3615	4629	15,71	0,00	0,0	1061,1	47,9

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0,13	-7760	-4,15	1,13
2	1,03	-2952	-1,58	0,00
3	2,00	167	0,09	0,00
4	2,97	3416	1,83	0,00
5	3,88	7760	4,15	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fi}	σ_{fs}	σ_c
1	0,13	-1954	2351	0,00	11,18	423,3	0,0	12,5
2	1,03	1876	2351	13,85	2,51	122,2	328,4	10,8
3	2,00	3284	2351	12,72	2,51	208,9	682,8	19,2
4	2,97	1876	2351	13,85	2,51	122,2	328,4	10,8
5	3,88	-1954	2351	0,00	11,18	423,3	0,0	12,5

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0,13	5588	1,78	1,13
2	1,03	2897	0,92	0,00
3	2,00	0	0,00	0,00
4	2,97	-2897	-0,92	0,00
5	3,88	-5588	-1,78	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fi}	σ_{fs}	σ_c
1	0,13	-3615	7978	8,83	13,35	1110,2	436,1	45,3
2	2,04	553	6783	7,70	7,70	96,1	42,2	7,9
3	3,95	-1954	5588	7,70	17,75	431,2	241,5	23,2

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0,13	4629	2,48	0,00
2	2,04	81	0,04	0,00
3	3,95	-2351	-1,26	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fi}	σ_{fs}	σ_c
-------------	-----	-----	-----	----------	----------	---------------	---------------	------------

1	0,13	-3615	7978	8,83	13,35	1110,2	436,1	45,3
2	2,04	553	6783	7,70	7,70	96,1	42,2	7,9
3	3,95	-1954	5588	7,70	17,75	431,2	241,5	23,2

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0,13	-4629	-2,48	0,00
2	2,04	-81	-0,04	0,00
3	3,95	2351	1,26	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	5590	5052	15,71	0,00	0,0	1699,9	73,4
2	1,03	-3151	5052	15,71	13,85	992,0	325,5	35,6
3	2,00	-5603	5052	10,05	12,72	2061,3	608,4	68,7
4	2,97	-3151	5052	15,71	13,85	992,0	325,5	35,6
5	3,88	5590	5052	15,71	0,00	0,0	1699,9	73,4

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0,13	-14255	-7,62	1,13
2	1,03	-5119	-2,74	0,00
3	2,00	259	0,14	0,00
4	2,97	5909	3,16	0,00
5	3,88	14255	7,62	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	-2338	1941	0,00	11,18	540,6	0,0	14,8
2	1,03	6080	1941	13,85	2,51	367,0	1243,2	33,9
3	2,00	9175	1941	12,72	2,51	557,5	2069,8	52,6
4	2,97	6080	1941	13,85	2,51	367,0	1243,2	33,9
5	3,88	-2338	1941	0,00	11,18	540,6	0,0	14,8

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0,13	12281	3,91	1,13
2	1,03	6368	2,02	0,00
3	2,00	0	0,00	0,00
4	2,97	-6368	-2,02	0,00
5	3,88	-12281	-3,91	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	-5590	14672	8,83	13,35	1639,5	690,8	70,6
2	2,04	-620	13477	7,70	7,70	15,5	132,5	10,1
3	3,95	-2338	12281	7,70	17,75	390,1	321,2	28,9

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0,13	5052	2,70	0,00
2	2,04	497	0,27	0,00
3	3,95	-1941	-1,04	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	-5590	14672	8,83	13,35	1639,5	690,8	70,6

2	2,04	-620	13477	7,70	7,70	15,5	132,5	10,1
3	3,95	-2338	12281	7,70	17,75	390,1	321,2	28,9

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0,13	-5052	-2,70	0,00
2	2,04	-497	-0,27	0,00
3	3,95	1941	1,04	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	3745	4657	15,71	0,00	0,0	1103,3	49,6
2	1,03	-1389	4657	15,71	13,85	358,3	159,5	16,1
3	2,00	-2895	4657	10,05	12,72	990,8	330,6	36,0
4	2,97	-1389	4657	15,71	13,85	358,3	159,5	16,1
5	3,88	3745	4657	15,71	0,00	0,0	1103,3	49,6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0,13	-8189	-4,38	1,13
2	1,03	-3096	-1,66	0,00
3	2,00	173	0,09	0,00
4	2,97	3581	1,91	0,00
5	3,88	8189	4,38	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	-1979	2324	0,00	11,18	431,0	0,0	12,6
2	1,03	2154	2324	13,85	2,51	138,5	388,7	12,3
3	2,00	3674	2324	12,72	2,51	232,1	774,4	21,4
4	2,97	2154	2324	13,85	2,51	138,5	388,7	12,3
5	3,88	-1979	2324	0,00	11,18	431,0	0,0	12,6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0,13	6030	1,92	1,13
2	1,03	3127	0,99	0,00
3	2,00	0	0,00	0,00
4	2,97	-3127	-0,99	0,00
5	3,88	-6030	-1,92	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	-3745	8421	8,83	13,35	1145,1	452,9	47,0
2	2,04	476	7225	7,70	7,70	87,1	13,8	6,9
3	3,95	-1979	6030	7,70	17,75	428,1	247,0	23,6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0,13	4657	2,49	0,00
2	2,04	109	0,06	0,00
3	3,95	-2324	-1,24	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	-3745	8421	8,83	13,35	1145,1	452,9	47,0
2	2,04	476	7225	7,70	7,70	87,1	13,8	6,9
3	3,95	-1979	6030	7,70	17,75	428,1	247,0	23,6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sv}
1	0,13	-4657	-2,49	0,00
2	2,04	-109	-0,06	0,00
3	3,95	2324	1,24	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	6380	5220	15,71	0,00	0,0	1955,2	83,6
2	1,03	-3904	5220	15,71	13,85	1264,0	395,8	43,9
3	2,00	-6761	5220	10,05	12,72	2519,5	726,9	82,6
4	2,97	-3904	5220	15,71	13,85	1264,0	395,8	43,9
5	3,88	6380	5220	15,71	0,00	0,0	1955,2	83,6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sv}
1	0,13	-16849	-9,01	1,13
2	1,03	-5984	-3,20	0,00
3	2,00	296	0,16	0,00
4	2,97	6905	3,69	0,00
5	3,88	16849	9,01	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	-2492	1778	0,00	11,18	587,6	0,0	15,7
2	1,03	7759	1778	13,85	2,51	464,4	1609,1	43,2
3	2,00	11528	1778	12,72	2,51	696,5	2624,2	66,0
4	2,97	7759	1778	13,85	2,51	464,4	1609,1	43,2
5	3,88	-2492	1778	0,00	11,18	587,6	0,0	15,7

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sv}
1	0,13	14955	4,76	1,13
2	1,03	7754	2,47	0,00
3	2,00	0	0,00	0,00
4	2,97	-7754	-2,47	0,00
5	3,88	-14955	-4,76	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	-6380	17346	8,83	13,35	1851,2	792,4	80,7
2	2,04	-1088	16150	7,70	7,70	36,3	197,8	15,7
3	3,95	-2492	14955	7,70	17,75	377,0	351,8	31,1

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sv}
1	0,13	5221	2,79	0,00
2	2,04	663	0,35	0,00
3	3,95	-1778	-0,95	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0,13	-6380	17346	8,83	13,35	1851,2	792,4	80,7
2	2,04	-1088	16150	7,70	7,70	36,3	197,8	15,7
3	3,95	-2492	14955	7,70	17,75	377,0	351,8	31,1

Verifiche taglio

N°	X	V	τ_c	A_{sv}
----	---	---	----------	----------

1	0,13	-5221	-2,79	0,00
2	2,04	-663	-0,35	0,00
3	3,95	1778	0,95	0,00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fi}	σ _{fs}	σ _c
1	0,13	5917	5122	15,71	0,00	0,0	1805,5	77,6
2	1,03	-3462	5122	15,71	13,85	1104,5	354,6	39,0
3	2,00	-6082	5122	10,05	12,72	2250,9	657,4	74,4
4	2,97	-3462	5122	15,71	13,85	1104,5	354,6	39,0
5	3,88	5917	5122	15,71	0,00	0,0	1805,5	77,6

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0,13	-15328	-8,20	1,13
2	1,03	-5477	-2,93	0,00
3	2,00	274	0,15	0,00
4	2,97	6321	3,38	0,00
5	3,88	15328	8,20	1,13

Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 40,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fi}	σ _{fs}	σ _c
1	0,13	-2402	1874	0,00	11,18	560,1	0,0	15,2
2	1,03	6774	1874	13,85	2,51	407,3	1394,6	37,8
3	2,00	10149	1874	12,72	2,51	615,0	2299,2	58,1
4	2,97	6774	1874	13,85	2,51	407,3	1394,6	37,8
5	3,88	-2402	1874	0,00	11,18	560,1	0,0	15,2

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0,13	13387	4,26	1,13
2	1,03	6942	2,21	0,00
3	2,00	0	0,00	0,00
4	2,97	-6942	-2,21	0,00
5	3,88	-13387	-4,26	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fi}	σ _{fs}	σ _c
1	0,13	-5917	15778	8,83	13,35	1727,1	732,8	74,8
2	2,04	-813	14583	7,70	7,70	1,1	158,3	12,2
3	3,95	-2402	13388	7,70	17,75	384,5	333,9	29,8

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0,13	5122	2,74	0,00
2	2,04	565	0,30	0,00
3	3,95	-1874	-1,00	0,00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fi}	σ _{fs}	σ _c
1	0,13	-5917	15778	8,83	13,35	1727,1	732,8	74,8
2	2,04	-813	14583	7,70	7,70	1,1	158,3	12,2
3	3,95	-2402	13387	7,70	17,75	384,5	333,9	29,8

Verifiche taglio

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0,13	-5122	-2,74	0,00
2	2,04	-565	-0,30	0,00
3	3,95	1874	1,00	0,00

Verifiche fessurazione

Simbologia adottata ed unità di misura

N° Indice sezione

X_i Ascissa/Ordinata sezione, espresso in mM_{pi} Momento, espresso in kgmM_{ps} Momento, espresso in kgmw_f Ampiezza fessure, espresse in mmw_{lim} Apertura limite fessure, espresse in mm

s Distanza media tra le fessure, espresse in mm

ε_{sm} Deformazione nelle fessure, espresse in [%]

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	3615	0,00	0,30	0,00	0,00000
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	-1265	0,00	0,30	0,00	0,00000
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-2704	0,00	0,30	0,00	0,00000
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-1265	0,00	0,30	0,00	0,00000
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	3615	0,00	0,30	0,00	0,00000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	0,00	11,18	8527	-9152	-1954	0,00	0,30	0,00	0,00000
2	1,03	13,85	2,51	9377	-8741	1876	0,00	0,30	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	3284	0,00	0,30	0,00	0,00000
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	1876	0,00	0,30	0,00	0,00000
5	3,88	0,00	11,18	8527	-9152	-1954	0,00	0,30	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-3615	0,00	0,30	0,00	0,00000
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	553	0,00	0,30	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1954	0,00	0,30	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-3615	0,00	0,30	0,00	0,00000
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	553	0,00	0,30	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1954	0,00	0,30	0,00	0,00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	5590	0,10	0,40	95,15	0,00060
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	-3151	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-5603	0,22	0,40	179,71	0,00073
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-3151	0,00	0,40	0,00	0,00000
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	5590	0,10	0,40	95,15	0,00060

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	0,00	11,18	8527	-9152	-2338	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	1,03	13,85	2,51	9377	-8741	6080	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	9175	0,00	0,40	0,00	0,00000
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	6080	0,00	0,40	0,00	0,00000
5	3,88	0,00	11,18	8527	-9152	-2338	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-5590	0,11	0,40	127,07	0,00049
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-620	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-2338	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-5590	0,11	0,40	127,07	0,00049
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-620	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-2338	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	3745	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	-1389	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-2895	0,00	0,40	0,00	0,00000
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-1389	0,00	0,40	0,00	0,00000
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	3745	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _t	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,13	0,00	11,18	8527	-9152	-1979	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	1,03	13,85	2,51	9377	-8741	2154	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	3674	0,00	0,40	0,00	0,00000
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	2154	0,00	0,40	0,00	0,00000
5	3,88	0,00	11,18	8527	-9152	-1979	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _t	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-3745	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	476	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1979	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _t	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-3745	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	476	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1979	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	6380	0,12	100,00	95,15	0,00075
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	-3904	0,07	100,00	159,37	0,00024
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-6761	0,30	100,00	179,71	0,00099
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-3904	0,07	100,00	159,37	0,00024
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	6380	0,12	100,00	95,15	0,00075

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,13	0,00	11,18	8527	-9152	-2492	0,00	100,00	0,00	0,00000
2	1,03	13,85	2,51	9377	-8741	7759	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	11528	0,24	100,00	165,80	0,00085
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	7759	0,00	100,00	0,00	0,00000
5	3,88	0,00	11,18	8527	-9152	-2492	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-6380	0,13	100,00	127,07	0,00062
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-1088	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-2492	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-6380	0,13	100,00	127,07	0,00062
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-1088	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-2492	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	5917	0,11	100,00	95,15	0,00067
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	-3462	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-6082	0,26	100,00	179,71	0,00084
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-3462	0,00	100,00	0,00	0,00000
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	5917	0,11	100,00	95,15	0,00067

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,13	0,00	11,18	8527	-9152	-2402	0,00	100,00	0,00	0,00000
2	1,03	13,85	2,51	9377	-8741	6774	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	10149	0,18	100,00	165,80	0,00064
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	6774	0,00	100,00	0,00	0,00000
5	3,88	0,00	11,18	8527	-9152	-2402	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-5917	0,12	100,00	127,07	0,00055
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-813	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-2402	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-5917	0,12	100,00	127,07	0,00055
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-813	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-2402	0,00	100,00	0,00	0,00000

Involuppo spostamenti nodali

Involuppo spostamenti fondazione

X [m]	u _{Xmin} [cm]	u _{Xmax} [cm]	u _{Ymin} [cm]	u _{Ymax} [cm]
0,13	-32,5602	32,5650	0,0705	0,4219
1,03	-32,5614	32,5639	0,0838	0,2510
2,00	-32,5627	32,5627	0,0688	0,1609
2,97	-32,5639	32,5614	0,0838	0,2510
3,81	-32,5650	32,5602	0,0705	0,4219

Involuppo spostamenti traverso

X [m]	u _{Xmin} [cm]	u _{Xmax} [cm]	u _{Ymin} [cm]	u _{Ymax} [cm]
0,13	-32,6269	32,6295	0,0733	0,4316
1,03	-32,6275	32,6289	0,0675	0,5133
2,00	-32,6282	32,6282	0,0719	0,5515
2,97	-32,6289	32,6275	0,0675	0,5133
3,88	-32,6295	32,6269	0,0733	0,4316

Involuppo spostamenti piedritto sinistro

Y [m]	u _{Xmin} [cm]	u _{Xmax} [cm]	u _{Ymin} [cm]	u _{Ymax} [cm]
0,13	-32,5602	32,5650	0,0705	0,4219
2,04	-32,4961	32,6972	0,0720	0,4270
3,95	-32,6269	32,6295	0,0733	0,4316

Involuppo spostamenti piedritto destro

Y [m]	u _{Xmin} [cm]	u _{Xmax} [cm]	u _{Ymin} [cm]	u _{Ymax} [cm]
0,13	-32,5650	32,5602	0,0705	0,4219
2,04	-32,6972	32,4961	0,0720	0,4270
3,95	-32,6295	32,6269	0,0733	0,4316

Involuppo sollecitazioni nodali

Involuppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]	V _{min} [kg]	V _{max} [kg]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]
0,13	-8432	-3615	-22358	-6876	4629	11113
1,03	-770	5207	-7931	-2952	4629	10926
2,00	1196	8992	-112	515	4629	10725
2,97	-770	5207	3416	9151	4629	10926
3,88	-8432	-3615	6876	22358	4629	11113

Involuppo sollecitazioni traverso

X [m]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]	V _{min} [kg]	V _{max} [kg]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]
0,13	-6302	-1954	5016	19910	1778	10223
1,03	-2454	10381	2475	10324	1778	9923
2,00	-876	15399	-261	261	1778	9601
2,97	-2454	10381	-10324	-2475	1778	9923
3,88	-6302	-1954	-19910	-5016	1778	10223

Involuppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]	V _{min} [kg]	V _{max} [kg]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]
0,13	-8432	-3615	4629	10899	7010	23018
2,04	-1496	3990	-890	890	6013	21464
3,95	-6302	-1954	-9414	-1778	5016	19910

Involuppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]	V _{min} [kg]	V _{max} [kg]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]
0,13	-8432	-3615	-10899	-4629	7010	23018
2,04	-1496	3990	-890	890	6013	21464
3,95	-6302	-1954	1778	9414	5016	19910

Inviluppo pressioni terreno

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{\min} [kg/cm ²]	σ_{\max} [kg/cm ²]
0,13	0,35	2,11
1,03	0,42	1,26
2,00	0,34	0,80
2,97	0,42	1,26
3,88	0,35	2,11

Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

X	A _B	A _B	CS
0,13	15,71	0,00	1,60
1,03	15,71	13,85	1,83
2,00	10,05	12,72	1,24
2,97	15,71	13,85	1,76
3,88	15,71	0,00	1,60

X	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}	A _{sw}
0,13	16115	70763	94860	1,13
1,03	14978	0	0	0,00
2,00	14978	0	0	0,00
2,97	14978	0	0	0,00
3,88	16115	70763	94860	1,13

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 40,00 cm

X	A _B	A _B	CS
0,13	0,00	11,18	3,21
1,03	13,85	2,51	1,44
2,00	12,72	2,51	1,19
2,97	13,85	2,51	1,44
3,88	0,00	11,18	3,21

X	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}	A _{sw}
0,13	17891	59505	157805	1,13
1,03	18242	0	0	0,00
2,00	18242	0	0	0,00
2,97	18242	0	0	0,00
3,88	17891	59505	157805	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Y	A _B	A _B	CS
0,13	8,83	13,35	1,72
2,04	7,70	7,70	1,89
3,95	7,70	17,75	2,45

Y	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}	A _{sw}
0,13	15782	0	0	0,00
2,04	13646	0	0	0,00
3,95	16807	0	0	0,00

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 25,00 cm

Y	A _n	A _{fs}	CS
0,13	8,83	13,35	1,72
2,04	7,70	7,70	1,89
3,95	7,70	17,75	2,45

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sv}
0,13	15782	0	0	0,00
2,04	13646	0	0	0,00
3,95	16807	0	0	0,00

Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 25,00 cm

X	A _n	A _{fs}	σ _c	σ _n	σ _{fs}
0,13	15,71	0,00	83,60	1955,18	0,00
1,03	15,71	13,85	43,86	395,82	1264,02
2,00	10,05	12,72	82,63	726,86	2519,52
2,97	15,71	13,85	43,86	395,82	1264,02
3,88	15,71	0,00	83,60	1955,18	0,00

X	τ _c	A _{sv}
0,13	-9,0	1,13
1,03	-3,2	0,00
2,00	0,2	0,00
2,97	3,7	0,00
3,88	9,0	1,13

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 40,00 cm

X	A _n	A _{fs}	σ _c	σ _n	σ _{fs}
0,13	0,00	11,18	15,74	0,00	587,64
1,03	13,85	2,51	43,16	1609,14	464,38
2,00	12,72	2,51	65,97	2624,18	696,48
2,97	13,85	2,51	43,16	1609,14	464,38
3,88	0,00	11,18	15,74	0,00	587,64

X	τ _c	A _{sv}
0,13	4,8	1,13
1,03	2,5	0,00
2,00	0,0	0,00
2,97	-2,5	0,00
3,88	-4,8	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 25,00 cm

Y	A _n	A _{fs}	σ _c	σ _n	σ _{fs}
0,13	8,83	13,35	80,66	792,43	1851,17
2,04	7,70	7,70	15,65	197,79	96,07
3,95	7,70	17,75	31,12	351,77	431,20

Y	τ _c	A _{sv}
0,13	2,8	0,00
2,04	0,4	0,00
3,95	-1,3	0,00

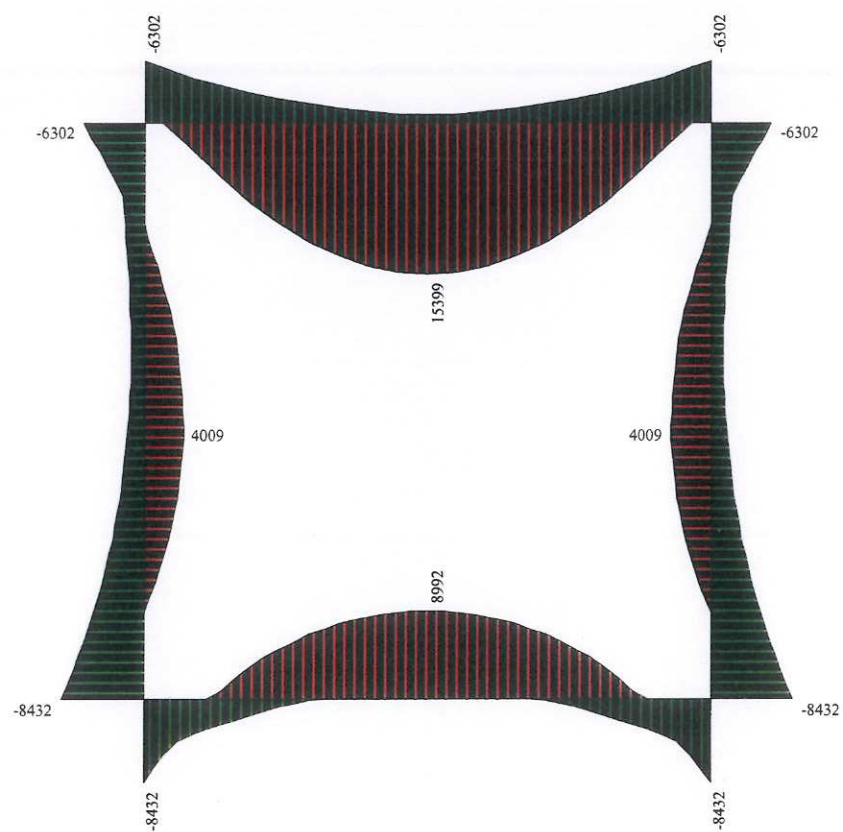
Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 25,00 cm

Y	A _{fl}	A _{fs}	σ_c	σ_{fl}	σ_{fs}
0,13	8,83	13,35	80,66	792,43	1851,17
2,04	7,70	7,70	15,65	197,79	96,07
3,95	7,70	17,75	31,12	351,77	431,20

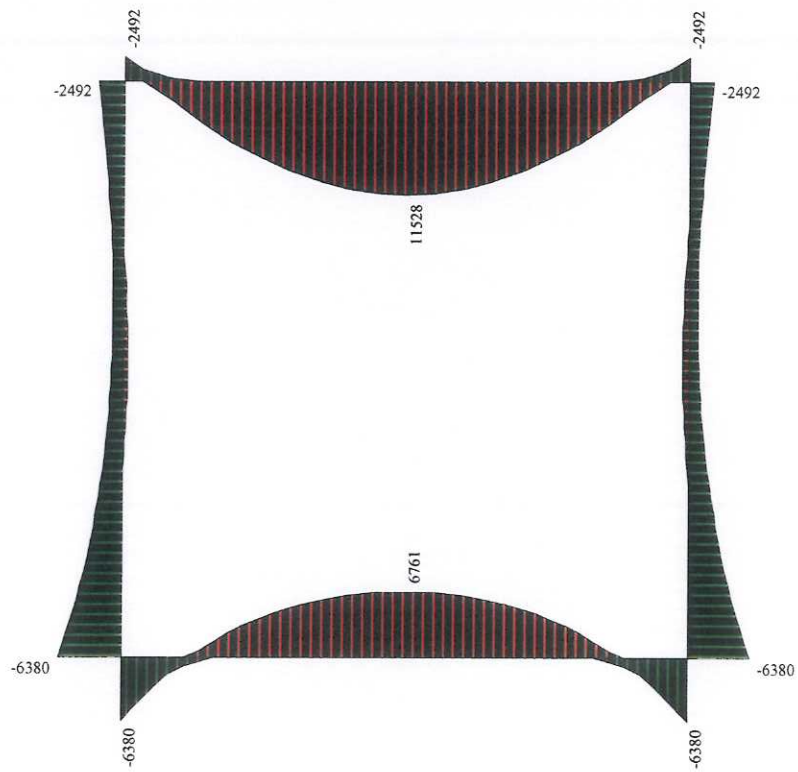
Y	τ_c	A _{sv}
0,13	-2,8	0,00
2,04	-0,4	0,00
3,95	1,3	0,00

 15399,0 kgm



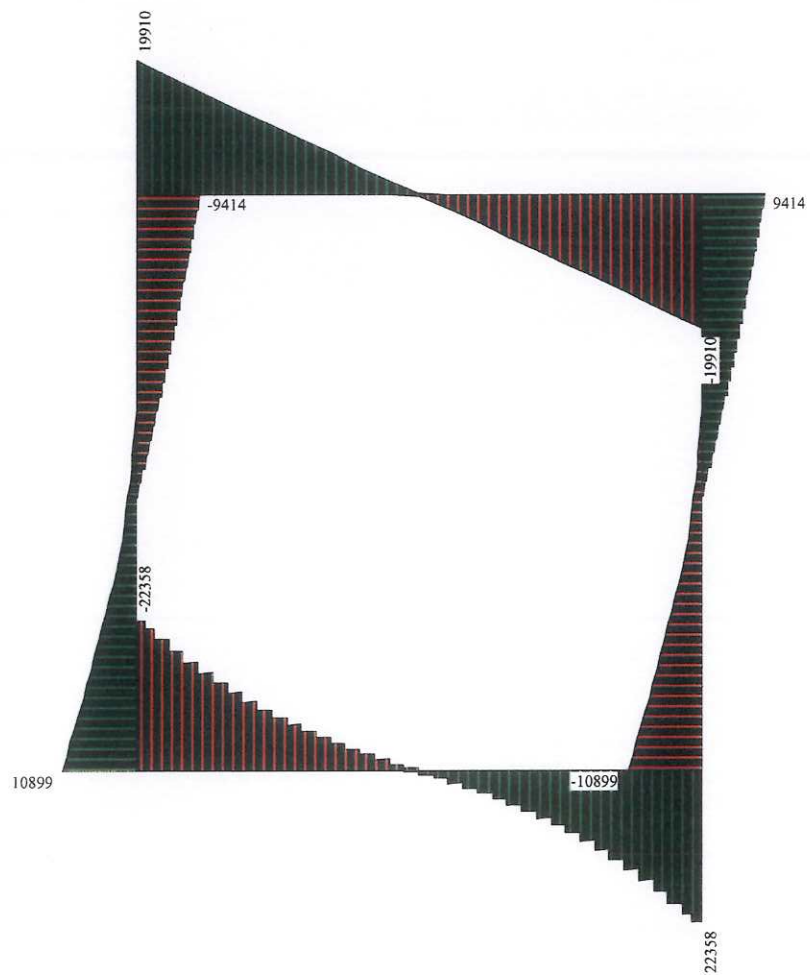
M INVILUPPO SLU

15399,0 kgm



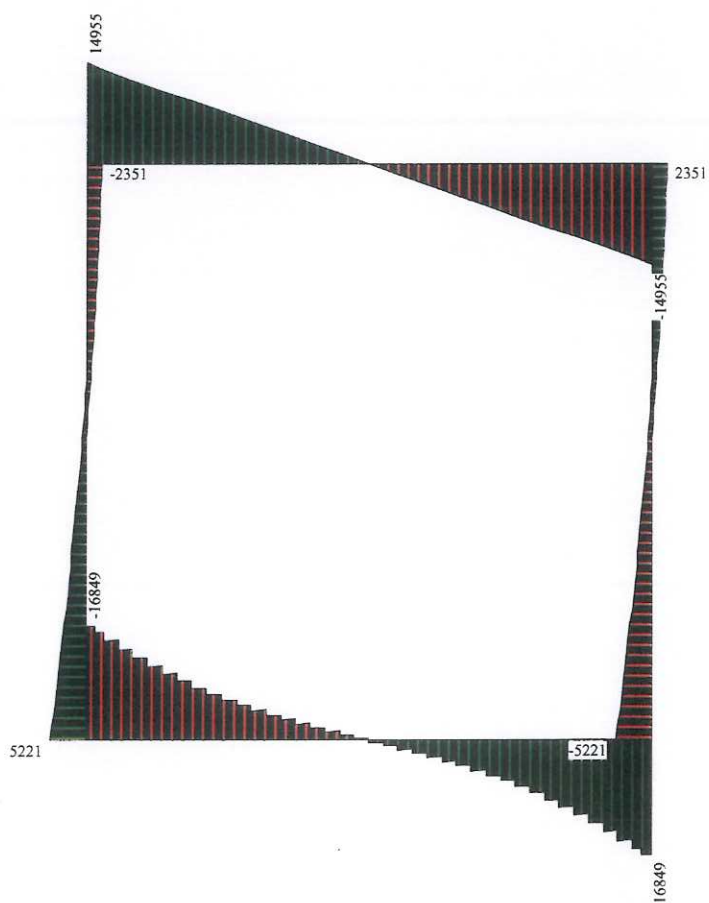
H involucro SLE

22409,2 kg



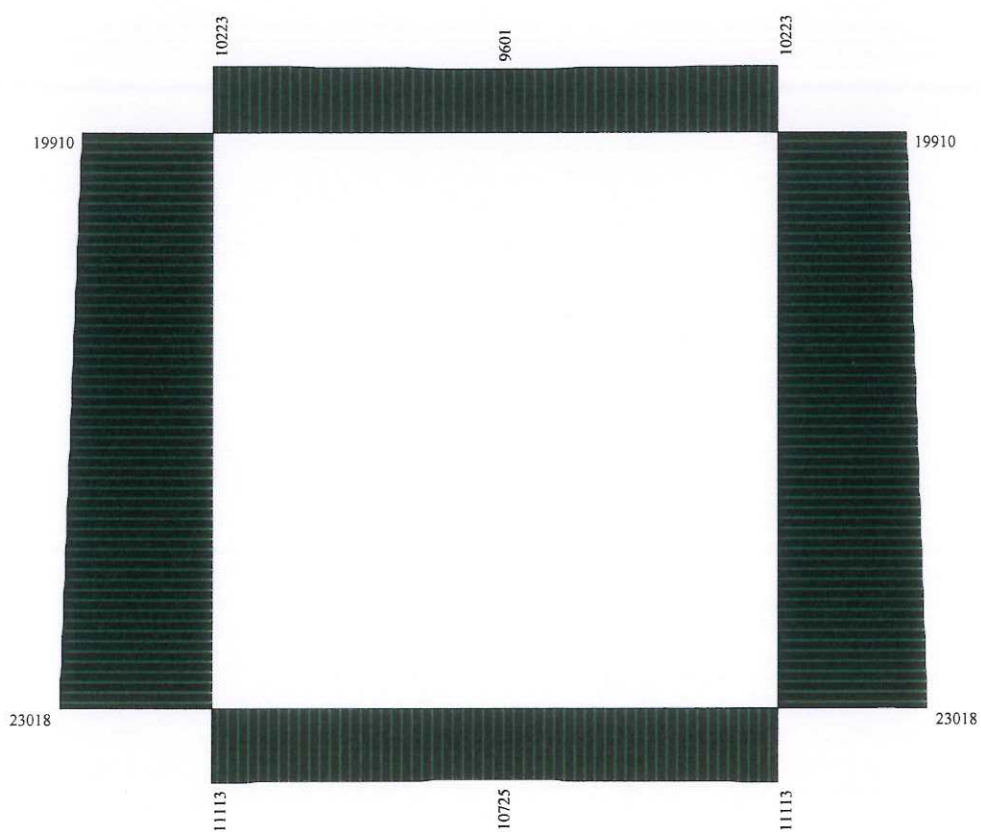
T INVILUPPO SLU

22409,2 kg



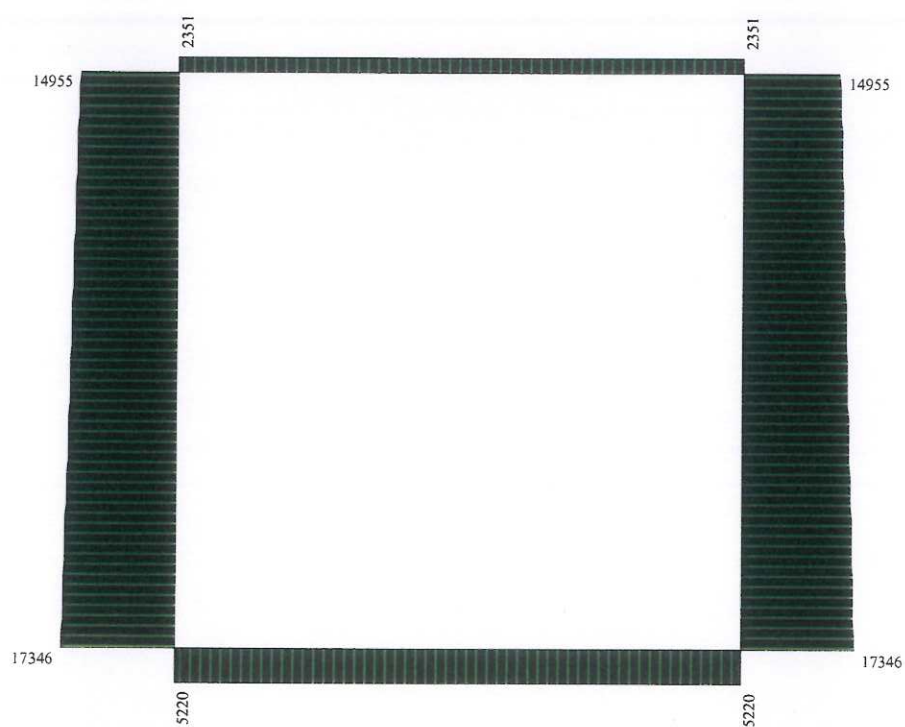
T involucro SLE

23017,7 kg



Ninuiloppo SLU

 23017,7 kg



N INVILUPPO SIE

Progetto:**Rio Muzza SP78 350 x 350 mass. 40 + Frenata**

Comune:

Bazzano

Geometria scatolare

Descrizione:	Scatolare semplice	
Altezza esterna	4,15	[m]
Larghezza esterna	4,00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0,00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0,00	[m]
Spessore piedritto sinistro	0,25	[m]
Spessore piedritto destro	0,25	[m]
Spessore fondazione	0,25	[m]
Spessore traverso	0,40	[m]

Caratteristiche strati terrenoStrato di ricoprimento

Descrizione	Terreno di ricoprimento	
Spessore dello strato	0,40	[m]
Peso di volume	1800,00	[kg/mc]
Peso di volume saturo	2000,00	[kg/mc]
Angolo di attrito	30,00	[°]
Coesione	0,00	[kg/cm ²]

Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno di rinfianco	
Peso di volume	1900,00	[kg/mc]
Peso di volume saturo	2000,00	[kg/mc]
Angolo di attrito	28,00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	18,66	[°]
Coesione	0,00	[kg/cm ²]
Costante di Winkler	0,01	[kg/cm ² /cm]

Strato di base

Descrizione	Terreno di base	
Peso di volume	2000,00	[kg/mc]
Peso di volume saturo	2000,00	[kg/mc]
Angolo di attrito	0,00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	0,00	[°]
Coesione	0,00	[kg/cm ²]
Costante di Winkler	5,00	[kg/cm ² /cm]
Tensione limite	3,11	[kg/cm ²]

Caratteristiche materiali utilizzatiMateriale calcestruzzo

R _{ck} calcestruzzo	407,88	[kg/cm ²]
Peso specifico calcestruzzo	2500,00	[kg/mc]
Modulo elastico E	338021,17	[kg/cm ²]
Tensione di snervamento acciaio	4588,65	[kg/cm ²]
Coeff. omogeneizzazione cls tesoro/compresso (n')	0,50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15,00	
Coefficiente dilatazione termica	0,0000120	

Condizioni di caricoConvenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura
 Carichi verticali positivi se diretti verso il basso
 Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra
 Coppie concentrate positive se antiorarie
 Ascisse X (espresso in m) positive verso destra
 Ordinate Y (espresso in m) positive verso l'alto
 Carichi concentrati espressi in kg
 Coppie concentrate espressi in kgm
 Carichi distribuiti espressi in kg/m

Simbologia adottata e unità di misuraForze concentrate

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati

Y	ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
F _y	componente Y del carico concentrato
F _x	componente X del carico concentrato
M	momento
Forze distribuite	
X _i , X _f	ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali
Y _i , Y _f	ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali
V _{ni}	componente normale del carico distribuito nel punto iniziale
V _{nf}	componente normale del carico distribuito nel punto finale
V _{ni}	componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
V _{nf}	componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
D _{te}	variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
D _{ti}	variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n°7 (Variabili traffico tandem)

Distr	Traverso	X _i = 1,20	X _f = 4,00	V _{ni} = 5950	V _{nf} = 5950	V _{ti} = 0	V _{tf} = 0
-------	----------	-----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	---------------------	---------------------

Condizione di carico n°8 (Variabile traffico q1k)

Distr	Traverso	X _i = 0,00	X _f = 4,00	V _{ni} = 820	V _{nf} = 820	V _{ti} = 0	V _{tf} = 0
-------	----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------	---------------------

Condizione di carico n°9 (Frenata)

Conc	Pied_S	Y= 3,95	F _y = 0	F _x = 10080	M= 0
------	--------	---------	--------------------	------------------------	------

Con riferimento alle azioni variabili da traffico come definite nel paragrafo 5.1.3.3.3. NTC 2008, e considerando la diffusione dei carichi (angolo di 45°) attraverso la massicciata, si ottengono i seguenti valori utilizzati nella condizione di carico 7 e 8.

Carico tandem

Corsia n. 1 $Q_1 = 60 / (1.60 + 2 \times 0.40 + 0.40) \times (2.40 + 2 \times 0.40 + 0.40) = 5.97 \text{ t/mq} = 5970 \text{ kg/mq} \times 1.00 = 5970 \text{ kg/m}$ su un tratto di 2.80 m centrato rispetto all'asse del cunicolo

Carico q1k

Corsia n. 1 $q_1 = 0.90 \times 2.90 / (2.90 + 2 \times 0.40 + 0.40) = 0.64 \text{ t/mq}$

Corsia n. 2 $q_2 = 0.25 \times 2.90 / (2.90 + 2 \times 0.40 + 0.40) = 0.18 \text{ t/mq}$

Carico totale da traffico q1k $= 0.64 + 0.18 = 0.82 \text{ t/mq} = 820 \text{ kg/mq} \times 1.00 = 820 \text{ kg/m}$

Frenata - condizione di carico 9

$F = 0.6 \times (5.95 \times 2.80) + 0.10 \times 0.82 = 9.996 + 0.082 = 10.08 \text{ t/m} = 10080 \text{ kg/m} \times 1.00 = 10080 \text{ kg}$

La frenata viene impostata come carico variabile dominante.

Impostazioni di progetto

Verifica materiali:

Stato Limite Ultimo

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo γ_c	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{yd} \cdot (\cot \alpha + \cot \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot (\cot(\theta) + \cot(\alpha)) / (1.0 + \cot^2 \theta)$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b _w	larghezza minima sezione [mm]
σ _{cp}	tensione media di compressione [N/mmq]
ρ _l	rapporto geometrico di armatura
A _{sw}	area armatura trasversale [mmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α _c	coefficiente maggiorativo, funzione di f _{cd} e σ _{cp}

$$f_{cd} = 0.5 \cdot f_{cd}$$

$$k=1+(200/d)^{1/2}$$
$$v_{min}=0.035*k^{3/2}*f_{ck}^{1/2}$$

Stato Limite di EsercizioCriteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente poco aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare)

$0.60 f_{ck}$

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.)

$0.45 f_{ck}$

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare)

$0.80 f_{yk}$

Criteri verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure $w_1=0,20$ $w_2=0,30$ $w_3=0,40$ Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2008 - Approccio I

Copriferro sezioni 3,00 [cm]

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Norme Tecniche 2008

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan \phi'}$	1,00	1,25
Coesione efficace	γ_c	1,00	1,25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1,00	1,40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1,00	1,60
Peso dell'unità di volume	γ_γ	1,00	1,00

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 4 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.35	0.40	0.54
Frenata	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

Combinazione n° 6 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 SLU (Caso A2-M2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.15	0.75	0.86
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.15	0.40	0.46
Frenata	Sfavorevole	1.15	1.00	1.15

Combinazione n° 8 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 13 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 14 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 15 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40

Combinazione n° 16 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 17 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40
------------------------	-------------	------	------	------

Combinazione n° 18 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 19 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Frenata	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Variabili traffico tandem	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
Variabile traffico q1k	Sfavorevole	1.00	0.40	0.40

Analisi della spinta e verifiche

Simbologia adottata ed unità di misura

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso

 X ascisse (esprese in m) positive verso destra Y ordinate (esprese in m) positive verso l'alto M momento espresso in kgm T taglio espresso in kg SN sforzo normale espresso in kg ux spostamento direzione X espresso in cm uy spostamento direzione Y espresso in cm σ pressione sul terreno espressa in kg/cmqTipo di analisi

Pressione in calotta

Spinta sui piedritti

Pressione geostatica

Attiva [in tutte le combinazioni]

SismaIdentificazione del sito

Latitudine

44.505002

Longitudine

11.083525

Comune

Bazzano

Provincia

Bologna

Regione

Emilia Romagna

Punti di interpolazione del reticolo

16727 - 16726 - 16948 - 16949

Tipo di opera

Tipo di costruzione

Opera di importanza strategica

Vita nominale

100 anni

Classe d'uso

IV - Opere strategiche ed industrie molto pericolose

Vita di riferimento

200 anni

Combinazioni SLUAccelerazione al suolo $a_0 =$ 2.44 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)

1.34

Coefficiente di amplificazione topografica (St)

1.00

Coefficiente riduzione (β_m)

1.00

Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale

0.50

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)

 $k_h = (a_g/g * \beta_m * S_t * S_s) = 33.15$

Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)

 $k_v = 0.50 * k_h = 16.57$

Spinta sismica

Mononobe-Okabe

Angolo diffusione sovraccarico

45,00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0,321	0,000
2	0,390	0,000
3	0,321	0,714
4	0,390	0,934
5	0,321	0,000
6	0,321	0,714
7	0,390	0,000
8	0,390	0,934
9	0,321	0,714
10	0,390	0,856
11	0,321	0,714
12	0,390	0,856
13	0,321	0,000
14	0,321	0,000
15	0,321	0,000
16	0,321	0,000
17	0,321	0,000
18	0,321	0,000
19	0,321	0,000

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	40
Numero elementi traverso	21
Numero elementi piedritto sinistro	40
Numero elementi piedritto destro	40
Numero molle fondazione	41
Numero molle piedritto sinistro	41
Numero molle piedritto destro	41

Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 936,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	936,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 284,92 [kg/mq]	Pressione inf. 3405,25 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 284,92 [kg/mq]	Pressione inf. 3405,25 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1510,55 [kg/mq]	Pressione inf. 1510,55 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 2153,62 [kg/mq]	Pressione inf. 2153,62 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 936,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	936,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 284,92 [kg/mq]	Pressione inf. 3405,25 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 284,92 [kg/mq]	Pressione inf. 3405,25 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 1510,55 [kg/mq]	Pressione inf. 1510,55 [kg/mq]
------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 2153,62 [kg/mq]	Pressione inf. 2153,62 [kg/mq]
------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1615,81 [kg/mq]	Pressione inf. 1615,81 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1953,73 [kg/mq]	Pressione inf. 1953,73 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 1615,81 [kg/mq]	Pressione inf. 1615,81 [kg/mq]
------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 270,78 [kg/mq]	Pressione inf. 3236,21 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro	Pressione sup. 1953,73 [kg/mq]	Pressione inf. 1953,73 [kg/mq]
------------------	--------------------------------	--------------------------------

Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 720,00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

X_i	X_j	$Q[\text{kg/mq}]$
-12,34	16,34	720,00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 219,17 [kg/mq]	Pressione inf. 2619,42 [kg/mq]

Verifiche fessurazione

Simbologia adottata ed unità di misura

N° Indice sezione
 X_i Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
 M_p Momento, espresso in kgm
 M_n Momento, espresso in kgm
 w_i Ampiezza fessure, espresse in mm
 w_{lim} Apertura limite fessure, espresse in mm
 s Distanza media tra le fessure, espresse in mm
 ϵ_{sm} Deformazione nelle fessure, espresse in [%]

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	2693	0,00	0,30	0,00	0,00000
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	-774	0,00	0,30	0,00	0,00000
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-1814	0,00	0,30	0,00	0,00000
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-774	0,00	0,30	0,00	0,00000
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	2693	0,00	0,30	0,00	0,00000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	12,72	11,18	9427	-9340	-1386	0,00	0,30	0,00	0,00000
2	1,01	13,85	12,57	9527	-9454	795	0,00	0,30	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	1638	0,00	0,30	0,00	0,00000
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	825	0,00	0,30	0,00	0,00000
5	3,88	12,72	11,18	9427	-9340	-1386	0,00	0,30	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-2693	0,00	0,30	0,00	0,00000
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	596	0,00	0,30	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1386	0,00	0,30	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-2693	0,00	0,30	0,00	0,00000
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	596	0,00	0,30	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1386	0,00	0,30	0,00	0,00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	4317	0,06	0,40	95,15	0,00035
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	-1961	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-4418	0,14	0,40	179,71	0,00045
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-2999	0,00	0,40	0,00	0,00000
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	4532	0,06	0,40	95,15	0,00040

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	12,72	11,18	9427	-9340	-1768	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	1,01	13,85	12,57	9527	-9454	4137	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	7718	0,00	0,40	0,00	0,00000
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	5416	0,00	0,40	0,00	0,00000
5	3,88	12,72	11,18	9427	-9340	-1954	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-4317	0,06	0,40	127,07	0,00027
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-400	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1768	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-4532	0,05	0,40	127,07	0,00024
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-600	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1954	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	s _m	ε _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	2874	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	-947	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-2081	0,00	0,40	0,00	0,00000
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-947	0,00	0,40	0,00	0,00000
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	2874	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	12,72	11,18	9427	-9340	-1421	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	1,01	13,85	12,57	9527	-9454	1176	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	2179	0,00	0,40	0,00	0,00000
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	1211	0,00	0,40	0,00	0,00000
5	3,88	12,72	11,18	9427	-9340	-1421	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-2874	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	488	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1421	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-2874	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	488	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1421	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	2693	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	-774	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-1814	0,00	0,40	0,00	0,00000
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-774	0,00	0,40	0,00	0,00000
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	2693	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	12,72	11,18	9427	-9340	-1386	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	1,01	13,85	12,57	9527	-9454	795	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	1638	0,00	0,40	0,00	0,00000
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	825	0,00	0,40	0,00	0,00000
5	3,88	12,72	11,18	9427	-9340	-1386	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-2693	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	596	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1386	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _n	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-2693	0,00	0,40	0,00	0,00000
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	596	0,00	0,40	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1386	0,00	0,40	0,00	0,00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	5040	0,08	100,00	95,15	0,00051
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	-2529	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-5552	0,22	100,00	179,71	0,00073
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-3913	0,07	100,00	159,37	0,00027
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	5326	0,09	100,00	95,15	0,00056

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	12,72	11,18	9427	-9340	-1930	0,00	100,00	0,00	0,00000
2	1,01	13,85	12,57	9527	-9454	5632	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	10286	0,19	100,00	165,80	0,00067
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	7333	0,00	100,00	0,00	0,00000
5	3,88	12,72	11,18	9427	-9340	-2178	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _{fs}	Mp	Mn	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-5040	0,09	100,00	127,07	0,00041
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-840	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1930	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-5326	0,08	100,00	127,07	0,00038
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-1106	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-2178	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	4770	0,07	100,00	95,15	0,00045
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	-2394	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-5084	0,19	100,00	179,71	0,00062
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-3432	0,00	100,00	0,00	0,00000
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	4986	0,08	100,00	95,15	0,00050

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	12,72	11,18	9427	-9340	-1856	0,00	100,00	0,00	0,00000
2	1,01	13,85	12,57	9527	-9454	5088	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	9071	0,00	100,00	0,00	0,00000
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	6382	0,00	100,00	0,00	0,00000
5	3,88	12,72	11,18	9427	-9340	-2042	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-4770	0,08	100,00	127,07	0,00035
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-670	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-1856	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-4986	0,07	100,00	127,07	0,00033
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	-869	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-2042	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	15,71	0,00	3847	-3358	8069	0,17	100,00	95,15	0,00104
2	1,03	15,71	13,85	3939	-3882	1730	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	2,00	10,05	12,72	3722	-3805	-4163	0,10	100,00	179,71	0,00033
4	2,97	15,71	13,85	3939	-3882	-5847	0,19	100,00	159,37	0,00069
5	3,88	15,71	0,00	3847	-3358	2353	0,00	100,00	0,00	0,00000

Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	12,72	11,18	9427	-9340	3677	0,00	100,00	0,00	0,00000
2	1,01	13,85	12,57	9527	-9454	6779	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	2,00	12,72	2,51	9298	-8726	6920	0,00	100,00	0,00	0,00000
4	2,97	13,85	2,51	9377	-8741	927	0,00	100,00	0,00	0,00000
5	3,88	12,72	11,18	9427	-9340	-10147	0,15	100,00	177,98	0,00049

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-8069	0,26	100,00	127,07	0,00119
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	440	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	3677	0,11	100,00	152,36	0,00041

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Rara)]

N°	X	A _n	A _t	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	E _{sm}
1	0,13	8,83	13,35	3679	-3820	-2353	0,00	100,00	0,00	0,00000
2	2,04	7,70	7,70	3603	-3603	653	0,00	100,00	0,00	0,00000
3	3,95	7,70	17,75	3662	-3975	-10147	0,22	100,00	118,95	0,00111

Inviluppo spostamenti nodali

Inviluppo spostamenti fondazione

X [m]	u _{Xmin} [cm]	u _{Xmax} [cm]	u _{Ymin} [cm]	u _{Ymax} [cm]
0,13	-27,4096	30,7976	-0,1095	0,1849
1,03	-27,4106	30,7967	0,0133	0,1224
2,00	-27,4116	30,7958	0,0534	0,1240
2,97	-27,4126	30,7949	0,0593	0,3193
3,81	-27,4135	30,7940	0,0383	0,6316

Inviluppo spostamenti traverso

X [m]	u _{Xmin} [cm]	u _{Xmax} [cm]	u _{Ymin} [cm]	u _{Ymax} [cm]
0,13	-27,4707	32,1506	-0,1069	0,1897
1,01	-27,4713	32,1498	0,0305	0,2777
2,00	-27,4718	32,1489	0,0320	0,3471
2,97	-27,4724	32,1480	0,0304	0,5008
3,88	-27,4728	32,1472	0,0400	0,6415

Inviluppo spostamenti piedritto sinistro

Y [m]	u _{Xmin} [cm]	u _{Xmax} [cm]	u _{Ymin} [cm]	u _{Ymax} [cm]
0,13	-27,4096	30,7976	-0,1095	0,1849
2,04	-27,3528	31,4742	-0,1080	0,1874
3,95	-27,4707	32,1506	-0,1069	0,1897

Inviluppo spostamenti piedritto destro

Y [m]	u _{Xmin} [cm]	u _{Xmax} [cm]	u _{Ymin} [cm]	u _{Ymax} [cm]
0,13	-27,4135	30,7940	0,0383	0,6316
2,04	-27,5313	31,4987	0,0393	0,6367
3,95	-27,4728	32,1472	0,0400	0,6415

Inviluppo sollecitazioni nodali

Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]	V _{min} [kg]	V _{max} [kg]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]
0,13	-10732	-2693	-11552	-4566	3803	9169
1,03	-2429	2529	-9175	-2100	3803	8982
2,00	530	5552	-5993	436	3803	8781
2,97	-932	7855	2435	5563	3803	8982
3,88	-5326	-2353	4566	22489	3803	9169

Inviluppo sollecitazioni traverso

X [m]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]	V _{min} [kg]	V _{max} [kg]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]
0,13	-5019	5026	2651	9451	1244	12155
1,01	-2820	9104	1275	7638	1244	12155
2,00	-1801	10286	-4049	851	1244	12155
2,97	-2788	7333	-12511	-1248	1244	12155
3,88	-13640	-1386	-20368	-2651	1244	12155

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]	V _{min} [kg]	V _{max} [kg]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]
0,13	-10732	-2693	3803	8866	4645	11841
2,04	-840	3417	-855	3661	3648	10646
3,95	-5019	5026	-7537	1453	2651	9451

Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]	V _{min} [kg]	V _{max} [kg]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]
0,13	-5326	-2353	-8866	-3803	4645	23476
2,04	-1106	3417	-472	3362	3648	21922
3,95	-13640	-1386	1242	11359	2651	20368

Inviluppo pressioni terreno

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{\min} [kg/cm ²]	σ_{\max} [kg/cm ²]
0,13	0,00	0,92
1,03	0,07	0,61
2,00	0,27	0,62
2,97	0,30	1,60
3,88	0,19	3,16

Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

X	A_n	A_{fs}	CS
0,13	15,71	0,00	1,26
1,03	15,71	13,85	3,65
2,00	10,05	12,72	1,75
2,97	15,71	13,85	1,52
3,88	15,71	0,00	1,85

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,13	15868	0	0	0,00
1,03	14836	0	0	0,00
2,00	14836	0	0	0,00
2,97	14836	0	0	0,00
3,88	16283	70763	95103	1,13

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 40,00 cm

X	A_n	A_{fs}	CS
0,13	12,72	11,18	3,60
1,01	13,85	12,57	2,37
2,00	12,72	2,51	2,16
2,97	13,85	2,51	1,86
3,88	12,72	11,18	1,36

X	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,13	17883	0	0	0,00
1,01	18126	0	0	0,00
2,00	18126	0	0	0,00
2,97	18126	0	0	0,00
3,88	19261	59505	159789	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Y	A_n	A_{fs}	CS
0,13	8,83	13,35	1,10
2,04	7,70	7,70	2,10
3,95	7,70	17,75	1,45

Y	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	A_{sw}
0,13	15377	0	0	0,00
2,04	13240	0	0	0,00

3,95	16402	0	0	0,00
------	-------	---	---	------

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Y	A _{fl}	A _{fr}	CS
0,13	8,83	13,35	2,40
2,04	7,70	7,70	2,10
3,95	7,70	17,75	1,20

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
0,13	15377	0	0	0,00
2,04	13240	0	0	0,00
3,95	16402	0	0	0,00

Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

X	A _{fl}	A _{fr}	σ _c	σ _{fl}	σ _{fr}
0,13	15,71	0,00	105,57	2485,95	0,00
1,03	15,71	13,85	28,60	389,79	788,62
2,00	10,05	12,72	67,85	596,88	2068,87
2,97	15,71	13,85	65,32	580,32	1949,58
3,88	15,71	0,00	69,77	1634,27	0,00

X	τ _c	A _{sw}
0,13	-6,2	0,00
1,03	-3,7	0,00
2,00	-2,4	0,00
2,97	3,0	0,00
3,88	9,0	1,13

Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 40,00 cm

X	A _{fl}	A _{fr}	σ _c	σ _{fl}	σ _{fr}
0,13	12,72	11,18	20,04	537,60	454,16
1,01	13,85	12,57	34,80	1158,40	386,53
2,00	12,72	2,51	58,78	2353,52	619,33
2,97	13,85	2,51	40,69	1534,94	436,35
3,88	12,72	11,18	55,30	577,13	2283,89

X	τ _c	A _{sw}
0,13	3,0	0,00
1,01	2,4	0,00
2,00	-1,0	0,00
2,97	-3,0	0,00
3,88	-4,8	1,13

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Y	A _{fl}	A _{fr}	σ _c	σ _{fl}	σ _{fr}
0,13	8,83	13,35	98,64	888,80	2853,42

2,04	7,70	7,70	11,94	146,85	95,76
3,95	7,70	17,75	50,01	2121,05	358,60

Y	τ_c	A_{sw}
0,13	3,5	0,00
2,04	1,5	0,00
3,95	-0,9	0,00

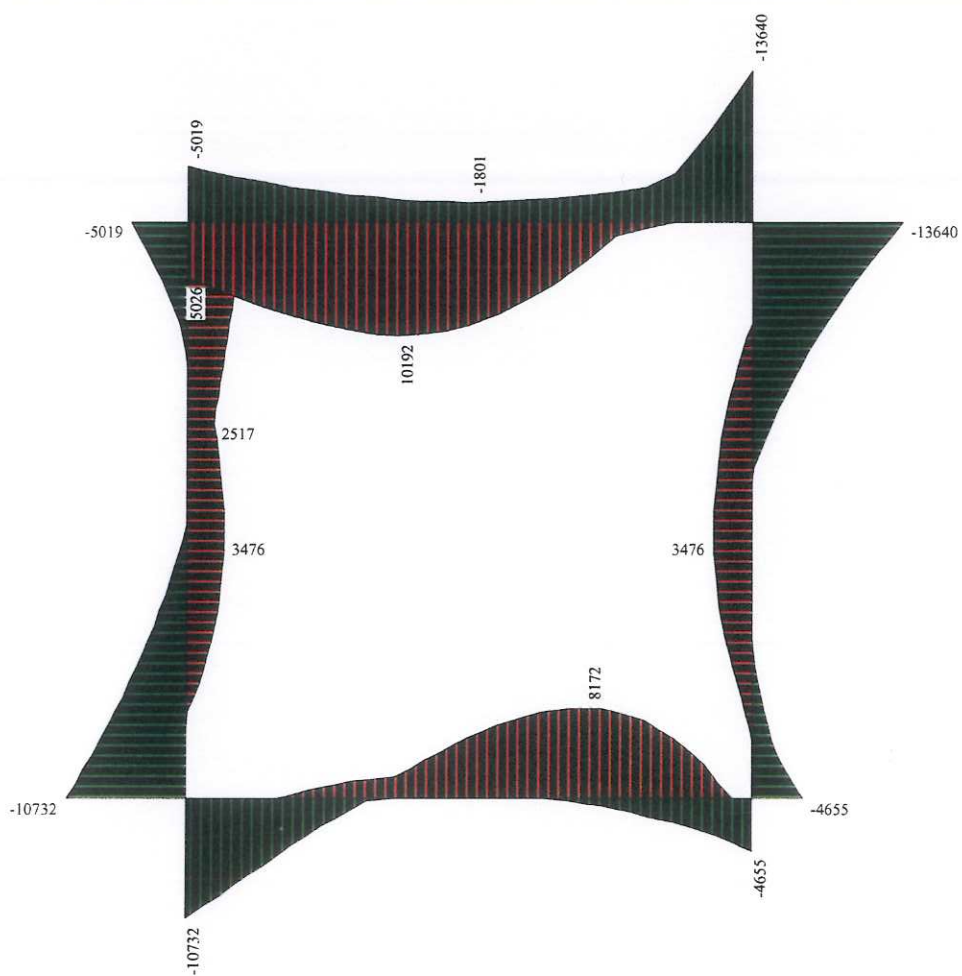
Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
 Altezza sezione H = 25,00 cm

Y	A_n	A_{fs}	σ_c	σ_R	σ_{fs}
0,13	8,83	13,35	67,69	675,29	1478,52
2,04	7,70	7,70	15,79	197,39	151,68
3,95	7,70	17,75	116,75	1161,30	2575,53

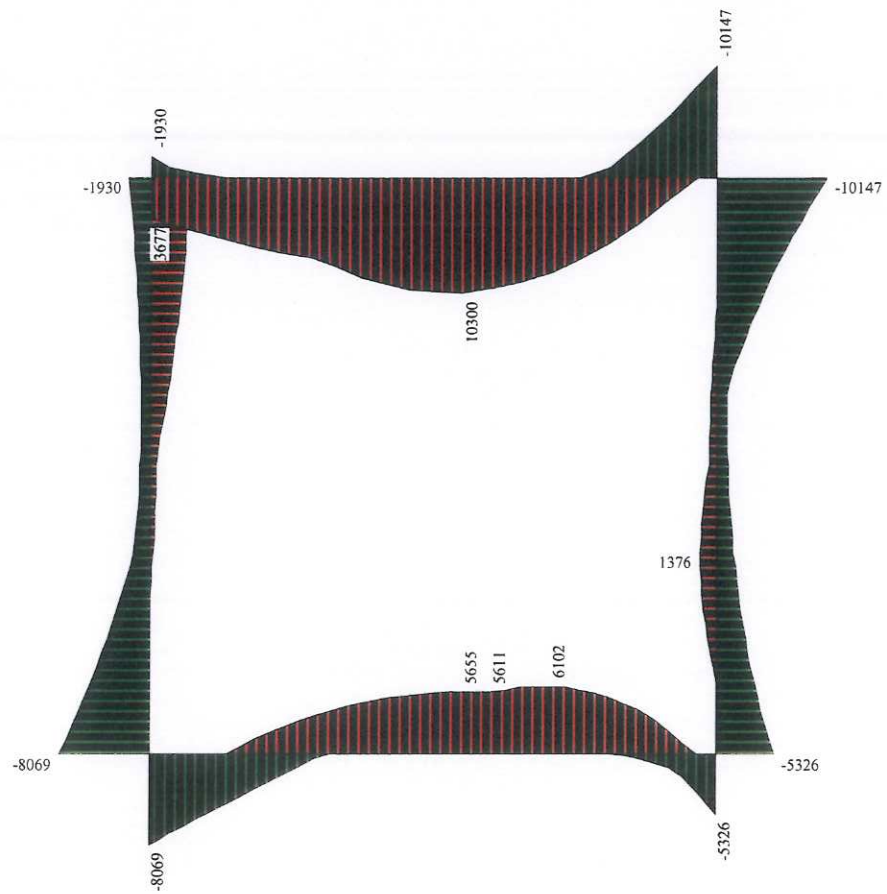
Y	τ_c	A_{sw}
0,13	-3,1	0,00
2,04	1,3	0,00
3,95	4,5	0,00

13639,7 kgm



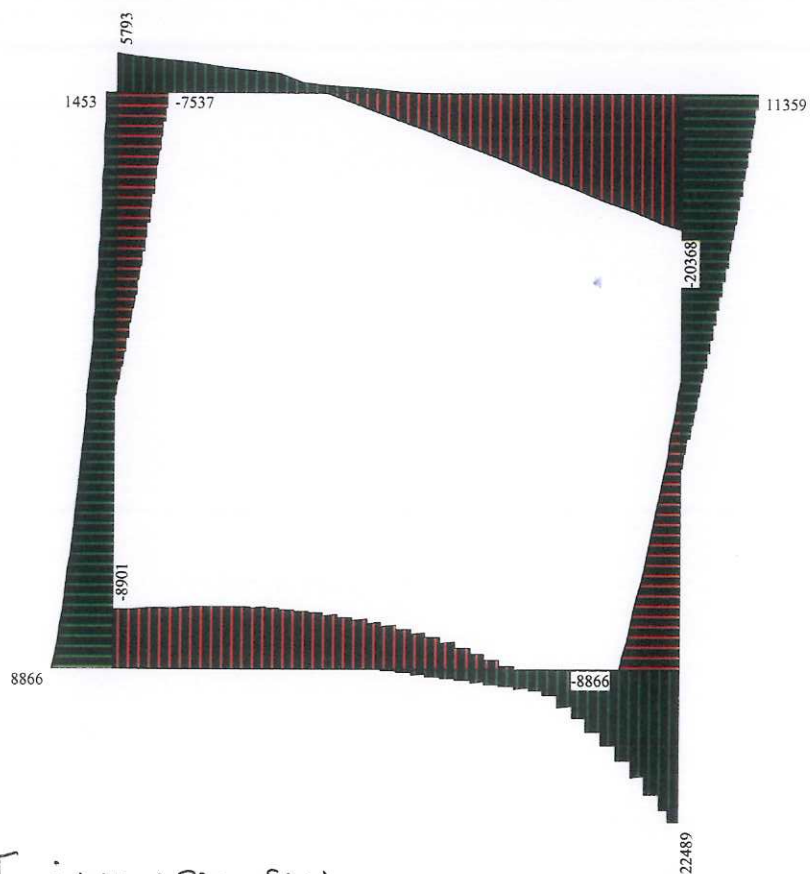
M involucro SLU

13639,7 kgm



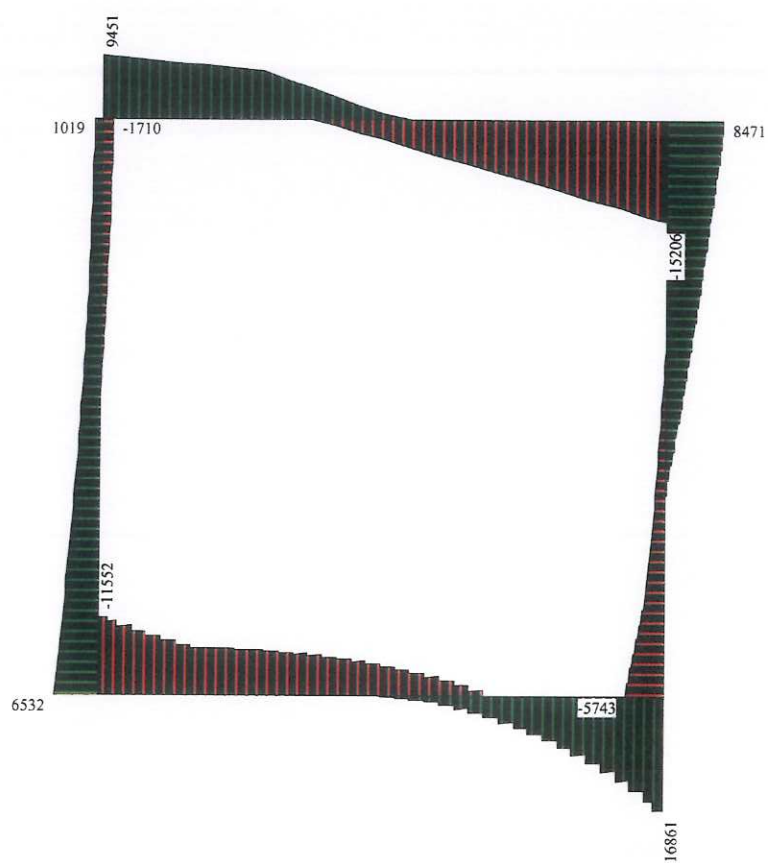
M INVILUPPO SLE

22539,5 kg



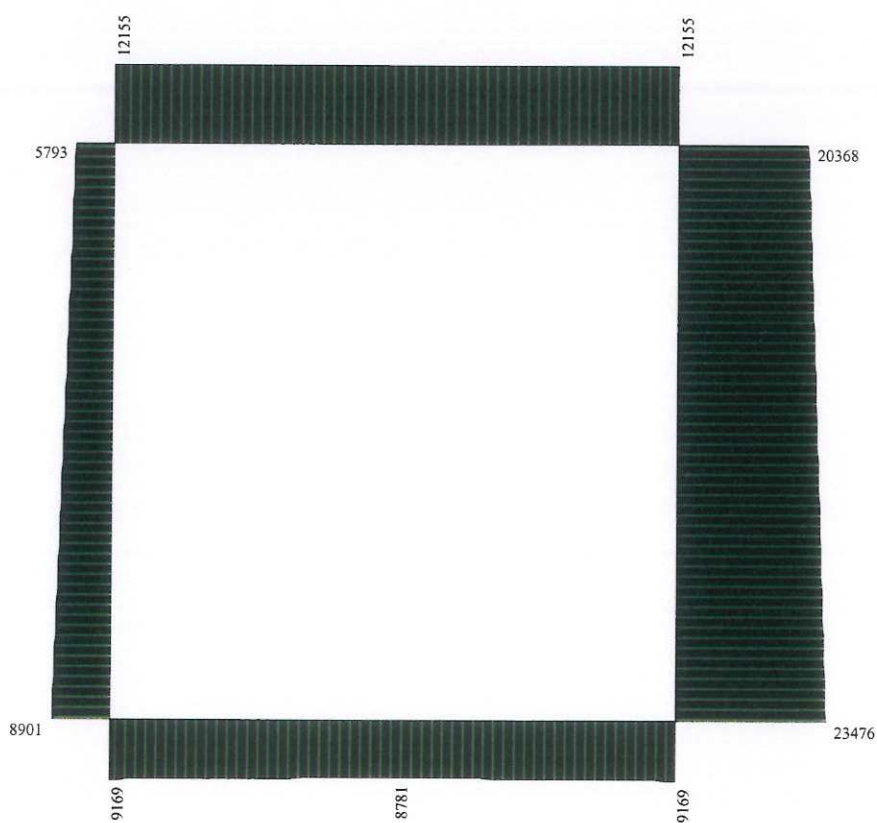
T INVILUPPO SLU

22539,5 kg



T INVILUPPO SLE

23475,5 kg



N INVILUPPO SLU

23475,5 kg



N INVILUPPO SLE

Collegamento tra l'elemento superiore e quello inferiore.

Il cunicolo in oggetto verrà realizzato con due elementi aperti di sezione a C sovrapposti.

Gli elementi saranno collegati mediante bulloni posizionati in asole di dimensioni 7 x 7 x 7 cm realizzate alle estremità dei piedritti; dopo il montaggio si provvederà a sigillare con malta a ritiro compensato.

Tale collegamento ripristina la continuità materiale come da schema di calcolo adottato

Per i dettagli geometrici si rimanda all'elaborato grafico G.21.2.

Il dimensionamento dei bulloni per il collegamento viene effettuato utilizzando le sollecitazioni peggiori nella zona di attacco.

$$M = 4000 \text{ kgm/m}$$

$$N = 6000 \text{ kg/m (compressione)}$$

Non considerando, a favore di sicurezza, l'effetto dello sforzo di compressione N, si ottiene:

$$N' = M/\text{braccio} = 4000/0.18 = 22220 \text{ kg/m}$$

Si adottano 3 + 3 bulloni M16 cl. 8.8

$$A_{res} = 1.57 \text{ cm}^2$$

$$f_{d,N} = 5600 \text{ kg/cm}^2 \text{ (resistenza di calcolo a trazione)}$$

$$N_{Rd} = 5600 \times 1.57 = 8792 \text{ kg/bullone}$$

$$N_{Ed} = 22220/3 \text{ bulloni} = 7407 \text{ kg/bullone}$$

$$7407/8792 = 0.84 < 1$$

