

**S.S.121 "Cataneese"**  
Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – rotatoria Bolognetta

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. UP62

**PROGETTAZIONE: ATI VIA - SERING - VDP - BRENG**

**RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:**

*Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma A27296)*

**PROGETTISTA:**

Responsabile Tracciato stradale: *Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26031)*  
 Responsabile Strutture: *Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)*  
 Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: *Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)*  
 Responsabile Ambiente: *Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*

**GEOLOGO:**

*Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 966)*

**COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

*Dott. Ing. Matteo Di Girolamo (Ord. Ing. Prov. Roma 15138)*

**RESPONSABILE SIA:**

*Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*

**VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

*Dott. Ing. Luigi Mupo*

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

MANDATARIA:

MANDANTI:



**ATTRAVERSAMENTI IDRAULICI E SISTEMAZIONI IDRAULICHE**  
**ATTRAVERSAMENTI IDRAULICI**

Relazione di calcolo tombini scatolari – 3,50x2,00x0,5 m

CODICE PROGETTO		NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	P00_TM00_STR_RE03_B		
DPUP0062	D 23	CODICE ELAB. P00TM00STRRE03	B	—
D				
C				
B	Revisione a seguito Riesame ANAS	11/2023	A. Crollari	G. Capogna G. Piazza
A	EMISSIONE	02/2023	A. CROLLARI	G. CAPOGNA G. PIAZZA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

# Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

## INDICE

1	INTRODUZIONE .....	2
1.1	DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA .....	2
1.2	QUADRO NORMATIVO.....	4
1.3	PROGRAMMA PER L'ANALISI AUTOMATICA .....	4
1.4	MATERIALI .....	5
1.5	INQUADRAMENTO GEOTECNICO.....	6
1.6	INTERAZIONE TERRENO-STRUTTURA .....	7
2	CALCOLO DELLO SCATOLARE.....	9
2.1	ANALISI DEI CARICHI.....	9
2.1.1	Peso proprio.....	12
2.1.2	Peso proprio del ricoprimento .....	12
2.1.3	Peso della pavimentazione stradale .....	13
2.1.4	Spinta statica del terreno .....	13
2.1.5	Carichi mobili.....	14
2.1.6	Carico da frenatura .....	16
2.1.7	Ritiro del calcestruzzo.....	17
2.1.8	Variazione termica .....	17
2.1.9	Azioni sismiche .....	17
2.2	DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO E STRATEGIA DI SOLUZIONE .....	19
2.3	IMPOSTAZIONI DI PROGETTO .....	21
2.4	TABULATI DI CALCOLO DELLO SCATOLARE .....	23
2.4.1	$H_{MIN}$ del terreno di ricoprimento.....	23
2.4.2	$H_{MAX}$ del terreno di ricoprimento.....	293
3	DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2018 (PUNTO10.2).....	563

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

Seguono le calcolazioni relative ai tombini scatolari di geometria 3.50x2.00x0.5m facenti parte dei lavori per l'ammodernamento della S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta. Le opere sono a tipologia scatolare gettata in opera con fondazioni dirette e con la soletta piena.

I tombini in esame hanno una lunghezza variabile da 57.5m (relativa al tombino TM11) a una lunghezza di 15.9m (relativa al tombino AS\_E47\_03), una larghezza netta interna di 3.50m e un'altezza interna netta di 2.0m.

I piedritti sono spessi 50cm e la soletta di copertura e di fondazione sono spesse entrambe 50cm.

L'altezza del ricoprimento varia da un'altezza minima di 1.79 m (relativa al tombino TM11) a un'altezza massima di 2.94 m (relativa al tombino TM07).

Essi sono quelli evidenziati nella tabella seguente.

ID Opera	Pk Progetto	Opera tipologica	Dimensioni	
			B [m]	H o D [m]
TM_01	3+105.00	Tombino Scatolare	2	2
TM_02	3+225.00	Tombino Scatolare	2	2
TM_03	3+485.00	Tombino Scatolare	2	2
TM_04	3+710.00	Tombino Scatolare	3	2
TM_05	4+940.00	Tombino Scatolare	2	2
TM_06	5+070.00	Tombino Scatolare	2	2
<b>TM_07</b>	<b>5+350.00</b>	<b>Tombino Scatolare</b>	<b>3.5</b>	<b>2</b>
TM_08	5+560.00	Tombino Scatolare	2	2
TM_09	5+690.00	Tombino Scatolare	2	2
TM_10	6+090.00	Tombino Scatolare	2	2
<b>TM_11</b>	<b>9+810.00</b>	<b>Tombino Scatolare</b>	<b>3.5</b>	<b>2</b>
TM_12	11+010.00	Tombino Scatolare	2	2
TM_13	11+350.00	Tombino Scatolare	2	2
TM_14	11+490.00	Tombino Scatolare	3	2
TM_15	11+970.00	Tombino Scatolare	2	2
TM_16	13+080.00	Tombino Scatolare	4	3
TM_17	13+810.00	Tombino Scatolare	4	3
TM_18	16+120.00	Tombino esistente	2	2
TM_19	16+370.00	Tombino Circolare	-	1.5

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

SVINCOLI			
ID Opera	Opera tipologica	Dimensioni	
		B [m]	H o D [m]
TM_SV01_01	Tombino Circolare	-	1.5
TM_SV01_02	Tombino Circolare	-	1.5
TM_SV02_01	Tombino Circolare	-	1.5
TM_SV02_02	Tombino Circolare	-	1.5
TM_SV02_03	Tombino Circolare	-	1.5
TM_SV02_04	Tombino Circolare	-	1.5
TM_SV02_05	Tombino Circolare	-	1.5
TM_SV02_06	Tombino Circolare	-	1.5
TM_SV03_01	Tombino Circolare	-	1.5
TM_SV04_01	Tombino Scatolare	4	3
TM_SV04_02	Tombino Circolare	-	1.5
TM_SV04_03	Tombino Scatolare	4	3
TM_SV05_01	Tombino Circolare	-	1.5
STRADE SECONDARIE			
TM_AS_E30_01	Tombino Circolare	-	1.5
TM_AS_E30_02	Tombino Circolare	-	1.5
TM_AS_E47_00	Tombino Scatolare	3.5	2
TM_AS_E47_01	Tombino Scatolare	2	2
TM_AS_E47_02	Tombino Scatolare	4	3
TM_AS_E47_03	Tombino Scatolare	3.5	2
TM_AS_E47_04	Tombino Circolare	-	1.5
TM_AS_E47_05	Tombino Circolare	-	1.5
TM_AS_E47_06	Tombino Circolare	-	1.5

## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

### *Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

TM_AS_E58_00	Tombino Circolare	-	1.5
TM_AS_E60_00	Tombino Circolare	-	1.5
TM_AS_E110_01	Tombino Circolare	-	1.5
TM_AS_E110_02	Tombino Scatolare	2	2
TM_AS_E110_03	Tombino Circolare	-	1.5

---

## **1.2 QUADRO NORMATIVO**

- Legge 5 novembre 1971, n° 1086 e relative Istruzioni emanate con Circ. n°11951 del 14 febbraio 1974: “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- Legge 2 febbraio 1974 n.64: “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- D.M. del 17/01/2018 “Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni” Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti;
- Circolare Ministeriale 21/01/2019 n° 7 C.S.LL.PP. – Istruzioni per l’applicazione dell’“Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

## **1.3 PROGRAMMA PER L’ANALISI AUTOMATICA**

- SCAT – Analisi Strutture Scatolari, Versione 14.0

## **1.4 MATERIALI**

### **Calcestruzzo magro per posa delle fondazioni**

Classe di resistenza C12/15

Classe di esposizione X0

### **Calcestruzzo per le fondazioni ed elevazioni**

Classe di resistenza C25/30

Classe di esposizione XC2

Resistenza caratteristica cubica a compressione  $R_{ck} = 30$  MPa

Resistenza caratteristica cilindrica a compressione  $f_{ck} = 0.83 R_{ck} = 0.83 \times 35 = 24.9$  Mpa

### **Acciaio ordinario per armatura lenta B450C**

Tensione caratteristica di snervamento  $f_{yk} = 450.00$  MPa

Tensione caratteristica di rottura  $f_{tk} = 540$  Mpa

## 1.5 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

Per l'inquadramento geotecnico si fa riferimento alla relazione geotecnica, dalla quale si riportano gli stralci significativi del profilo geotecnico e dei parametri geotecnici del terreno di fondazione, del rinterro e del rinfianco.

Lo strato significativo del profilo geotecnico è l'unità FN, la cui descrizione nella relazione geotecnica è:

Unità stratigrafica

FN

**Descrizione unità stratigrafica:**

Peso specifico terreno	$\gamma_t$	19.5	kN/m <sup>3</sup>
Angolo di attrito terreno	$\phi$	22.0	°
Coesione efficace terreno	$c'$	15.0	kN/m <sup>2</sup>
Coesione non drenata terreno	$c_u$	100	kN/m <sup>2</sup>

I parametri geotecnici del rinterro e del terreno di rinfianco sono i seguenti:

Peso specifico terreno	$\gamma_t$	19.0	kN/m <sup>3</sup>
Angolo di attrito terreno	$\phi$	36.0	°
Coesione efficace terreno	$c'$	0.0	kN/m <sup>2</sup>
Coesione non drenata terreno	$c_u$	0.0	kN/m <sup>2</sup>

Sono state considerate condizioni di falda assente.

## 1.6 INTERAZIONE TERRENO-STRUTTURA

Per la determinazione della costante di sottofondo si può fare riferimento alle seguenti formulazioni assimilando il comportamento del terreno a quello di un mezzo elastico omogeneo:

$$s = B \cdot ct \cdot (q - \sigma_{v0}) \cdot \frac{1-\nu^2}{E_{op}^t}$$

dove:

s = cedimento elastico totale;

B = lato minore della fondazione;

ct = coefficiente adimensionale di forma ottenuto dalla interpolazione dei valori dei coefficienti proposti dal Bowels, 1960 (L = lato maggiore della fondazione):

$$ct = 0.853 + 0.534 \cdot \ln(L/B) \text{ rettangolare con } L/B \leq 10$$

$$ct = 2 + 0.0089 \cdot (L/B) \text{ rettangolare con } L/B > 10$$

q = pressione media agente sul terreno;

$\sigma_{v0}$  = tensione litostatica verticale alla quota di posa della fondazione;

$\nu$  = coefficiente di Poisson del terreno;

$E_{op}^t$  = modulo elastico operativo del terreno sottostante.

Il valore della costante di sottofondo  $k_w$  è valutato attraverso il rapporto tra il carico applicato ed il corrispondente cedimento pertanto, si ottiene:

$$k_w = \frac{E_{op}^t}{(1-\nu^2) \cdot B \cdot ct}$$



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

Di seguito si riportano in forma tabellare i risultati delle valutazioni effettuate per il caso in esame, avendo considerato per  $E'_{op}$  il valore indicato per l'Unità Geotecnica in esame e come dimensione longitudinale la massima di tutte le opere aventi la medesima geometria.

Unità stratigrafica

FN

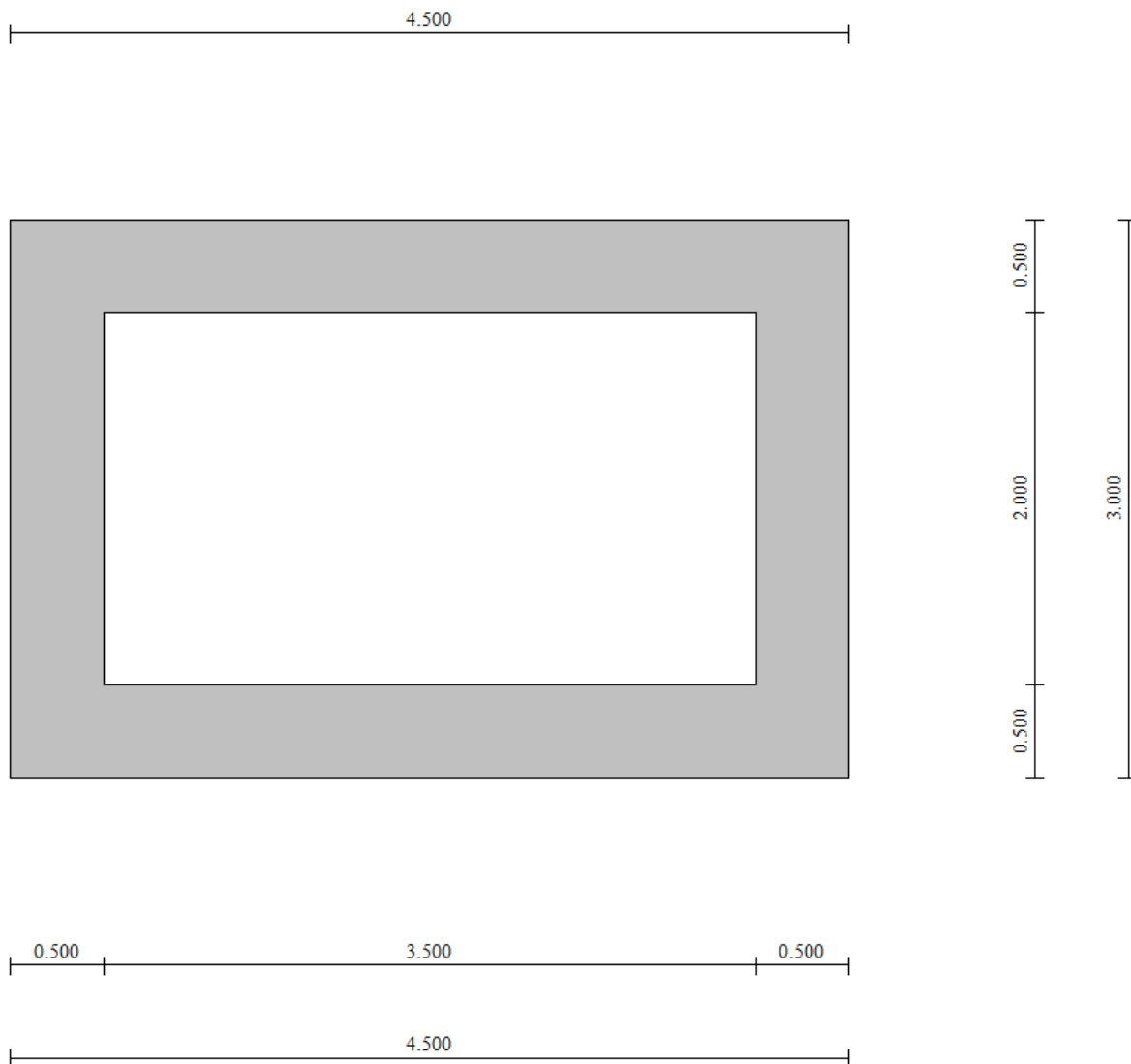
**Descrizione unità stratigrafica:**

Modulo elastico terreno	$E'_{op}$	<b>50000</b>	kN/m <sup>2</sup>
Coefficiente di Poisson terreno	$\nu$	0,3	
Lato minore della fondazione	B	4,5	m
Lato maggiore della fondazione	L	57,5	m
Rapporto dei lati	L/B	12,78	-
Coefficiente adimensionale	ct	2,114	-
Costante di sottofondo	kw	<b>5777</b>	kN/m <sup>3</sup>

## 2 CALCOLO DELLO SCATOLARE

### 2.1 ANALISI DEI CARICHI

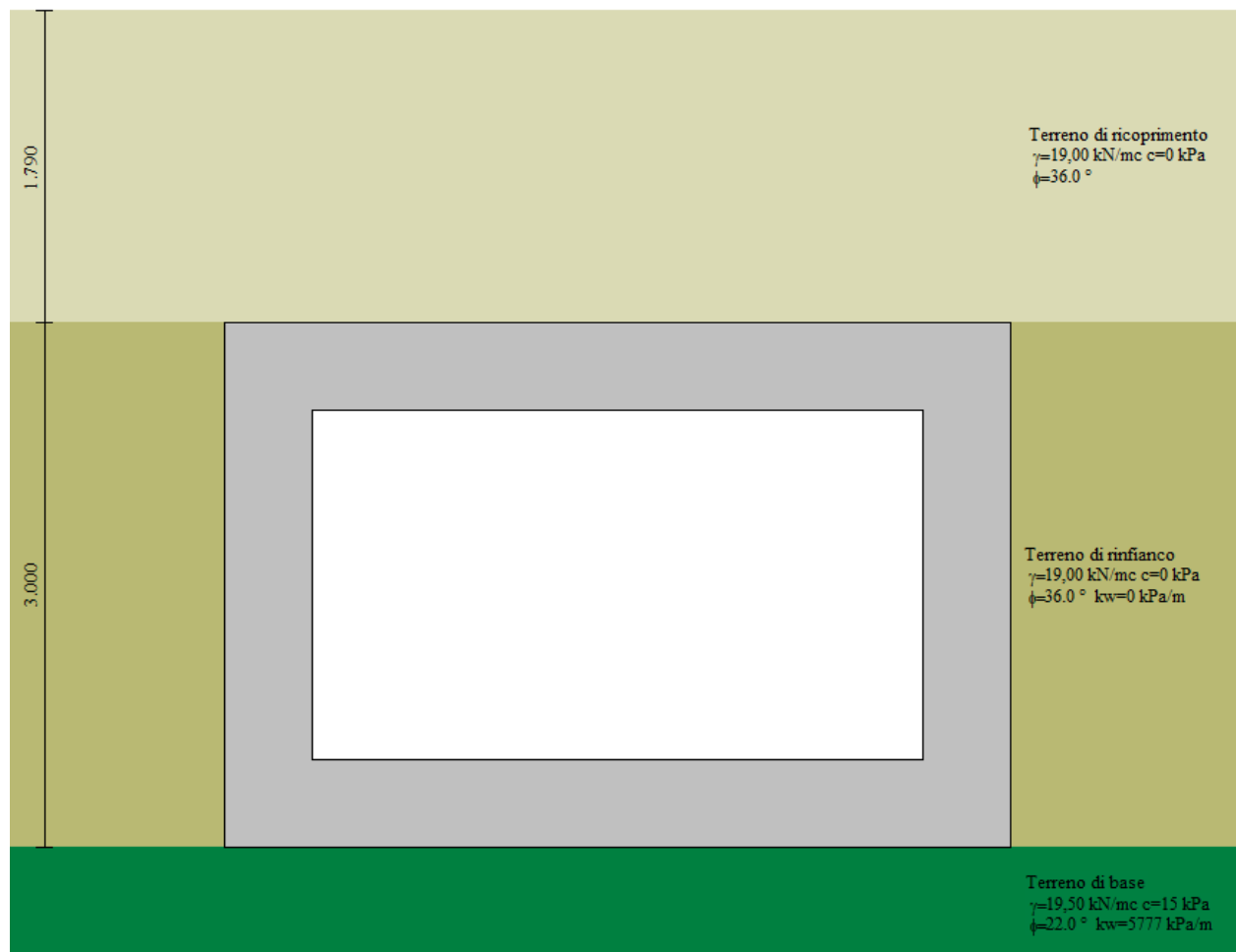
Le calcolazioni e quindi le analisi dei carichi si riferiscono ad una striscia di larghezza unitaria di scatolare avente la seguente geometria e avente terreno di ricoprimento e di rinfiaccio laterale aventi i seguenti parametri.



*Figura 2-1: Geometria dello scatolare nel modello SCAT*

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

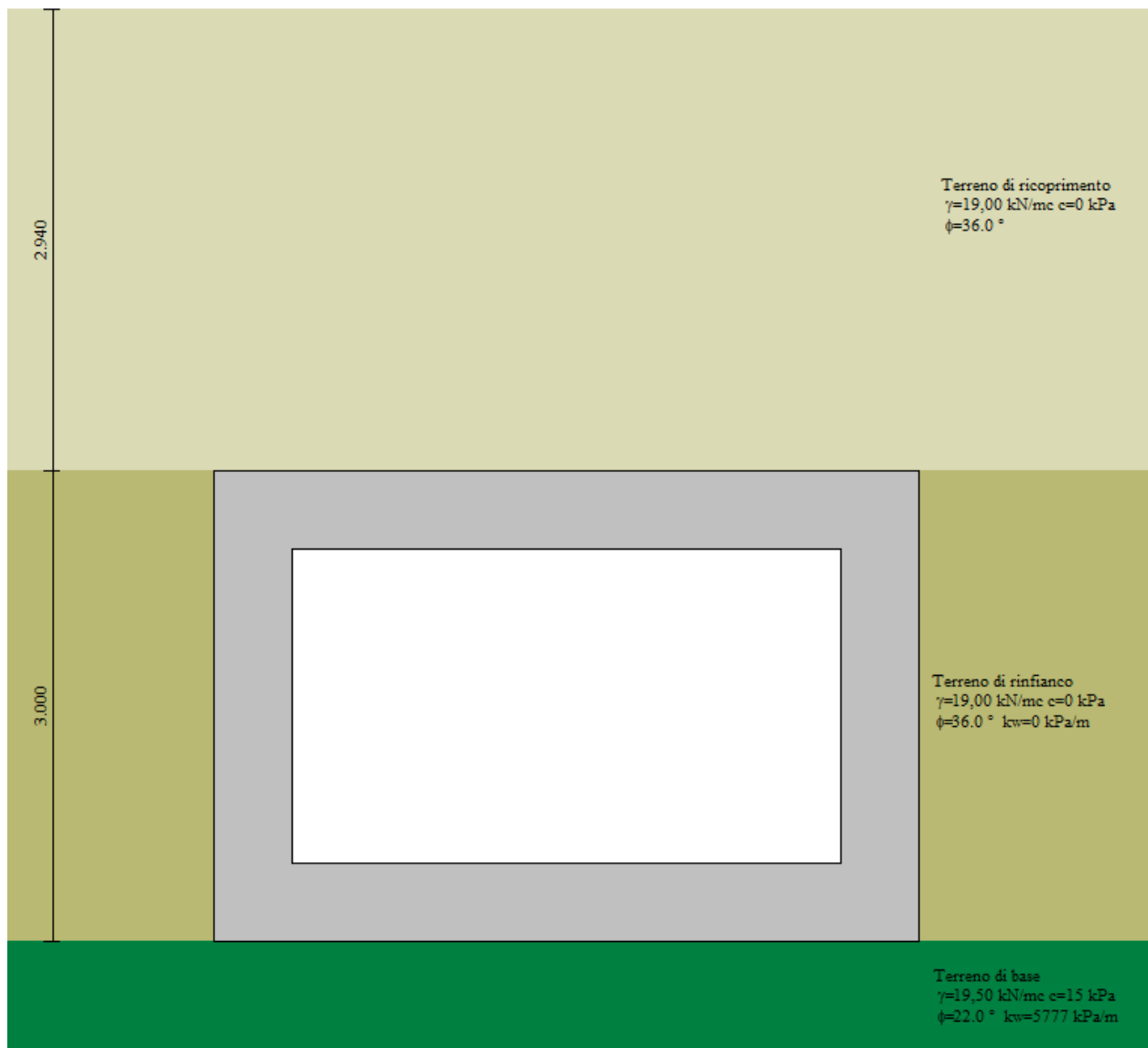
*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*



*Figura 2-2: Hmin - Strati di terreno e relativi parametri*

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatoari - 3.50x2.00x0.5 m*



*Figura 2-3: Hmax - Strati di terreno e relativi parametri*

### **2.1.1 Peso proprio**

Si assume per il calcestruzzo un peso specifico  $\gamma_c = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Su tutti gli elementi in c.a. agisce, per effetto del peso proprio, una forza uniformemente distribuita pari a:

$$pp = \gamma_c \times S_i \text{ [kN/m]}$$

essendo “ $S_i$ ” lo spessore del singolo elemento strutturale componente la sezione dello scatolare.

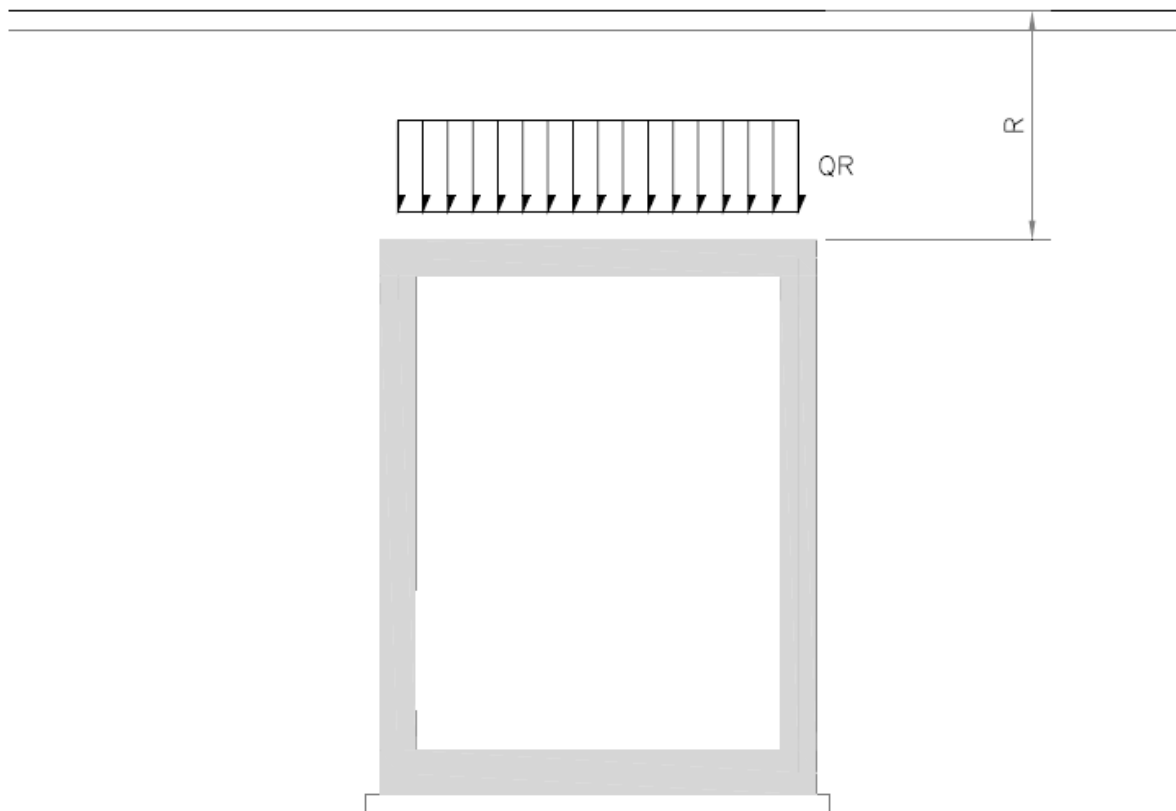
Tali azioni sono computate automaticamente dal programma di calcolo.

### **2.1.2 Peso proprio del ricoprimento**

Il peso proprio del ricoprimento agisce come carico uniformemente distribuito sulla soletta superiore con entità pari a  $Q_R = \gamma_t \times R \text{ [kN/m]}$ .

Tale azione è computata automaticamente dal programma di calcolo assumendo un  $\gamma_t$  equivalente pari a  $19 \text{ kN/mc}$  e uno spessore pari a:

- $H_{\text{Min}} = 1.79 \text{ m}$ ;
- $H_{\text{Max}} = 2.94 \text{ m}$ .



*Figura 2-4: Peso proprio del ricoprimento.*

### 2.1.3 Peso della pavimentazione stradale

La pavimentazione stradale è stata considerata come un carico uniformemente distribuito applicato sul terreno di ricoprimento, assunto pari a 3 kN/m<sup>2</sup>.

### 2.1.4 Spinta statica del terreno

Per il calcolo della spinta si è considerato il coefficiente di spinta a riposo. Si considera quindi che sui piedritti agisce la spinta a riposo del terreno. Il coefficiente di spinta vale:

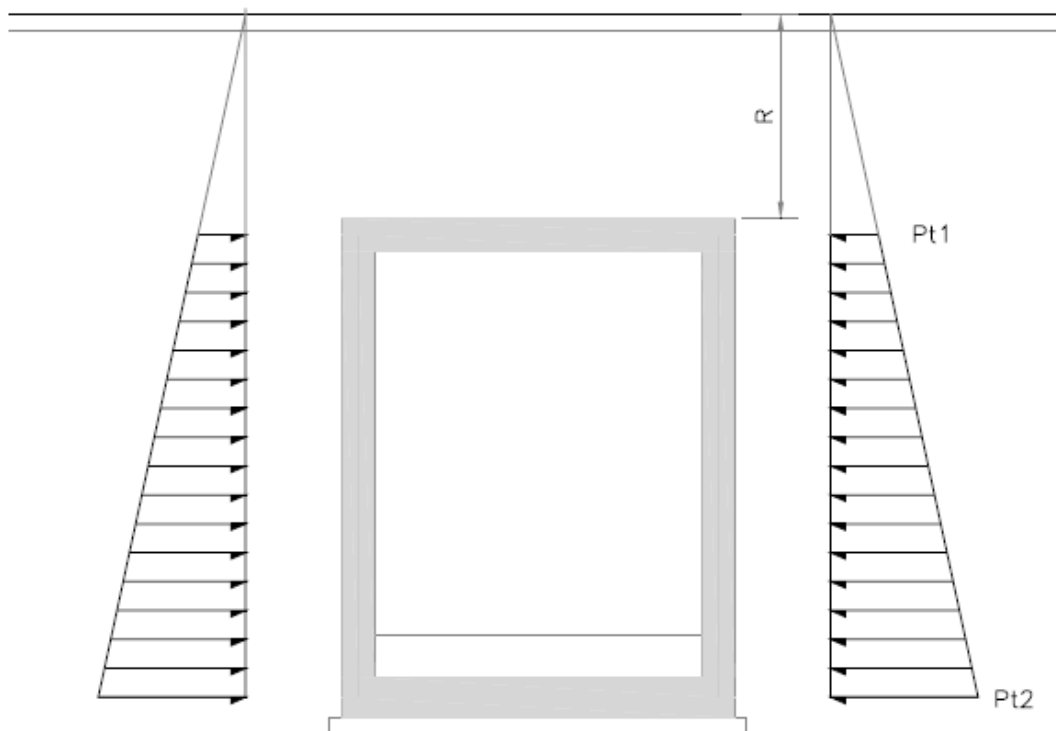
$$K_0 = 1 - \text{sen } \varphi'$$

La pressione del terreno agente alle profondità degli assi baricentrici delle solette vale:

$$pt1 = K_0 \times \gamma t \times (R + S / 2) \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$pt2 = K_0 \times \gamma t \times (R + S + B + SF / 2) \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Tali forze vengono computate automaticamente nel modello.



*Figura 2-5: Spinta laterale del terreno.*

### **2.1.5 Carichi mobili**

I carichi mobili considerati nell'analisi sono descritti nel paragrafo 5 del D.M. 17/01/2018. In particolare, lo schema di carico 1 è costituito da carichi concentrati su due assi in tandem e da carichi uniformemente distribuiti; i carichi concentrati sono pari a:

- Q1k = 300 kN ad asse (300 + 300 = 600 kN) su corsia n.1 di larghezza convenzionale pari a 3 m;
- Q2k = 200 kN ad asse (200 + 200 = 400 kN) su corsia n.2 di larghezza convenzionale pari a 3 m;
- Q3k = 100 kN ad asse (100 + 100 = 200 kN) su corsia n.3 di larghezza convenzionale pari a 3 m;

Si ipotizza che tali carichi siano applicati su un'impronta rettangolare pari a 2.40 m x 1.60 m (1.6 m sviluppo parallelo alla corsia di traffico, 2.4 m sviluppo perpendicolare), ovvero pari all'ingombro complessivo esterno del tandem. Per quanto riguarda i carichi uniformemente distribuiti (associati ai carichi tandem) si considera prudenzialmente il carico  $q1k = 9 \text{ kN/m}^2$  applicato a tutte le colonne di carico (la norma prevede l'applicazione dalla seconda alla n-esima corsia di un carico ridotto da  $2.5 \text{ kN/m}^2$ ).

I carichi tandem vengono posizionati ortogonalmente all'asse del sottovia e vengono ripartiti sia in direzione longitudinale che trasversale dal piano stradale al piano medio della soletta superiore.

Si assume che la diffusione avvenga con un angolo di  $30^\circ$  attraverso il rilevato stradale, in accordo con quanto riportato all'interno della circolare 21 Gennaio 2019 n°7 C.S.LL. PP, e con un angolo di  $45^\circ$  nella soletta superiore del tombino.

Nel caso in esame, i carichi mobili sono stati applicati direttamente sul terreno di ricoprimento ed il programma, in automatico per i carichi concentrati, esegue la ripartizione longitudinale (parallelamente all'asse stradale) dei medesimi fino al baricentro della soletta di copertura. Si è dunque eseguita, a priori, la ripartizione di tali carichi nella sola direzione trasversale (parallela all'asse dello scatolare).

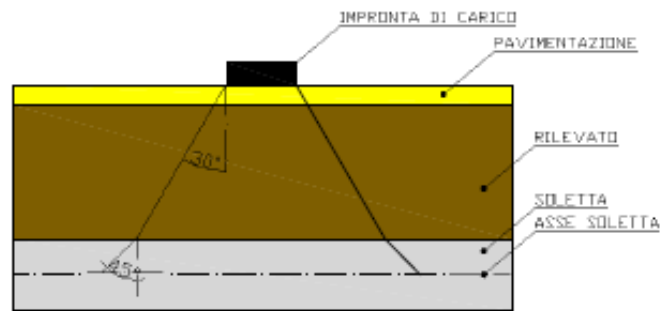


Figura 2-6: Schema di ripartizione dei carichi concentrati degli assi tandem

Il carico da applicare sarà dunque:

$$T_{Seq} = 300/2.4 = 125 \text{ kN/m};$$

Per una striscia di soletta larga un metro:

$$T_{Seq} = 125 * 1 = 125 \text{ kN}.$$

A questa condizione si sovrappone il carico UDL = 9 kN/m uniforme su tutta la soletta.

Questi carichi verranno applicati al modello in tre configurazioni:

1. massimo momento in campata;
2. massimo taglio sul trasverso;
3. massima spinta orizzontale.



### **2.1.6 Carico da frenatura**

La forza di frenatura  $q_3$  è funzione del carico totale agente sulla corsia convenzionale n.1 e risulta pari a (si veda il paragrafo 5.1.3.5 del D.M. 17/01/2018):

$$180 \text{ kN} < q_3 = 0.6 \times 2 \times Q_{1k} + 0.10 q_{1k} \times w_1 \times L < 900 \text{ kN}$$

dove:

$$Q_{1k} = 300 \text{ kN}$$

$$q_{1k} = 9 \text{ kN/m}^2$$

$$w_1 = 3.00 \text{ m (larghezza della corsia)}$$

$$L = 2 \times S_p + B_i \text{ (larghezza della soletta compresi i piedritti)}$$

Nel caso in esame risulta:

$$F_r = 372.15 \text{ kN.}$$

L'azione di cui sopra, viene distribuita sulla soletta superiore dello scatolare; il valore della frenatura equivalente da applicare alla soletta, si ottiene distribuendo il valore del carico frenante, alla lunghezza della soletta e alla larghezza di diffusione del carico ( $L_{dt}$ ).

#### **H<sub>MIN</sub>**

La larghezza di diffusione trasversale  $L_{dt}$  del carico risulta:

$$L_{dt} = 3.00 + 2 * (1.79 * \text{tg}30^\circ + 0.50/2) = 5.57 \text{ m};$$

$$f = 372.15 / (4.5 * 5.57) = 14.85 \text{ kN/mq.}$$

Per una striscia di soletta larga un metro:

$$f = 14.85 * 1 = 14.85 \text{ kN/m.}$$

#### **H<sub>MAX</sub>**

La larghezza di diffusione trasversale  $L_{dt}$  del carico risulta:

$$L_{dt} = 3.00 + 2 * (2.94 * \text{tg}30^\circ + 0.50/2) = 6.89 \text{ m};$$

$$f = 372.15 / (4.5 * 6.89) = 12.00 \text{ kN/mq.}$$

Per una striscia di soletta larga un metro:

$$f = 12.00 * 1 = 12.00 \text{ kN/m.}$$

### 2.1.7 Ritiro del calcestruzzo

Gli effetti del ritiro del calcestruzzo sono valutati impiegando i coefficienti indicati al punto 11.2.10.6 delle NTC2018. La deformazione totale da ritiro è data dalla somma della deformazione per ritiro da essiccamento e della deformazione da ritiro autogeno.

Il ritiro è stato applicato mediante una variazione termica equivalente pari a  $\Delta T = -10^{\circ}\text{C}$ .

Il fenomeno del ritiro è stato applicato solo alla soletta di copertura.

### 2.1.8 Variazione termica

La variazione termica applicata sulla soletta della struttura è pari a  $\Delta T = \pm 15^{\circ}\text{C}$ .

### 2.1.9 Azioni sismiche

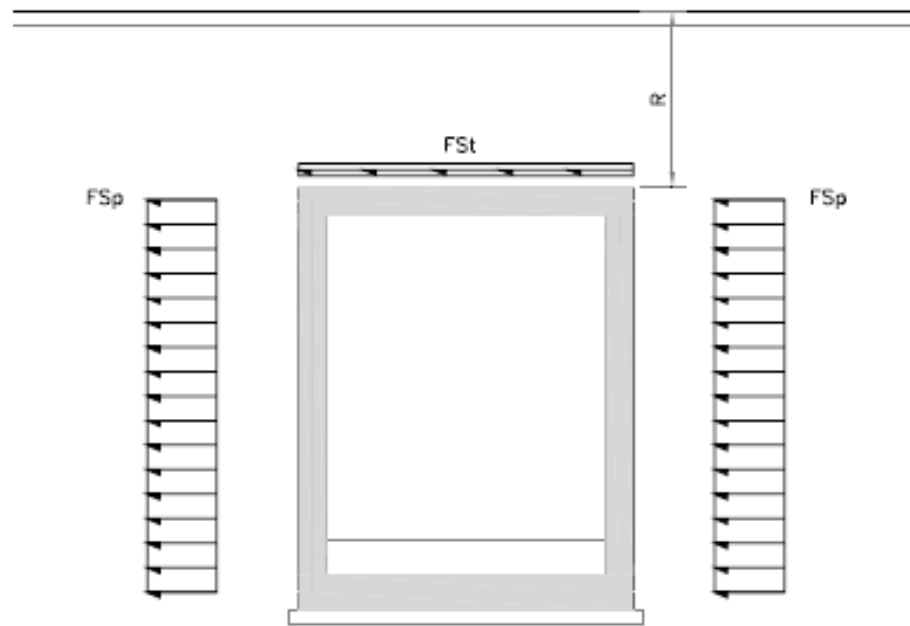
Per le azioni sismiche sono stati considerati i seguenti parametri di progetto:

- $V_n = 50$  anni;
- $c_u = 2$ ;
- $V_r = 100$  anni;
- suolo: tipo C;
- $a_g = 0.209$  g.

Le azioni sismiche tenute in conto solo l'incremento di spinta sismica valutato con il metodo di Wood e l'inerzia della struttura. Entrambi questi effetti sono automaticamente valutati dal programma di calcolo.

	SLU	SLE
Accelerazione al suolo $a_g$ [m/s <sup>2</sup> ]	2,049	0,836
Accelerazione al suolo $a_g$ [% di g]	0,209	0,085
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale $F_0$	2,457	2,346
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante $T_{c^*}$	0,311	0,272
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico $S_s$	Tipo C ▼ <b>1,392</b>	<b>1,500</b>
Coefficiente di riduzione ( $\beta_m$ )	C 1,000	1,000
Coeff. amplificazione topografica $S_T$	T1 ▼ <b>1,000</b>	
<b><math>K_h = a_g/g * S_s * S_t * \beta_m</math></b>		
<b>Coeff. di intensità sismica orizzontale <math>K_h</math> [%]</b>	<b>29,077</b>	<b>12,783</b>
Intensità sismica Verticale/Orizzontale	0,50	
<input type="checkbox"/> Forma diagramma incremento sismico <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span><input type="radio"/> Triangolare</span> <span><input checked="" type="radio"/> Rettangolare</span> </div>		
<input type="checkbox"/> Calcolo incremento sismico <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span><input type="radio"/> Mononobe-Okabe</span> <span><input checked="" type="radio"/> Wood</span> </div>		

Figura 2-7: Parametri dell'analisi sismica impostati in SCAT



*Figura 2-8: Forze d'inerzia sismiche associate alle masse strutturali*

## **2.2 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO E 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.

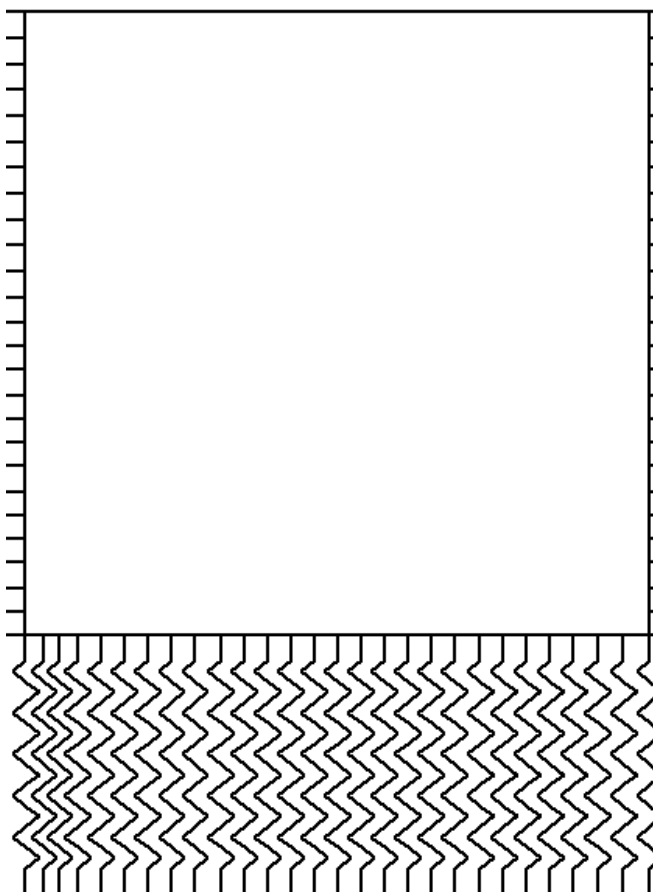
Lo scatolare è stato schematizzato nel piano mediante elementi di tipo *beam* e ciascun componente dello scatolare (trasverso, piedritto e fondazione) è stato considerato con le rispettive caratteristiche geometriche.

A favore di sicurezza si trascura il funzionamento della struttura in direzione longitudinale.

Il terreno di fondazione è stato simulato alla Winkler, mediante molle concentrate nei nodi della soletta inferiore, assumendo per la costante di sottofondo il valore di:

- $K_w = 5777 \text{ kN/m}^3$ ;

A vantaggio di sicurezza si trascura il contributo alla stabilità del terreno di rinfiacco.



*Figura 2-9: Modello di calcolo*

## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

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

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

$$\mathbf{K} \mathbf{u} = \mathbf{p}$$

Da questa equazione matriciale si ricavano gli spostamenti incogniti  $\mathbf{u}$

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

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.

## 2.3 IMPOSTAZIONI DI PROGETTO

### Verifica materiali:

#### Stato Limite Ultimo

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo  $\gamma_c$  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

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

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

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

con:

d altezza utile sezione [mm]

$b_w$  larghezza minima sezione [mm]

$\sigma_{cp}$  tensione media di compressione [N/mm<sup>2</sup>]

$\rho_l$  rapporto geometrico di armatura

$A_{sw}$  area armatura trasversale [mm<sup>2</sup>]

s interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]

$\alpha_c$  coefficiente maggiorativo, funzione di  $f_{cd}$  e  $\sigma_{cp}$

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

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

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

## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

### **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 [m]

Apertura limite fessure  $w_1=0.00020$   $w_2=0.00030$   $w_3=0.00040$

Metodo di calcolo aperture delle fessure:

- NTC 2018 - C4.1.2.2.4.5

Resistenza a trazione per **Trazione**

Verifiche secondo:

Norme Tecniche 2018 - Approccio 1

Copriferro sezioni  $0.0500$  [m]

## 2.4 TABULATI DI CALCOLO DELLO SCATOLARE

### 2.4.1 H<sub>MIN</sub> del terreno di ricoprimento

#### 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 (espresse in m) positive verso destra  
Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto  
Carichi concentrati espressi in kN  
Coppie concentrate espressi in kNm  
Carichi distribuiti espressi in kN/m

#### Simbologia adottata e unità di misura

##### Forze concentrate

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati  
Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati  
F<sub>y</sub> componente Y del carico concentrato  
F<sub>x</sub> componente X del carico concentrato  
M momento

##### Forze distribuite

X<sub>i</sub>, X<sub>f</sub> ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali  
Y<sub>i</sub>, Y<sub>f</sub> ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali  
V<sub>ni</sub> componente normale del carico distribuito nel punto iniziale  
V<sub>nf</sub> componente normale del carico distribuito nel punto finale  
V<sub>si</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale  
V<sub>sf</sub> componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale  
D<sub>te</sub> variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi  
D<sub>ti</sub> 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 (PAVIMENTAZIONE)

Distr	Terreno	X <sub>i</sub> = -3,00	X <sub>f</sub> = 7,50	V <sub>ni</sub> = 3,00	V <sub>nf</sub> = 3,00
-------	---------	------------------------	-----------------------	------------------------	------------------------

#### Condizione di carico n° 8 (TANDEM MMax)

Conc	Terreno	X= 1,65	F <sub>y</sub> = 125,00		
Conc	Terreno	X= 2,85	F <sub>y</sub> = 125,00		
Distr	Terreno	X <sub>i</sub> = -3,00	X <sub>f</sub> = 7,50	V <sub>ni</sub> = 9,00	V <sub>nf</sub> = 9,00

#### Condizione di carico n° 9 (TANDEM VMax)

Conc	Terreno	X= 0,25	F <sub>y</sub> = 125,00		
Conc	Terreno	X= 1,45	F <sub>y</sub> = 125,00		



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Distr	Terreno	$X_i = -3,00$	$X_f = 7,50$	$V_{ni} = 9,00$	$V_{nf} = 9,00$
-------	---------	---------------	--------------	-----------------	-----------------

#### Condizione di carico n° 10 (TANDEM SMax)

Conc	Terreno	$X = 0,00$	$F_y = 125,00$
------	---------	------------	----------------

Conc	Terreno	$X = -1,20$	$F_y = 125,00$
------	---------	-------------	----------------

Distr	Terreno	$X_i = -3,00$	$X_f = 7,50$	$V_{ni} = 9,00$	$V_{nf} = 9,00$
-------	---------	---------------	--------------	-----------------	-----------------

#### Condizione di carico n° 11 (FRENATURA)

Distr	Traverso	$X_i = 0,00$	$X_f = 4,50$	$V_{ni} = 0,00$	$V_{nf} = 0,00$	$V_{if} = 14,85$	$V_{if} = 14,85$
-------	----------	--------------	--------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------

#### Condizione di carico n° 12 (RITIRO)

Term	Traverso	$D_{te} = -10,00$	$D_{ti} = -10,00$
------	----------	-------------------	-------------------

#### Condizione di carico n° 13 (TERMICA +)

Term	Traverso	$D_{te} = 15,00$	$D_{ti} = 15,00$
------	----------	------------------	------------------

#### Condizione di carico n° 14 (TERMICA -)

Term	Traverso	$D_{te} = -15,00$	$D_{ti} = -15,00$
------	----------	-------------------	-------------------

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Descrizione combinazioni di carico

#### Simbologia adottata

$\gamma$	Coefficiente di partecipazione della condizione
$\psi$	Coefficiente di combinazione della condizione
$C$	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

#### Norme Tecniche 2018

#### Simbologia adottata

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

#### Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1,35	1,00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0,00	0,80
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1,50	1,30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1,20	1,30
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qrfav}$	0,00	0,00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qrsfav}$	1,35	1,15
Termici	Favorevole	$\gamma_{\epsilon fav}$	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\epsilon sfav}$	1,50	1,50

##### 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	$\gamma_c$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1,00	1,40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1,00	1,60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_f$	1,00	1,00

#### Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1,00	1,00
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0,00	0,00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1,00	1,00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Q1fav}$	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Q1sfav}$	1,00	1,00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qtav}$	0,00	0,00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1,00	1,00
Termici	Favorevole	$\gamma_{efav}$	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{esfav}$	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	1,00
Coesione efficace	$\gamma_c$	1,00	1,00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1,00	1,00
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1,00	1,00
Peso dell'unità di volume	$\gamma_y$	1,00	1,00

#### Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

---

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 7 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Combinazione n° 8 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

#### Combinazione n° 9 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

#### Combinazione n° 10 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

#### Combinazione n° 11 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

#### Combinazione n° 12 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

#### Combinazione n° 13 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 14 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 15 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 16 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

---

TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 17 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 18 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 19 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 20 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Combinazione n° 21 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 22 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 23 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 24 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 25 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 26 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 27 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 28 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 29 SLE (Quasi Permanente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 30 SLE (Rara)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 31 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 32 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 33 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 34 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 35 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 36 SLE (Quasi Permanente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 37 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 38 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 39 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 40 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 41 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 42 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

Combinazione n° 43 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Combinazione n° 44 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 45 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 46 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 47 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 48 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 49 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 50 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 51 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 52 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
-----------	-------------	------	------	------

Combinazione n° 53 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 54 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

## 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 (espresse in m) positive verso destra

$Y$  ordinate (espresse in m) positive verso l'alto

$M$  momento espresso in kNm

$V$  taglio espresso in kN

$SN$  sforzo normale espresso in kN

$ux$  spostamento direzione X espresso in m

$uy$  spostamento direzione Y espresso in m

$\sigma$  pressione sul terreno espressa in kPa

### Tipo di analisi

Pressione in calotta

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **valore 30.00**

Pressione geostatica

### Spinta sui piedritti

a Riposo [combinazione 1]  
a Riposo [combinazione 2]  
a Riposo [combinazione 3]  
a Riposo [combinazione 4]  
a Riposo [combinazione 5]  
a Riposo [combinazione 6]  
a Riposo [combinazione 7]  
a Riposo [combinazione 8]  
a Riposo [combinazione 9]  
a Riposo [combinazione 10]  
a Riposo [combinazione 11]  
a Riposo [combinazione 12]  
a Riposo [combinazione 13]  
a Riposo [combinazione 14]  
a Riposo [combinazione 15]  
a Riposo [combinazione 16]  
a Riposo [combinazione 17]  
a Riposo [combinazione 18]  
a Riposo [combinazione 19]  
a Riposo [combinazione 20]  
a Riposo [combinazione 21]  
a Riposo [combinazione 22]  
a Riposo [combinazione 23]  
a Riposo [combinazione 24]  
a Riposo [combinazione 25]  
a Riposo [combinazione 26]  
a Riposo [combinazione 27]  
a Riposo [combinazione 28]  
a Riposo [combinazione 29]  
a Riposo [combinazione 30]  
a Riposo [combinazione 31]



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

a Riposo [combinazione 32]  
a Riposo [combinazione 33]  
a Riposo [combinazione 34]  
a Riposo [combinazione 35]  
a Riposo [combinazione 36]  
a Riposo [combinazione 37]  
a Riposo [combinazione 38]  
a Riposo [combinazione 39]  
a Riposo [combinazione 40]  
a Riposo [combinazione 41]  
a Riposo [combinazione 42]  
a Riposo [combinazione 43]  
a Riposo [combinazione 44]  
a Riposo [combinazione 45]  
a Riposo [combinazione 46]  
a Riposo [combinazione 47]  
a Riposo [combinazione 48]  
a Riposo [combinazione 49]  
a Riposo [combinazione 50]  
a Riposo [combinazione 51]  
a Riposo [combinazione 52]  
a Riposo [combinazione 53]  
a Riposo [combinazione 54]

#### Sisma

##### Identificazione del sito

Latitudine 37.966263  
Longitudine 13.456853  
Comune Bolognetta  
Provincia Palermo  
Regione Sicilia

Punti di interpolazione del reticolo 45842 - 46064 - 46065 - 45843

##### Tipo di opera

Tipo di costruzione Opera ordinaria  
Vita nominale 50 anni  
Classe d'uso IV - Opere strategiche ed industrie molto pericolose  
Vita di riferimento 100 anni

##### Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo  $a_g =$  2.05 [m/s<sup>2</sup>]  
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S) 1.39  
Coefficiente di amplificazione topografica (St) 1.00  
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ ) 1.00  
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale 0.50  
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)  $k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 29.08$   
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)  $k_v=0.50 * k_h = 14.54$

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$	0.84 [m/s <sup>2</sup> ]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 12.78$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 6.39$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Spinta sismica	Wood

Angolo diffusione sovraccarico 30,00 [°]

#### Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0,412	0,000
2	0,412	0,000
3	0,412	0,000
4	0,412	0,000
5	0,412	0,000
6	0,412	0,000
7	0,412	0,000
8	0,412	0,000
9	0,412	0,000
10	0,412	0,000
11	0,412	0,000
12	0,412	0,000
13	0,412	0,000
14	0,412	0,000
15	0,412	0,000
16	0,412	0,000
17	0,412	0,000
18	0,412	0,000
19	0,412	0,841
20	0,412	0,841
21	0,412	0,841
22	0,412	0,841
23	0,412	0,841
24	0,412	0,841
25	0,412	0,841
26	0,412	0,841
27	0,412	0,000
28	0,412	0,000
29	0,412	0,000
30	0,412	0,000
31	0,412	0,000
32	0,412	0,000

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

33	0,412	0,000
34	0,412	0,000
35	0,412	0,000
36	0,412	0,000
37	0,412	0,000
38	0,412	0,000
39	0,412	0,000
40	0,412	0,000
41	0,412	0,000
42	0,412	0,000
43	0,412	0,000
44	0,412	0,000
45	0,412	0,000
46	0,412	0,000
47	0,412	0,000
48	0,412	0,000
49	0,412	0,000
50	0,412	0,000
51	0,412	0,000
52	0,412	0,000
53	0,412	0,000
54	0,412	0,000

#### Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	42
Numero elementi trasverso	28
Numero elementi piedritto sinistro	26
Numero elementi piedritto destro	26
Numero molle fondazione	43
Numero molle piedritto sinistro	27
Numero molle piedritto destro	27

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	0,62	59825,0
0,62	1,82	141468,5
1,82	2,68	223111,9
2,68	3,88	141468,5
3,88	8,53	59825,0
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 24660,8 [Pa] Pressione inf. 56380,7 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 24660,8 [Pa] Pressione inf. 56380,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-0,78	59825,0
-0,78	0,42	141468,5
0,42	1,28	223111,9
1,28	2,48	141468,5
2,48	8,53	59825,0
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 45360,0 [Pa] Pressione inf. 77079,9 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 24660,8 [Pa] Pressione inf. 56380,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 3

## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-2,23	59825,0
-2,23	-1,03	141468,5
-1,03	-0,17	223111,9
-0,17	1,03	141468,5
1,03	8,53	59825,0
8,53	18,53	45913,5

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 81219,6 [Pa] Pressione inf. 112939,5 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 24660,8 [Pa] Pressione inf. 56380,7 [Pa]

## **Analisi della combinazione n° 4**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	0,62	59825,0
0,62	1,82	141468,5
1,82	2,68	223111,9
2,68	3,88	141468,5
3,88	8,53	59825,0
8,53	18,53	45913,5

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 24660,8 [Pa] Pressione inf. 56380,7 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 24660,8 [Pa] Pressione inf. 56380,7 [Pa]

## **Analisi della combinazione n° 5**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-0,78	59825,0
-0,78	0,42	141468,5
0,42	1,28	223111,9
1,28	2,48	141468,5
2,48	8,53	59825,0
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 45360,0 [Pa]	Pressione inf. 77079,9 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 24660,8 [Pa]	Pressione inf. 56380,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-2,23	59825,0
-2,23	-1,03	141468,5
-1,03	-0,17	223111,9
-0,17	1,03	141468,5
1,03	8,53	59825,0
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 81219,6 [Pa]	Pressione inf. 112939,5 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 24660,8 [Pa]	Pressione inf. 56380,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	0,62	57287,1
0,62	1,82	118519,7
1,82	2,68	179752,3
2,68	3,88	118519,7
3,88	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 23614,6 [Pa]	Pressione inf. 55334,5 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 23614,6 [Pa]	Pressione inf. 55334,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-0,78	57287,1
-0,78	0,42	118519,7
0,42	1,28	179752,3
1,28	2,48	118519,7
2,48	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 39139,0 [Pa]	Pressione inf. 70858,9 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 23614,6 [Pa]	Pressione inf. 55334,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-2,23	57287,1

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

-2,23	-1,03	118519,7
-1,03	-0,17	179752,3
-0,17	1,03	118519,7
1,03	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 66033,7 [Pa]	Pressione inf. 97753,6 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 23614,6 [Pa]	Pressione inf. 55334,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	0,62	57287,1
0,62	1,82	118519,7
1,82	2,68	179752,3
2,68	3,88	118519,7
3,88	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 23614,6 [Pa]	Pressione inf. 55334,5 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 23614,6 [Pa]	Pressione inf. 55334,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-0,78	57287,1
-0,78	0,42	118519,7
0,42	1,28	179752,3
1,28	2,48	118519,7



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,48	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 39139,0 [Pa]	Pressione inf. 70858,9 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 23614,6 [Pa]	Pressione inf. 55334,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-2,23	57287,1
-2,23	-1,03	118519,7
-1,03	-0,17	179752,3
-0,17	1,03	118519,7
1,03	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 66033,7 [Pa]	Pressione inf. 97753,6 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 23614,6 [Pa]	Pressione inf. 55334,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	0,62	57287,1
0,62	1,82	118519,7
1,82	2,68	179752,3
2,68	3,88	118519,7
3,88	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 23614,6 [Pa] Pressione inf. 55334,5 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23614,6 [Pa] Pressione inf. 55334,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-0,78	57287,1
-0,78	0,42	118519,7
0,42	1,28	179752,3
1,28	2,48	118519,7
2,48	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 39139,0 [Pa] Pressione inf. 70858,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23614,6 [Pa] Pressione inf. 55334,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-2,23	57287,1
-2,23	-1,03	118519,7
-1,03	-0,17	179752,3
-0,17	1,03	118519,7
1,03	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Piedritto sinistro Pressione sup. 66033,7 [Pa] Pressione inf. 97753,6 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23614,6 [Pa] Pressione inf. 55334,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	0,62	57287,1
0,62	1,82	118519,7
1,82	2,68	179752,3
2,68	3,88	118519,7
3,88	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 23614,6 [Pa] Pressione inf. 55334,5 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23614,6 [Pa] Pressione inf. 55334,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-0,78	57287,1
-0,78	0,42	118519,7
0,42	1,28	179752,3
1,28	2,48	118519,7
2,48	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 39139,0 [Pa] Pressione inf. 70858,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23614,6 [Pa] Pressione inf. 55334,5 [Pa]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 45913,5 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	45913,5
-4,03	-2,23	57287,1
-2,23	-1,03	118519,7
-1,03	-0,17	179752,3
-0,17	1,03	118519,7
1,03	8,53	57287,1
8,53	18,53	45913,5

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 66033,7 [Pa] Pressione inf. 97753,6 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23614,6 [Pa] Pressione inf. 55334,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 37810,0 [Pa] Pressione inf. 37810,0 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 20

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 37810,0 [Pa] Pressione inf. 37810,0 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 21

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 37810,0 [Pa] Pressione inf. 37810,0 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 22

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 37810,0 [Pa] Pressione inf. 37810,0 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 23

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 37810,0 [Pa] Pressione inf. 37810,0 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 24

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 37810,0 [Pa] Pressione inf. 37810,0 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 25

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 37810,0 [Pa] Pressione inf. 37810,0 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 26

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 37810,0 [Pa] Pressione inf. 37810,0 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 27

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	0,62	44036,3
0,62	1,82	104513,0
1,82	2,68	164989,6
2,68	3,88	104513,0
3,88	8,53	44036,3
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 18152,4 [Pa] Pressione inf. 41648,7 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 18152,4 [Pa] Pressione inf. 41648,7 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 28



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	0,62	42156,4
0,62	1,82	87513,9
1,82	2,68	132871,3
2,68	3,88	87513,9
3,88	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 29

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 30

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-0,78	44036,3

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

-0,78	0,42	104513,0
0,42	1,28	164989,6
1,28	2,48	104513,0
2,48	8,53	44036,3
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 33485,2 [Pa]	Pressione inf. 56981,4 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 18152,4 [Pa]	Pressione inf. 41648,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 31

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-0,78	42156,4
-0,78	0,42	87513,9
0,42	1,28	132871,3
1,28	2,48	87513,9
2,48	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 28877,1 [Pa]	Pressione inf. 52373,3 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 17377,5 [Pa]	Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 32

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-2,23	44036,3
-2,23	-1,03	104513,0
-1,03	-0,17	164989,6
-0,17	1,03	104513,0

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,03	8,53	44036,3
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 60047,9 [Pa]	Pressione inf. 83544,1 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 18152,4 [Pa]	Pressione inf. 41648,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 33

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-2,23	42156,4
-2,23	-1,03	87513,9
-1,03	-0,17	132871,3
-0,17	1,03	87513,9
1,03	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 48799,1 [Pa]	Pressione inf. 72295,3 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 17377,5 [Pa]	Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 34

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	0,62	44036,3
0,62	1,82	104513,0
1,82	2,68	164989,6
2,68	3,88	104513,0
3,88	8,53	44036,3
8,53	18,53	34010,0

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 18152,4 [Pa] Pressione inf. 41648,7 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 18152,4 [Pa] Pressione inf. 41648,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 35

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	0,62	42156,4
0,62	1,82	87513,9
1,82	2,68	132871,3
2,68	3,88	87513,9
3,88	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 36

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 37

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-0,78	44036,3
-0,78	0,42	104513,0
0,42	1,28	164989,6
1,28	2,48	104513,0
2,48	8,53	44036,3
8,53	18,53	34010,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 33485,2 [Pa] Pressione inf. 56981,4 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 18152,4 [Pa] Pressione inf. 41648,7 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 38

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-0,78	42156,4
-0,78	0,42	87513,9
0,42	1,28	132871,3
1,28	2,48	87513,9
2,48	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 28877,1 [Pa] Pressione inf. 52373,3 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 39

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-2,23	44036,3
-2,23	-1,03	104513,0
-1,03	-0,17	164989,6
-0,17	1,03	104513,0
1,03	8,53	44036,3
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 60047,9 [Pa] Pressione inf. 83544,1 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 18152,4 [Pa] Pressione inf. 41648,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 40

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-2,23	42156,4
-2,23	-1,03	87513,9
-1,03	-0,17	132871,3
-0,17	1,03	87513,9
1,03	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 48799,1 [Pa] Pressione inf. 72295,3 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 41

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	0,62	42156,4
0,62	1,82	87513,9
1,82	2,68	132871,3
2,68	3,88	87513,9
3,88	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 42

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 43

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-0,78	42156,4
-0,78	0,42	87513,9
0,42	1,28	132871,3
1,28	2,48	87513,9

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,48	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 28877,1 [Pa]	Pressione inf. 52373,3 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 17377,5 [Pa]	Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 44

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-2,23	42156,4
-2,23	-1,03	87513,9
-1,03	-0,17	132871,3
-0,17	1,03	87513,9
1,03	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 48799,1 [Pa]	Pressione inf. 72295,3 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 17377,5 [Pa]	Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 45

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	0,62	42156,4
0,62	1,82	87513,9
1,82	2,68	132871,3
2,68	3,88	87513,9
3,88	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 46

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	8,53	36516,6
8,53	18,53	34010,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 15052,7 [Pa] Pressione inf. 38548,9 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 47

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-0,78	42156,4
-0,78	0,42	87513,9
0,42	1,28	132871,3
1,28	2,48	87513,9
2,48	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 28877,1 [Pa] Pressione inf. 52373,3 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 48

## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-2,23	42156,4
-2,23	-1,03	87513,9
-1,03	-0,17	132871,3
-0,17	1,03	87513,9
1,03	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 48799,1 [Pa] Pressione inf. 72295,3 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

## **Analisi della combinazione n° 49**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	0,62	42156,4
0,62	1,82	87513,9
1,82	2,68	132871,3
2,68	3,88	87513,9
3,88	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

## **Analisi della combinazione n° 50**

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-0,78	42156,4
-0,78	0,42	87513,9
0,42	1,28	132871,3
1,28	2,48	87513,9
2,48	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 28877,1 [Pa] Pressione inf. 52373,3 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 51

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-2,23	42156,4
-2,23	-1,03	87513,9
-1,03	-0,17	132871,3
-0,17	1,03	87513,9
1,03	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 48799,1 [Pa] Pressione inf. 72295,3 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 52

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	0,62	42156,4
0,62	1,82	87513,9
1,82	2,68	132871,3
2,68	3,88	87513,9
3,88	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 53

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0
-4,03	-0,78	42156,4
-0,78	0,42	87513,9
0,42	1,28	132871,3
1,28	2,48	87513,9
2,48	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 28877,1 [Pa] Pressione inf. 52373,3 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 17377,5 [Pa] Pressione inf. 40873,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 54

Pressione in calotta(solo peso terreno) 34010,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,03	-4,03	34010,0

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

-4,03	-2,23	42156,4
-2,23	-1,03	87513,9
-1,03	-0,17	132871,3
-0,17	1,03	87513,9
1,03	8,53	42156,4
8,53	18,53	34010,0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 48799,1 [Pa]	Pressione inf. 72295,3 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 17377,5 [Pa]	Pressione inf. 40873,7 [Pa]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03483
1,28	0,00000	0,03420
2,25	0,00000	0,03392
3,22	0,00000	0,03420
4,25	-0,00001	0,03483

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00003	0,03488
1,28	-0,00001	0,03550
2,25	0,00000	0,03579
3,20	0,00001	0,03551
4,25	0,00003	0,03488

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03483
1,50	-0,00033	0,03485
2,75	-0,00003	0,03488

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,03483
1,50	0,00033	0,03485
2,75	0,00003	0,03488

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01504	0,04376
1,28	0,01503	0,03672
2,25	0,01503	0,03032
3,22	0,01502	0,02440
4,25	0,01502	0,01841

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 2)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
-------	--------------------	--------------------

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

0,25	-0,00069	0,04382
1,28	-0,00067	0,03776
2,25	-0,00066	0,03179
3,20	-0,00064	0,02555
4,25	-0,00063	0,01845

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01504	0,04376
1,50	0,00692	0,04379
2,75	-0,00069	0,04382

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01502	0,01841
1,50	0,00742	0,01843
2,75	-0,00063	0,01845

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04107	0,01789
1,28	0,04106	0,02009
2,25	0,04106	0,02224
3,22	0,04105	0,02470
4,25	0,04104	0,02757

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 3)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04749	0,01792
1,28	0,04751	0,02071
2,25	0,04752	0,02313
3,20	0,04753	0,02528
4,25	0,04755	0,02761

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04107	0,01789
1,50	0,04418	0,01791
2,75	0,04749	0,01792

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04104	0,02757
1,50	0,04444	0,02759
2,75	0,04755	0,02761

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03468
1,28	0,00001	0,03422
2,25	0,00000	0,03399
3,22	-0,00001	0,03422
4,25	-0,00001	0,03468

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00061	0,03474
1,28	0,00030	0,03552
2,25	0,00000	0,03586
3,20	-0,00029	0,03554
4,25	-0,00061	0,03474

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03468
1,50	0,00000	0,03471
2,75	0,00061	0,03474

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,03468
1,50	0,00000	0,03471
2,75	-0,00061	0,03474

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01504	0,04362
1,28	0,01503	0,03674
2,25	0,01503	0,03039
3,22	0,01502	0,02442



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

4,25	0,01501	0,01827
------	---------	---------

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 5)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00004	0,04368
1,28	-0,00036	0,03778
2,25	-0,00066	0,03187
3,20	-0,00095	0,02557
4,25	-0,00127	0,01831

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01504	0,04362
1,50	0,00725	0,04365
2,75	-0,00004	0,04368

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01501	0,01827
1,50	0,00710	0,01829
2,75	-0,00127	0,01831

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04107	0,01775
1,28	0,04106	0,02011
2,25	0,04106	0,02231
3,22	0,04105	0,02472
4,25	0,04104	0,02743

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 6)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04814	0,01778
1,28	0,04782	0,02073
2,25	0,04752	0,02320
3,20	0,04723	0,02530
4,25	0,04690	0,02746

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04107	0,01775
1,50	0,04451	0,01777
2,75	0,04814	0,01778

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04104	0,02743
1,50	0,04411	0,02745
2,75	0,04690	0,02746

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03070
1,28	0,00000	0,03011
2,25	0,00000	0,02985
3,22	0,00000	0,03011
4,25	-0,00001	0,03070

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 7)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00025	0,03075
1,28	-0,00012	0,03122
2,25	0,00000	0,03144
3,20	0,00012	0,03122
4,25	0,00025	0,03075

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03070
1,50	-0,00038	0,03073
2,75	-0,00025	0,03075

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,03070
1,50	0,00038	0,03073
2,75	0,00025	0,03075

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 8)

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01128	0,03740
1,28	0,01127	0,03200
2,25	0,01127	0,02715
3,22	0,01127	0,02276
4,25	0,01126	0,01839

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 8)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00074	0,03746
1,28	-0,00061	0,03291
2,25	-0,00049	0,02844
3,20	-0,00038	0,02375
4,25	-0,00025	0,01843

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 8)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01128	0,03740
1,50	0,00505	0,03743
2,75	-0,00074	0,03746

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 8)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01126	0,01839
1,50	0,00571	0,01841
2,75	-0,00025	0,01843

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 9)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03080	0,01800
1,28	0,03080	0,01953
2,25	0,03079	0,02109
3,22	0,03079	0,02299
4,25	0,03078	0,02527

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 9)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03540	0,01803
1,28	0,03552	0,02012
2,25	0,03564	0,02194
3,20	0,03575	0,02355
4,25	0,03588	0,02530

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03080	0,01800
1,50	0,03300	0,01802
2,75	0,03540	0,01803

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03078	0,02527
1,50	0,03347	0,02528
2,75	0,03588	0,02530

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03047
1,28	0,00001	0,03015
2,25	0,00000	0,02997
3,22	-0,00001	0,03015
4,25	-0,00001	0,03047

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 10)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00083	0,03052
1,28	0,00040	0,03125
2,25	0,00000	0,03156
3,20	-0,00039	0,03126
4,25	-0,00083	0,03052

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03047
1,50	0,00016	0,03049
2,75	0,00083	0,03052

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,03047
1,50	-0,00016	0,03049

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2,75	-0,00083	0,03052
------	----------	---------

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 11)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,01128	0,03717
1,28	0,01128	0,03204
2,25	0,01127	0,02727
3,22	0,01126	0,02280
4,25	0,01126	0,01816

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 11)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00034	0,03722
1,28	-0,00009	0,03295
2,25	-0,00049	0,02856
3,20	-0,00089	0,02379
4,25	-0,00132	0,01819

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 11)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,01128	0,03717
1,50	0,00559	0,03720
2,75	0,00034	0,03722

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 11)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,01126	0,01816
1,50	0,00517	0,01818
2,75	-0,00132	0,01819

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 12)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,03081	0,01777
1,28	0,03080	0,01957
2,25	0,03079	0,02121
3,22	0,03078	0,02302
4,25	0,03078	0,02503

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 12)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
--------------	--------------------------	--------------------------

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

0,25	0,03647	0,01780
1,28	0,03604	0,02016
2,25	0,03564	0,02206
3,20	0,03525	0,02359
4,25	0,03481	0,02506

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03081	0,01777
1,50	0,03354	0,01778
2,75	0,03647	0,01780

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03078	0,02503
1,50	0,03293	0,02505
2,75	0,03481	0,02506

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02329	0,01760
1,28	0,02329	0,02383
2,25	0,02328	0,02988
3,22	0,02328	0,03641
4,25	0,02328	0,04372

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 13)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04005	0,01764
1,28	0,04007	0,02495
2,25	0,04009	0,03146
3,20	0,04010	0,03738
4,25	0,04012	0,04377

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02329	0,01760
1,50	0,03142	0,01762
2,75	0,04005	0,01764

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02328	0,04372
1,50	0,03197	0,04374
2,75	0,04012	0,04377

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03456	0,02430
1,28	0,03456	0,02572
2,25	0,03455	0,02718
3,22	0,03455	0,02906
4,25	0,03454	0,03141

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03956	0,02434
1,28	0,03958	0,02665
2,25	0,03959	0,02847
3,20	0,03961	0,02991
4,25	0,03962	0,03145

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03456	0,02430
1,50	0,03685	0,02432
2,75	0,03956	0,02434

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03454	0,03141
1,50	0,03729	0,03143
2,75	0,03962	0,03145

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05409	0,00489
1,28	0,05408	0,01325
2,25	0,05408	0,02112
3,22	0,05407	0,02928

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

4,25	0,05406	0,03828
------	---------	---------

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 15)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,07570	0,00492
1,28	0,07571	0,01386
2,25	0,07573	0,02197
3,20	0,07574	0,02971
4,25	0,07575	0,03831

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 15)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,05409	0,00489
1,50	0,06480	0,00491
2,75	0,07570	0,00492

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 15)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,05406	0,03828
1,50	0,06505	0,03830
2,75	0,07575	0,03831

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 16)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,02329	0,01746
1,28	0,02329	0,02385
2,25	0,02328	0,02995
3,22	0,02328	0,03643
4,25	0,02327	0,04358

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 16)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,04070	0,01750
1,28	0,04038	0,02497
2,25	0,04009	0,03153
3,20	0,03980	0,03741
4,25	0,03947	0,04363

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 16)**



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02329	0,01746
1,50	0,03174	0,01748
2,75	0,04070	0,01750

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 16)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02327	0,04358
1,50	0,03164	0,04360
2,75	0,03947	0,04363

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 17)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03457	0,02416
1,28	0,03456	0,02574
2,25	0,03455	0,02725
3,22	0,03455	0,02908
4,25	0,03454	0,03127

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 17)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04021	0,02420
1,28	0,03989	0,02667
2,25	0,03959	0,02854
3,20	0,03930	0,02993
4,25	0,03898	0,03131

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03457	0,02416
1,50	0,03718	0,02418
2,75	0,04021	0,02420

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 17)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03454	0,03127
1,50	0,03697	0,03129
2,75	0,03898	0,03131

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 18)**

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05409	0,00475
1,28	0,05408	0,01327
2,25	0,05408	0,02119
3,22	0,05407	0,02930
4,25	0,05406	0,03814

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 18)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,07634	0,00478
1,28	0,07602	0,01388
2,25	0,07573	0,02204
3,20	0,07543	0,02973
4,25	0,07511	0,03817

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05409	0,00475
1,50	0,06512	0,00477
2,75	0,07634	0,00478

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 18)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05406	0,03814
1,50	0,06473	0,03816
2,75	0,07511	0,03817

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 19)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04091	0,00290
1,28	0,04091	0,00868
2,25	0,04090	0,01411
3,22	0,04090	0,01972
4,25	0,04089	0,02585

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 19)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05573	0,00292
1,28	0,05570	0,00905
2,25	0,05566	0,01464
3,20	0,05563	0,01998
4,25	0,05560	0,02588

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04091	0,00290
1,50	0,04828	0,00291
2,75	0,05573	0,00292

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04089	0,02585
1,50	0,04834	0,02587
2,75	0,05560	0,02588

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04091	0,00087
1,28	0,04091	0,00668
2,25	0,04090	0,01212
3,22	0,04090	0,01772
4,25	0,04089	0,02383

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 20)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05573	0,00089
1,28	0,05570	0,00700
2,25	0,05566	0,01259
3,20	0,05563	0,01793
4,25	0,05560	0,02385

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04091	0,00087
1,50	0,04829	0,00088
2,75	0,05573	0,00089

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04089	0,02383
1,50	0,04833	0,02384

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	0,05560	0,02385
------	---------	---------

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04091	0,00282
1,28	0,04091	0,00869
2,25	0,04090	0,01415
3,22	0,04090	0,01973
4,25	0,04089	0,02578

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 21)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05609	0,00284
1,28	0,05587	0,00906
2,25	0,05566	0,01468
3,20	0,05546	0,01999
4,25	0,05524	0,02580

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04091	0,00282
1,50	0,04846	0,00283
2,75	0,05609	0,00284

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04089	0,02578
1,50	0,04816	0,02579
2,75	0,05524	0,02580

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04091	0,00079
1,28	0,04091	0,00669
2,25	0,04090	0,01216
3,22	0,04090	0,01773
4,25	0,04089	0,02375

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
-------	--------------------	--------------------

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

0,25	0,05609	0,00081
1,28	0,05587	0,00701
2,25	0,05566	0,01263
3,20	0,05546	0,01794
4,25	0,05524	0,02377

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04091	0,00079
1,50	0,04847	0,00080
2,75	0,05609	0,00081

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04089	0,02375
1,50	0,04815	0,02376
2,75	0,05524	0,02377

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04089	0,02585
1,28	-0,04090	0,01972
2,25	-0,04090	0,01411
3,22	-0,04091	0,00868
4,25	-0,04091	0,00290

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 23)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05560	0,02588
1,28	-0,05563	0,02008
2,25	-0,05566	0,01464
3,20	-0,05570	0,00916
4,25	-0,05573	0,00292

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04089	0,02585
1,50	-0,04834	0,02587
2,75	-0,05560	0,02588

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04091	0,00290
1,50	-0,04828	0,00291
2,75	-0,05573	0,00292

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04089	0,02383
1,28	-0,04090	0,01772
2,25	-0,04090	0,01212
3,22	-0,04091	0,00668
4,25	-0,04091	0,00087

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 24)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05560	0,02385
1,28	-0,05563	0,01804
2,25	-0,05566	0,01259
3,20	-0,05570	0,00711
4,25	-0,05573	0,00089

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04089	0,02383
1,50	-0,04833	0,02384
2,75	-0,05560	0,02385

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04091	0,00087
1,50	-0,04829	0,00088
2,75	-0,05573	0,00089

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04089	0,02578
1,28	-0,04090	0,01973
2,25	-0,04090	0,01415
3,22	-0,04091	0,00869

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

4,25	-0,04091	0,00282
------	----------	---------

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 25)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05524	0,02580
1,28	-0,05546	0,02009
2,25	-0,05566	0,01468
3,20	-0,05587	0,00917
4,25	-0,05609	0,00284

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 25)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04089	0,02578
1,50	-0,04816	0,02579
2,75	-0,05524	0,02580

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 25)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04091	0,00282
1,50	-0,04846	0,00283
2,75	-0,05609	0,00284

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04089	0,02375
1,28	-0,04090	0,01773
2,25	-0,04090	0,01216
3,22	-0,04091	0,00669
4,25	-0,04091	0,00079

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 26)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05524	0,02377
1,28	-0,05546	0,01805
2,25	-0,05566	0,01263
3,20	-0,05587	0,00712
4,25	-0,05609	0,00081

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 26)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04089	0,02375
1,50	-0,04815	0,02376
2,75	-0,05524	0,02377

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 26)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,04091	0,00079
1,50	-0,04847	0,00080
2,75	-0,05609	0,00081

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02574
1,28	0,00000	0,02529
2,25	0,00000	0,02508
3,22	0,00000	0,02529
4,25	-0,00001	0,02574

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 27)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00003	0,02578
1,28	0,00001	0,02625
2,25	0,00000	0,02646
3,20	-0,00001	0,02626
4,25	-0,00003	0,02578

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 27)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02574
1,50	-0,00022	0,02576
2,75	0,00003	0,02578

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 27)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,02574
1,50	0,00022	0,02576
2,75	-0,00003	0,02578

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 28)



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02264
1,28	0,00000	0,02227
2,25	0,00000	0,02209
3,22	0,00000	0,02227
4,25	-0,00001	0,02264

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 28)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00006	0,02268
1,28	0,00003	0,02308
2,25	0,00000	0,02326
3,20	-0,00003	0,02309
4,25	-0,00006	0,02268

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 28)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02264
1,50	-0,00016	0,02266
2,75	0,00006	0,02268

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 28)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,02264
1,50	0,00016	0,02266
2,75	-0,00006	0,02268

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01338
1,28	0,00000	0,01320
2,25	0,00000	0,01311
3,22	0,00000	0,01320
4,25	-0,00001	0,01338

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 29)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00006	0,01340
1,28	0,00003	0,01357
2,25	0,00000	0,01365
3,20	-0,00003	0,01358
4,25	-0,00006	0,01340

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 29)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01338
1,50	-0,00005	0,01339
2,75	0,00006	0,01340

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 29)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,01338
1,50	0,00005	0,01339
2,75	-0,00006	0,01340

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01114	0,03235
1,28	0,01113	0,02715
2,25	0,01113	0,02242
3,22	0,01113	0,01803
4,25	0,01112	0,01358

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 30)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00046	0,03240
1,28	-0,00047	0,02792
2,25	-0,00049	0,02351
3,20	-0,00050	0,01887
4,25	-0,00051	0,01361

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 30)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01114	0,03235
1,50	0,00515	0,03238
2,75	-0,00046	0,03240

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 30)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01112	0,01358
1,50	0,00547	0,01359

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2,75	-0,00051	0,01361
------	----------	---------

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 31)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00835	0,02760
1,28	0,00835	0,02367
2,25	0,00835	0,02009
3,22	0,00834	0,01682
4,25	0,00834	0,01352

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 31)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	-0,00030	0,02764
1,28	-0,00033	0,02434
2,25	-0,00036	0,02105
3,20	-0,00039	0,01755
4,25	-0,00043	0,01355

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 31)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00835	0,02760
1,50	0,00387	0,02762
2,75	-0,00030	0,02764

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 31)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00834	0,01352
1,50	0,00410	0,01354
2,75	-0,00043	0,01355

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 32)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,03042	0,01319
1,28	0,03042	0,01484
2,25	0,03041	0,01643
3,22	0,03041	0,01825
4,25	0,03040	0,02036

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 32)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
--------------	--------------------------	--------------------------

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

0,25	0,03523	0,01322
1,28	0,03521	0,01529
2,25	0,03520	0,01709
3,20	0,03519	0,01867
4,25	0,03517	0,02039

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 32)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03042	0,01319
1,50	0,03275	0,01320
2,75	0,03523	0,01322

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 32)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03040	0,02036
1,50	0,03289	0,02038
2,75	0,03517	0,02039

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02282	0,01323
1,28	0,02281	0,01443
2,25	0,02281	0,01560
3,22	0,02280	0,01699
4,25	0,02280	0,01861

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 33)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02647	0,01326
1,28	0,02643	0,01486
2,25	0,02640	0,01623
3,20	0,02637	0,01740
4,25	0,02633	0,01863

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 33)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02282	0,01323
1,50	0,02457	0,01324
2,75	0,02647	0,01326

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 33)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02280	0,01861
1,50	0,02467	0,01862
2,75	0,02633	0,01863

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 34)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02564
1,28	0,00000	0,02530
2,25	0,00000	0,02513
3,22	0,00000	0,02530
4,25	-0,00001	0,02564

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 34)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00046	0,02568
1,28	0,00022	0,02626
2,25	0,00000	0,02651
3,20	-0,00022	0,02627
4,25	-0,00046	0,02568

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 34)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02564
1,50	0,00000	0,02566
2,75	0,00046	0,02568

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 34)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,02564
1,50	0,00000	0,02566
2,75	-0,00046	0,02568

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 35)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02256
1,28	0,00000	0,02228
2,25	0,00000	0,02213
3,22	0,00000	0,02228

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

4,25	-0,00001	0,02256
------	----------	---------

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 35)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00042	0,02260
1,28	0,00020	0,02309
2,25	0,00000	0,02330
3,20	-0,00020	0,02310
4,25	-0,00042	0,02260

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 35)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02256
1,50	0,00002	0,02258
2,75	0,00042	0,02260

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 35)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,02256
1,50	-0,00002	0,02258
2,75	-0,00042	0,02260

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 36)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01330
1,28	0,00000	0,01321
2,25	0,00000	0,01315
3,22	0,00000	0,01321
4,25	-0,00001	0,01330

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 36)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00042	0,01332
1,28	0,00020	0,01359
2,25	0,00000	0,01369
3,20	-0,00020	0,01359
4,25	-0,00042	0,01332

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 36)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01330
1,50	0,00013	0,01331
2,75	0,00042	0,01332

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 36)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,01330
1,50	-0,00013	0,01331
2,75	-0,00042	0,01332

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 37)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01114	0,03226
1,28	0,01113	0,02717
2,25	0,01113	0,02246
3,22	0,01113	0,01804
4,25	0,01112	0,01349

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 37)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00003	0,03230
1,28	-0,00026	0,02794
2,25	-0,00049	0,02355
3,20	-0,00070	0,01889
4,25	-0,00094	0,01351

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 37)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01114	0,03226
1,50	0,00537	0,03228
2,75	-0,00003	0,03230

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 37)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01112	0,01349
1,50	0,00526	0,01350
2,75	-0,00094	0,01351

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 38)

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00836	0,02753
1,28	0,00835	0,02368
2,25	0,00835	0,02013
3,22	0,00834	0,01683
4,25	0,00834	0,01344

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 38)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00006	0,02756
1,28	-0,00016	0,02435
2,25	-0,00036	0,02109
3,20	-0,00056	0,01756
4,25	-0,00079	0,01347

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 38)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00836	0,02753
1,50	0,00405	0,02755
2,75	0,00006	0,02756

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 38)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00834	0,01344
1,50	0,00392	0,01346
2,75	-0,00079	0,01347

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 39)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,03042	0,01310
1,28	0,03042	0,01485
2,25	0,03041	0,01648
3,22	0,03041	0,01826
4,25	0,03040	0,02027

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 39)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,03566	0,01312
1,28	0,03542	0,01531
2,25	0,03520	0,01713
3,20	0,03498	0,01869
4,25	0,03474	0,02029



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 39)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03042	0,01310
1,50	0,03297	0,01311
2,75	0,03566	0,01312

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 39)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03040	0,02027
1,50	0,03267	0,02028
2,75	0,03474	0,02029

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 40)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02282	0,01315
1,28	0,02281	0,01444
2,25	0,02281	0,01564
3,22	0,02280	0,01700
4,25	0,02280	0,01853

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 40)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02682	0,01318
1,28	0,02660	0,01487
2,25	0,02640	0,01627
3,20	0,02620	0,01741
4,25	0,02598	0,01856

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 40)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02282	0,01315
1,50	0,02475	0,01317
2,75	0,02682	0,01318

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 40)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02280	0,01853
1,50	0,02449	0,01855

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	0,02598	0,01856
------	---------	---------

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 41)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00000	0,02268
1,28	0,00000	0,02226
2,25	0,00000	0,02207
3,22	0,00000	0,02226
4,25	0,00000	0,02268

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 41)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00012	0,02272
1,28	-0,00006	0,02308
2,25	0,00000	0,02324
3,20	0,00005	0,02308
4,25	0,00012	0,02272

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 41)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00000	0,02268
1,50	-0,00025	0,02270
2,75	-0,00012	0,02272

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 41)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00000	0,02268
1,50	0,00025	0,02270
2,75	0,00012	0,02272

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 42)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01338
1,28	0,00000	0,01320
2,25	0,00000	0,01311
3,22	0,00000	0,01320
4,25	-0,00001	0,01338

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 42)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
-------	--------------------	--------------------

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

0,25	0,00006	0,01340
1,28	0,00003	0,01357
2,25	0,00000	0,01365
3,20	-0,00003	0,01358
4,25	-0,00006	0,01340

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 42)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01338
1,50	-0,00005	0,01339
2,75	0,00006	0,01340

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 42)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,01338
1,50	0,00005	0,01339
2,75	-0,00006	0,01340

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 43)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00835	0,02764
1,28	0,00835	0,02366
2,25	0,00835	0,02007
3,22	0,00834	0,01682
4,25	0,00834	0,01356

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 43)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00048	0,02768
1,28	-0,00042	0,02433
2,25	-0,00036	0,02103
3,20	-0,00031	0,01754
4,25	-0,00025	0,01359

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 43)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00835	0,02764
1,50	0,00378	0,02766
2,75	-0,00048	0,02768

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 43)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00834	0,01356
1,50	0,00419	0,01358
2,75	-0,00025	0,01359

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 44)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02282	0,01327
1,28	0,02281	0,01442
2,25	0,02281	0,01558
3,22	0,02281	0,01698
4,25	0,02280	0,01865

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 44)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02629	0,01329
1,28	0,02634	0,01486
2,25	0,02640	0,01621
3,20	0,02645	0,01739
4,25	0,02651	0,01867

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 44)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02282	0,01327
1,50	0,02448	0,01328
2,75	0,02629	0,01329

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 44)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02280	0,01865
1,50	0,02476	0,01866
2,75	0,02651	0,01867

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 45)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02252
1,28	0,00000	0,02228
2,25	0,00000	0,02215
3,22	0,00000	0,02228

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

4,25	-0,00001	0,02252
------	----------	---------

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 45)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00060	0,02256
1,28	0,00029	0,02310
2,25	0,00000	0,02332
3,20	-0,00028	0,02311
4,25	-0,00060	0,02256

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 45)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02252
1,50	0,00011	0,02254
2,75	0,00060	0,02256

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 45)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,02252
1,50	-0,00011	0,02254
2,75	-0,00060	0,02256

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 46)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01330
1,28	0,00000	0,01321
2,25	0,00000	0,01315
3,22	0,00000	0,01321
4,25	-0,00001	0,01330

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 46)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00042	0,01332
1,28	0,00020	0,01359
2,25	0,00000	0,01369
3,20	-0,00020	0,01359
4,25	-0,00042	0,01332

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 46)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01330
1,50	0,00013	0,01331
2,75	0,00042	0,01332

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 46)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,01330
1,50	-0,00013	0,01331
2,75	-0,00042	0,01332

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 47)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00836	0,02749
1,28	0,00835	0,02368
2,25	0,00835	0,02015
3,22	0,00834	0,01684
4,25	0,00834	0,01341

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 47)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00024	0,02752
1,28	-0,00007	0,02436
2,25	-0,00036	0,02111
3,20	-0,00065	0,01757
4,25	-0,00097	0,01343

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 47)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00836	0,02749
1,50	0,00414	0,02751
2,75	0,00024	0,02752

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 47)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00834	0,01341
1,50	0,00383	0,01342
2,75	-0,00097	0,01343

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 48)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02282	0,01311
1,28	0,02281	0,01445
2,25	0,02281	0,01566
3,22	0,02280	0,01701
4,25	0,02280	0,01850

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 48)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02700	0,01314
1,28	0,02669	0,01488
2,25	0,02640	0,01629
3,20	0,02611	0,01742
4,25	0,02580	0,01852

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 48)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02282	0,01311
1,50	0,02484	0,01313
2,75	0,02700	0,01314

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 48)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02280	0,01850
1,50	0,02440	0,01851
2,75	0,02580	0,01852

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 49)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01725	0,01297
1,28	0,01725	0,01761
2,25	0,01725	0,02209
3,22	0,01724	0,02692
4,25	0,01724	0,03232

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 49)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02972	0,01301
1,28	0,02971	0,01843

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,25	0,02969	0,02326
3,20	0,02968	0,02764
4,25	0,02966	0,03236

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 49)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01725	0,01297
1,50	0,02330	0,01299
2,75	0,02972	0,01301

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 49)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01724	0,03232
1,50	0,02365	0,03234
2,75	0,02966	0,03236

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 50)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02560	0,01794
1,28	0,02560	0,01901
2,25	0,02560	0,02009
3,22	0,02559	0,02148
4,25	0,02559	0,02321

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 50)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02936	0,01797
1,28	0,02934	0,01969
2,25	0,02933	0,02104
3,20	0,02932	0,02211
4,25	0,02930	0,02323

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 50)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02560	0,01794
1,50	0,02732	0,01796
2,75	0,02936	0,01797

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 50)



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02559	0,02321
1,50	0,02760	0,02322
2,75	0,02930	0,02323

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 51)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04007	0,00356
1,28	0,04006	0,00977
2,25	0,04006	0,01560
3,22	0,04005	0,02165
4,25	0,04005	0,02829

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 51)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05612	0,00359
1,28	0,05611	0,01021
2,25	0,05609	0,01623
3,20	0,05608	0,02196
4,25	0,05606	0,02832

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 51)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04007	0,00356
1,50	0,04802	0,00358
2,75	0,05612	0,00359

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 51)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04005	0,02829
1,50	0,04816	0,02831
2,75	0,05606	0,02832

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 52)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01726	0,01288
1,28	0,01725	0,01762
2,25	0,01725	0,02214
3,22	0,01724	0,02694

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

4,25	0,01724	0,03223
------	---------	---------

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 52)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03015	0,01291
1,28	0,02991	0,01845
2,25	0,02969	0,02331
3,20	0,02948	0,02766
4,25	0,02923	0,03227

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 52)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01726	0,01288
1,50	0,02351	0,01290
2,75	0,03015	0,01291

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 52)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01724	0,03223
1,50	0,02344	0,03225
2,75	0,02923	0,03227

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 53)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02560	0,01784
1,28	0,02560	0,01902
2,25	0,02560	0,02014
3,22	0,02559	0,02149
4,25	0,02559	0,02311

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 53)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02979	0,01788
1,28	0,02955	0,01970
2,25	0,02933	0,02109
3,20	0,02911	0,02212
4,25	0,02887	0,02314

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 53)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02560	0,01784
1,50	0,02754	0,01786
2,75	0,02979	0,01788

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 53)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02559	0,02311
1,50	0,02738	0,02313
2,75	0,02887	0,02314

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 54)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04007	0,00347
1,28	0,04006	0,00978
2,25	0,04006	0,01565
3,22	0,04005	0,02166
4,25	0,04005	0,02820

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 54)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05655	0,00349
1,28	0,05632	0,01023
2,25	0,05609	0,01627
3,20	0,05588	0,02197
4,25	0,05563	0,02823

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 54)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04007	0,00347
1,50	0,04824	0,00348
2,75	0,05655	0,00349

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 54)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04005	0,02820
1,50	0,04794	0,02821
2,75	0,05563	0,02823

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Sollecitazioni

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-154,5839	-354,4876	54,8735
1,28	121,4720	-165,3584	54,8735
2,25	206,3910	9,5254	54,8735
3,22	121,4720	184,5672	54,8735
4,25	-154,5839	354,4876	54,8735

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-157,7418	321,4980	46,4161
1,28	115,5711	188,1196	46,4161
2,25	215,9166	0,0000	46,4161
3,20	119,0799	-185,1488	46,4161
4,25	-157,7418	-321,4980	46,4161

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-154,5839	54,8857	362,8705
1,50	-124,5060	-4,0256	342,1843
2,75	-157,7418	-46,4161	321,4980

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-154,5839	-54,8857	362,8705
1,50	-124,5060	4,0256	342,1843
2,75	-157,7418	46,4161	321,4980

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-170,5110	-373,0633	77,3585
1,28	106,0471	-151,3564	77,3585
2,25	176,6600	18,8093	77,3585
3,22	97,1231	154,5295	77,3585
4,25	-114,3223	253,3373	77,3585

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 2)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-117,4441	342,2242	49,8002
1,28	121,1668	108,1421	49,8002
2,25	151,8804	-44,5886	49,8002
3,20	59,4823	-136,0318	49,8002
4,25	-125,9405	-216,3969	49,8002

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-170,5110	103,2497	383,5967
1,50	-96,1494	18,4644	362,9104
2,75	-117,4441	-49,8002	342,2242

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-114,3223	-51,5016	257,7693
1,50	-88,4746	7,4097	237,0831
2,75	-125,9405	49,8002	216,3969

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-162,0728	-230,2632	102,3180
1,28	30,8978	-133,0906	102,3180
2,25	116,8598	-29,8123	102,3180
3,22	96,8792	86,4489	102,3180
4,25	-54,3328	210,9990	102,3180

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-46,5933	193,1965	69,6596
1,28	71,2343	50,3031	69,6596
2,25	84,1799	-23,5157	69,6596
3,20	27,5929	-95,8986	69,6596
4,25	-115,5996	-176,2637	69,6596

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-162,0728	173,0393	234,5689
1,50	-28,4897	43,4294	213,8827

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-46,5933	-69,6596	193,1965
------	----------	----------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-54,3328	-31,6422	217,6362
1,50	-53,3093	27,2691	196,9500
2,75	-115,5996	69,6596	176,2637

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-188,9711	-354,5215	82,3236
1,28	87,3233	-165,6545	82,3236
2,25	172,4121	9,5451	82,3236
3,22	87,3233	184,8748	82,3236
4,25	-188,9711	354,5215	82,3236

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-123,4887	321,4980	18,9599
1,28	149,8242	188,1196	18,9599
2,25	250,1697	0,0000	18,9599
3,20	153,3330	-185,1488	18,9599
4,25	-123,4887	-321,4980	18,9599

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-188,9711	82,3419	362,8705
1,50	-124,5731	23,4306	342,1843
2,75	-123,4887	-18,9599	321,4980

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-188,9711	-82,3419	362,8705
1,50	-124,5731	-23,4306	342,1843
2,75	-123,4887	18,9599	321,4980

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-204,8983	-373,0972	104,8085

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	71,8984	-151,6525	104,8085
2,25	142,6812	18,8291	104,8085
3,22	62,9744	154,8372	104,8085
4,25	-148,7096	253,3712	104,8085

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-83,1910	342,2242	22,3440
1,28	155,4199	108,1421	22,3440
2,25	186,1335	-44,5886	22,3440
3,20	93,7354	-136,0318	22,3440
4,25	-91,6874	-216,3969	22,3440

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-204,8983	130,7059	383,5967
1,50	-96,2165	45,9205	362,9104
2,75	-83,1910	-22,3440	342,2242

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-148,7096	-78,9578	257,7693
1,50	-88,5417	-20,0465	237,0831
2,75	-91,6874	22,3440	216,3969

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-196,4601	-230,2971	129,7680
1,28	-3,2509	-133,3866	129,7680
2,25	82,8809	-29,7926	129,7680
3,22	62,7305	86,7565	129,7680
4,25	-88,7200	211,0329	129,7680

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-12,3402	193,1965	42,2035
1,28	105,4874	50,3031	42,2035
2,25	118,4330	-23,5157	42,2035
3,20	61,8459	-95,8986	42,2035
4,25	-81,3465	-176,2637	42,2035



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-196,4601	200,4954	234,5689
1,50	-28,5568	70,8856	213,8827
2,75	-12,3402	-42,2035	193,1965

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-88,7200	-59,0983	217,6362
1,50	-53,3764	-0,1870	196,9500
2,75	-81,3465	42,2035	176,2637

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-124,2945	-308,2163	46,5982
1,28	115,7351	-143,6285	46,5982
2,25	189,5434	8,3836	46,5982
3,22	115,7351	160,5415	46,5982
4,25	-124,2945	308,2163	46,5982

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-144,8760	274,2347	52,0778
1,28	85,4867	157,0914	52,0778
2,25	168,4790	0,0000	52,0778
3,20	88,4162	-154,5521	52,0778
4,25	-144,8760	-274,2347	52,0778

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-124,2945	46,6086	315,6072
1,50	-103,7457	-10,9950	294,9209
2,75	-144,8760	-52,0778	274,2347

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-124,2945	-46,6086	315,6072
1,50	-103,7457	10,9950	294,9209

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-144,8760	52,0778	274,2347
------	-----------	---------	----------

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-136,2398	-322,1481	63,4619
1,28	104,1664	-133,1270	63,4619
2,25	167,2452	15,3466	63,4619
3,22	97,4734	138,0133	63,4619
4,25	-94,0983	232,3536	63,4619

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-114,6527	289,7793	54,6159
1,28	89,6834	97,1082	54,6159
2,25	120,4518	-33,4415	54,6159
3,20	43,7180	-117,7143	54,6159
4,25	-121,0250	-195,4088	54,6159

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-136,2398	82,8816	331,1518
1,50	-82,4783	5,8724	310,4656
2,75	-114,6527	-54,6159	289,7793

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-94,0983	-44,0705	236,7813
1,50	-76,7222	13,5331	216,0951
2,75	-121,0250	54,6159	195,4088

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-129,9112	-215,0480	82,1815
1,28	47,8045	-119,4276	82,1815
2,25	122,3950	-21,1196	82,1815
3,22	97,2905	86,9528	82,1815
4,25	-49,1061	200,5999	82,1815

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 9)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-61,5147	178,0085	69,5105
1,28	52,2341	53,7290	69,5105
2,25	69,6764	-17,6368	69,5105
3,20	19,8009	-87,6144	69,5105
4,25	-113,2693	-165,3090	69,5105

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-129,9112	135,2237	219,3810
1,50	-31,7335	24,5962	198,6948
2,75	-61,5147	-69,5105	178,0085

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-49,1061	-29,1759	206,6814
1,50	-50,3482	28,4277	185,9952
2,75	-113,2693	69,5105	165,3090

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-181,6066	-308,2729	92,3483
1,28	58,8206	-144,1220	92,3483
2,25	132,9119	8,4166	92,3483
3,22	58,8206	161,0543	92,3483
4,25	-181,6066	308,2729	92,3483

#### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-87,7875	274,2347	6,3176
1,28	142,5752	157,0914	6,3176
2,25	225,5675	0,0000	6,3176
3,20	145,5047	-154,5521	6,3176
4,25	-87,7875	-274,2347	6,3176

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-181,6066	92,3688	315,6072
1,50	-103,8576	34,7652	294,9209

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-87,7875	-6,3176	274,2347
------	----------	---------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-181,6066	-92,3688	315,6072
1,50	-103,8576	-34,7652	294,9209
2,75	-87,7875	6,3176	274,2347

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-193,5519	-322,2046	109,2120
1,28	47,2519	-133,6205	109,2120
2,25	110,6137	15,3796	109,2120
3,22	40,5589	138,5260	109,2120
4,25	-151,4104	232,4101	109,2120

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-57,5642	289,7793	8,8556
1,28	146,7719	97,1082	8,8556
2,25	177,5403	-33,4415	8,8556
3,20	100,8065	-117,7143	8,8556
4,25	-63,9365	-195,4088	8,8556

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-193,5519	128,6418	331,1518
1,50	-82,5901	51,6327	310,4656
2,75	-57,5642	-8,8556	289,7793

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-151,4104	-89,8307	236,7813
1,50	-76,8340	-32,2272	216,0951
2,75	-63,9365	8,8556	195,4088

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-187,2233	-215,1045	127,9316

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	-9,1100	-119,9211	127,9316
2,25	65,7635	-21,0867	127,9316
3,22	40,3760	87,4656	127,9316
4,25	-106,4183	200,6564	127,9316

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-4,4262	178,0085	23,7502
1,28	109,3226	53,7290	23,7502
2,25	126,7649	-17,6368	23,7502
3,20	76,8894	-87,6144	23,7502
4,25	-56,1809	-165,3090	23,7502

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-187,2233	180,9840	219,3810
1,50	-31,8453	70,3565	198,6948
2,75	-4,4262	-23,7502	178,0085

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-106,4183	-74,9362	206,6814
1,50	-50,4601	-17,3326	185,9952
2,75	-56,1809	23,7502	165,3090

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-182,5910	-284,6697	55,7482
1,28	63,0540	-176,1548	55,7482
2,25	178,2171	-39,9018	55,7482
3,22	145,6504	131,7487	55,7482
4,25	-88,9228	331,7856	55,7482

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-80,0549	247,5330	2,8308
1,28	122,7127	130,3897	23,5490
2,25	179,8967	-26,7017	42,9258
3,20	74,5275	-181,2538	61,9256
4,25	-186,8617	-300,9364	83,0208

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-182,5910	95,8556	288,9055
1,50	-100,4835	38,2520	268,2192
2,75	-80,0549	-2,8308	247,5330

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-88,9228	-15,6656	342,3089
1,50	-107,0527	41,9380	321,6226
2,75	-186,8617	83,0208	300,9364

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-194,5363	-298,6015	72,6119
1,28	51,4853	-165,6532	72,6119
2,25	155,9189	-32,9388	72,6119
3,22	127,3887	109,2205	72,6119
4,25	-58,7266	255,9228	72,6119

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-49,8316	263,0776	5,3688
1,28	126,9095	70,4066	26,0871
2,25	131,8695	-60,1431	45,4638
3,20	29,8294	-144,4159	64,4637
4,25	-163,0107	-222,1105	85,5588

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-194,5363	132,1286	304,4501
1,50	-79,2160	55,1195	283,7639
2,75	-49,8316	-5,3688	263,0776

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-58,7266	-13,1276	263,4830
1,50	-80,0292	44,4760	242,7968

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2,75	-163,0107	85,5588	222,1105
------	-----------	---------	----------

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-188,2077	-191,5014	91,3316
1,28	-4,8766	-151,9539	91,3316
2,25	111,0687	-69,4050	91,3316
3,22	127,2058	58,1600	91,3316
4,25	-13,7344	224,1691	91,3316

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 15)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	3,3064	151,3068	20,2634
1,28	89,4601	27,0273	40,9817
2,25	81,0941	-44,3385	60,3584
3,20	5,9123	-114,3161	79,3583
4,25	-155,2550	-192,0107	100,4534

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-188,2077	184,4708	192,6793
1,50	-28,4712	73,8433	171,9931
2,75	3,3064	-20,2634	151,3068

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-13,7344	1,7670	233,3831
1,50	-53,6552	59,3706	212,6969
2,75	-155,2550	100,4534	192,0107

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-216,9783	-284,7036	83,1983
1,28	28,9053	-176,4508	83,1983
2,25	144,2382	-39,8820	83,1983
3,22	111,5017	132,0564	83,1983
4,25	-123,3100	331,8195	83,1983

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 16)**

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

---

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-45,8019	247,5330	-24,6254
1,28	156,9658	130,3897	-3,9071
2,25	214,1498	-26,7017	15,4696
3,20	108,7806	-181,2538	34,4695
4,25	-152,6086	-300,9364	55,5646

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-216,9783	123,3118	288,9055
1,50	-100,5506	65,7082	268,2192
2,75	-45,8019	24,6254	247,5330

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-123,3100	-43,1218	342,3089
1,50	-107,1198	14,4818	321,6226
2,75	-152,6086	55,5646	300,9364

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-228,9236	-298,6354	100,0620
1,28	17,3366	-165,9493	100,0620
2,25	121,9400	-32,9190	100,0620
3,22	93,2400	109,5281	100,0620
4,25	-93,1139	255,9567	100,0620

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 17)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-15,5786	263,0776	-22,0873
1,28	161,1626	70,4066	-1,3691
2,25	166,1226	-60,1431	18,0077
3,20	64,0825	-144,4159	37,0076
4,25	-128,7576	-222,1105	58,1027

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-228,9236	159,5848	304,4501
1,50	-79,2831	82,5756	283,7639



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-15,5786	22,0873	263,0776
------	----------	---------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-93,1139	-40,5837	263,4830
1,50	-80,0962	17,0199	242,7968
2,75	-128,7576	58,1027	222,1105

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-222,5950	-191,5353	118,7816
1,28	-39,0253	-152,2500	118,7816
2,25	77,0898	-69,3853	118,7816
3,22	93,0571	58,4676	118,7816
4,25	-48,1217	224,2030	118,7816

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	37,5595	151,3068	-7,1927
1,28	123,7132	27,0273	13,5255
2,25	115,3472	-44,3385	32,9023
3,20	40,1654	-114,3161	51,9022
4,25	-121,0019	-192,0107	72,9973

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-222,5950	211,9269	192,6793
1,50	-28,5383	101,2994	171,9931
2,75	37,5595	7,1927	151,3068

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-48,1217	-25,6891	233,3831
1,50	-53,7223	31,9145	212,6969
2,75	-121,0019	72,9973	192,0107

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-119,1917	-115,8697	64,2362

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	-6,7014	-94,0849	67,8997
2,25	65,2025	-42,2462	71,3651
3,22	73,2288	40,5911	74,8305
4,25	-21,7082	149,6416	78,4939

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-5,7123	81,4660	35,7546
1,28	51,4808	29,2172	39,4383
2,25	56,1050	-19,6486	42,8835
3,20	14,7775	-67,5640	46,2616
4,25	-84,3069	-120,7632	50,0123

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-119,1917	134,6833	116,5678
1,50	-9,1902	43,3455	99,0169
2,75	-5,7123	-35,7546	81,4660

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-21,7082	-8,0786	155,8650
1,50	-34,8541	27,0857	138,3141
2,75	-84,3069	50,0123	120,7632

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-112,0440	-100,3181	62,3081
1,28	-11,7584	-86,9106	65,9715
2,25	56,3903	-42,8051	69,4370
3,22	68,1719	32,2922	72,9024
4,25	-14,5605	134,0900	76,5658

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-3,3860	74,3371	37,6832
1,28	48,3432	25,7720	41,3669
2,25	51,3025	-19,6486	44,8121
3,20	11,5757	-64,1858	48,1902
4,25	-81,9806	-113,6344	51,9409

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-112,0440	132,7548	100,5278
1,50	-4,4532	41,4170	87,4325
2,75	-3,3860	-37,6832	74,3371

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-14,5605	-6,1500	139,8251
1,50	-30,1171	29,0143	126,7298
2,75	-81,9806	51,9409	113,6344

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-138,2958	-115,8886	79,4863
1,28	-25,6729	-94,2494	83,1497
2,25	46,3253	-42,2352	86,6151
3,22	54,2573	40,7620	90,0805
4,25	-40,8122	149,6604	93,7440

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	13,3172	81,4660	20,5012
1,28	70,5103	29,2172	24,1849
2,25	75,1345	-19,6486	27,6301
3,20	33,8069	-67,5640	31,0082
4,25	-65,2774	-120,7632	34,7589

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-138,2958	149,9368	116,5678
1,50	-9,2274	58,5990	99,0169
2,75	13,3172	-20,5012	81,4660

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-40,8122	-23,3320	155,8650
1,50	-34,8914	11,8323	138,3141

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-65,2774	34,7589	120,7632
------	----------	---------	----------

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-131,1481	-100,3369	77,5581
1,28	-30,7299	-87,0751	81,2216
2,25	37,5131	-42,7941	84,6870
3,22	49,2004	32,4631	88,1524
4,25	-33,6645	134,1088	91,8158

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	15,6435	74,3371	22,4298
1,28	67,3727	25,7720	26,1135
2,25	70,3319	-19,6486	29,5586
3,20	30,6052	-64,1858	32,9368
4,25	-62,9511	-113,6344	36,6875

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-131,1481	148,0082	100,5278
1,50	-4,4904	56,6704	87,4325
2,75	15,6435	-22,4298	74,3371

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-33,6645	-21,4034	139,8251
1,50	-30,1544	13,7609	126,7298
2,75	-62,9511	36,6875	113,6344

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-21,7082	-149,6416	78,4939
1,28	73,2288	-29,5144	74,8305
2,25	65,2025	50,1730	71,3651
3,22	-6,7014	98,9601	67,8997
4,25	-119,1917	115,8697	64,2362

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 23)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-84,3069	120,7632	50,0123
1,28	13,4983	68,5144	46,3287
2,25	56,1050	19,6486	42,8835
3,20	52,0212	-28,2667	39,5053
4,25	-5,7123	-81,4660	35,7546

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-21,7082	8,0786	155,8650
1,50	-34,8541	-27,0857	138,3141
2,75	-84,3069	-50,0123	120,7632

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-119,1917	-134,6833	116,5678
1,50	-9,1902	-43,3455	99,0169
2,75	-5,7123	35,7546	81,4660

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-14,5605	-134,0900	76,5658
1,28	68,1719	-22,3400	72,9024
2,25	56,3903	49,6140	69,4370
3,22	-11,7584	90,6612	65,9715
4,25	-112,0440	100,3181	62,3081

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-81,9806	113,6344	51,9409
1,28	10,3607	65,0693	48,2572
2,25	51,3025	19,6486	44,8121
3,20	48,8194	-24,8885	41,4339
4,25	-3,3860	-74,3371	37,6832

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-14,5605	6,1500	139,8251
1,50	-30,1171	-29,0143	126,7298

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-81,9806	-51,9409	113,6344
------	----------	----------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-112,0440	-132,7548	100,5278
1,50	-4,4532	-41,4170	87,4325
2,75	-3,3860	37,6832	74,3371

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-40,8122	-149,6604	93,7440
1,28	54,2573	-29,6788	90,0805
2,25	46,3253	50,1839	86,6151
3,22	-25,6729	99,1311	83,1497
4,25	-138,2958	115,8886	79,4863

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-65,2774	120,7632	34,7589
1,28	32,5278	68,5144	31,0752
2,25	75,1345	19,6486	27,6301
3,20	71,0507	-28,2667	24,2519
4,25	13,3172	-81,4660	20,5012

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-40,8122	23,3320	155,8650
1,50	-34,8914	-11,8323	138,3141
2,75	-65,2774	-34,7589	120,7632

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-138,2958	-149,9368	116,5678
1,50	-9,2274	-58,5990	99,0169
2,75	13,3172	20,5012	81,4660

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-33,6645	-134,1088	91,8158

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	49,2004	-22,5045	88,1524
2,25	37,5131	49,6250	84,6870
3,22	-30,7299	90,8321	81,2216
4,25	-131,1481	100,3369	77,5581

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-62,9511	113,6344	36,6875
1,28	29,3902	65,0693	33,0038
2,25	70,3319	19,6486	29,5586
3,20	67,8489	-24,8885	26,1805
4,25	15,6435	-74,3371	22,4298

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-33,6645	21,4034	139,8251
1,50	-30,1544	-13,7609	126,7298
2,75	-62,9511	-36,6875	113,6344

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-131,1481	-148,0082	100,5278
1,50	-4,4904	-56,6704	87,4325
2,75	15,6435	22,4298	74,3371

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-116,9449	-262,0409	42,6504
1,28	87,1357	-122,2557	42,6504
2,25	149,9215	7,0440	42,6504
3,22	87,1357	136,4583	42,6504
4,25	-116,9449	262,0409	42,6504

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-113,9159	237,5897	32,0915
1,28	88,1112	139,0787	32,0915
2,25	162,3111	0,0000	32,0915
3,20	90,7053	-136,8833	32,0915
4,25	-113,9159	-237,5897	32,0915

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-116,9449	42,6599	268,2359
1,50	-92,0706	-0,8346	252,9128
2,75	-113,9159	-32,0915	237,5897

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-116,9449	-42,6599	268,2359
1,50	-92,0706	0,8346	252,9128
2,75	-113,9159	32,0915	237,5897

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 28)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-104,9094	-227,7761	44,8233
1,28	72,5572	-106,2490	44,8233
2,25	127,1642	6,2042	44,8233
3,22	72,5572	118,7546	44,8233
4,25	-104,9094	227,7761	44,8233

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 28)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-94,0252	202,5798	27,9807
1,28	76,1870	116,0948	27,9807
2,25	137,5326	0,0000	27,9807
3,20	78,3519	-114,2191	27,9807
4,25	-94,0252	-202,5798	27,9807

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-104,9094	44,8333	233,2261
1,50	-76,7129	2,3075	217,9029
2,75	-94,0252	-27,9807	202,5798

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-104,9094	-44,8333	233,2261
1,50	-76,7129	-2,3075	217,9029



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-94,0252	27,9807	202,5798
------	----------	---------	----------

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-63,0717	-124,9761	46,7671
1,28	34,5132	-58,1797	46,7671
2,25	64,5556	3,6817	46,7671
3,22	34,5132	65,5921	46,7671
4,25	-63,0717	124,9761	46,7671

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 29)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-40,0619	97,5502	20,2245
1,28	34,7053	47,1432	20,2245
2,25	57,4883	0,0000	20,2245
3,20	35,5830	-46,2262	20,2245
4,25	-40,0619	-97,5502	20,2245

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-63,0717	46,7775	128,1964
1,50	-30,6287	7,1577	112,8733
2,75	-40,0619	-20,2245	97,5502

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 29)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-63,0717	-46,7775	128,1964
1,50	-30,6287	-7,1577	112,8733
2,75	-40,0619	20,2245	97,5502

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-128,7428	-275,8006	59,3059
1,28	75,7099	-111,8838	59,3059
2,25	127,8986	13,9210	59,3059
3,22	69,0995	114,2082	59,3059
4,25	-87,1216	187,1147	59,3059

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 30)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-84,0657	252,9424	34,5982
1,28	92,2562	79,8361	34,5982
2,25	114,8769	-33,0286	34,5982
3,20	46,5590	-100,5003	34,5982
4,25	-90,3593	-159,7370	34,5982

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 30)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-128,7428	78,4851	283,5887
1,50	-71,0657	15,8246	268,2655
2,75	-84,0657	-34,5982	252,9424

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 30)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-87,1216	-40,1532	190,3832
1,50	-65,3806	3,3413	175,0601
2,75	-90,3593	34,5982	159,7370

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 31)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-113,7578	-238,0959	57,3150
1,28	63,9878	-98,4701	57,3150
2,25	110,6470	11,3620	57,3150
3,22	59,0300	102,0670	57,3150
4,25	-82,5419	171,5814	57,3150

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 31)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-71,6375	214,0943	29,8608
1,28	79,2957	71,6628	29,8608
2,25	101,9569	-24,7714	29,8608
3,20	45,2422	-86,9318	29,8608
4,25	-76,3578	-144,1903	29,8608

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-113,7578	71,7022	244,7406
1,50	-60,9593	14,8019	229,4175

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-71,6375	-29,8608	214,0943
------	----------	----------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-82,5419	-42,9533	174,8365
1,50	-56,6954	-0,4274	159,5134
2,75	-76,3578	29,8608	144,1903

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-122,4923	-170,0227	77,7945
1,28	20,0437	-98,3536	77,7945
2,25	83,6021	-22,0951	77,7945
3,22	68,9188	63,7781	77,7945
4,25	-42,6849	155,7530	77,7945

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-31,5836	142,5515	49,3089
1,28	55,2691	36,9923	49,3089
2,25	64,7284	-17,4190	49,3089
3,20	22,9371	-70,7721	49,3089
4,25	-82,6994	-130,0087	49,3089

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-122,4923	130,1810	173,1977
1,50	-20,9474	34,3173	157,8746
2,75	-31,5836	-49,3089	142,5515

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-42,6849	-25,4425	160,6550
1,50	-39,3323	18,0520	145,3318
2,75	-82,6994	49,3089	130,0087

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-109,0700	-158,7625	71,1814

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	22,2382	-88,3224	71,1814
2,25	77,4247	-15,6500	71,1814
3,22	58,8945	64,2444	71,1814
4,25	-49,2144	148,0602	71,1814

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 33)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-32,2760	131,3011	40,8938
1,28	51,5554	39,5301	40,8938
2,25	64,3456	-13,0643	40,8938
3,20	27,5258	-64,6356	40,8938
4,25	-70,6128	-121,8941	40,8938

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 33)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-109,0700	110,4742	161,9474
1,50	-23,3705	28,6714	146,6243
2,75	-32,2760	-40,8938	131,3011

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 33)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-49,2144	-31,9202	152,5403
1,50	-37,1592	10,6056	137,2172
2,75	-70,6128	40,8938	121,8941

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 34)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-139,8698	-262,0635	60,9504
1,28	64,3699	-122,4531	60,9504
2,25	127,2689	7,0572	60,9504
3,22	64,3699	136,6634	60,9504
4,25	-139,8698	262,0635	60,9504

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 34)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-91,0805	237,5897	13,7874
1,28	110,9466	139,0787	13,7874
2,25	185,1465	0,0000	13,7874
3,20	113,5407	-136,8833	13,7874
4,25	-91,0805	-237,5897	13,7874

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-139,8698	60,9640	268,2359
1,50	-92,1153	17,4695	252,9128
2,75	-91,0805	-13,7874	237,5897

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-139,8698	-60,9640	268,2359
1,50	-92,1153	-17,4695	252,9128
2,75	-91,0805	13,7874	237,5897

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-124,0135	-227,7949	60,0734
1,28	53,5857	-106,4135	60,0734
2,25	108,2871	6,2152	60,0734
3,22	53,5857	118,9255	60,0734
4,25	-124,0135	227,7949	60,0734

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-74,9957	202,5798	12,7273
1,28	95,2165	116,0948	12,7273
2,25	156,5621	0,0000	12,7273
3,20	97,3814	-114,2191	12,7273
4,25	-74,9957	-202,5798	12,7273

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-124,0135	60,0867	233,2261
1,50	-76,7502	17,5609	217,9029
2,75	-74,9957	-12,7273	202,5798

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-124,0135	-60,0867	233,2261
1,50	-76,7502	-17,5609	217,9029

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2,75	-74,9957	12,7273	202,5798
------	----------	---------	----------

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 36)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-82,1757	-124,9949	62,0171
1,28	15,5417	-58,3442	62,0171
2,25	45,6784	3,6927	62,0171
3,22	15,5417	65,7630	62,0171
4,25	-82,1757	124,9949	62,0171

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 36)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-21,0324	97,5502	4,9711
1,28	53,7348	47,1432	4,9711
2,25	76,5178	0,0000	4,9711
3,20	54,6125	-46,2262	4,9711
4,25	-21,0324	-97,5502	4,9711

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 36)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-82,1757	62,0309	128,1964
1,50	-30,6659	22,4111	112,8733
2,75	-21,0324	-4,9711	97,5502

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 36)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-82,1757	-62,0309	128,1964
1,50	-30,6659	-22,4111	112,8733
2,75	-21,0324	4,9711	97,5502

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 37)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-151,6677	-275,8232	77,6060
1,28	52,9440	-112,0812	77,6060
2,25	105,2460	13,9341	77,6060
3,22	46,3336	114,4133	77,6060
4,25	-110,0464	187,1373	77,6060

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 37)**

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-61,2303	252,9424	16,2941
1,28	115,0916	79,8361	16,2941
2,25	137,7123	-33,0286	16,2941
3,20	69,3944	-100,5003	16,2941
4,25	-67,5239	-159,7370	16,2941

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-151,6677	96,7892	283,5887
1,50	-71,1105	34,1287	268,2655
2,75	-61,2303	-16,2941	252,9424

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-110,0464	-58,4573	190,3832
1,50	-65,4254	-14,9628	175,0601
2,75	-67,5239	16,2941	159,7370

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-132,8619	-238,1148	72,5650
1,28	45,0163	-98,6346	72,5650
2,25	91,7699	11,3730	72,5650
3,22	40,0585	102,2379	72,5650
4,25	-101,6459	171,6003	72,5650

#### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-52,6080	214,0943	14,6073
1,28	98,3252	71,6628	14,6073
2,25	120,9864	-24,7714	14,6073
3,20	64,2717	-86,9318	14,6073
4,25	-57,3283	-144,1903	14,6073

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-132,8619	86,9556	244,7406
1,50	-60,9965	30,0553	229,4175

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-52,6080	-14,6073	214,0943
------	----------	----------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-101,6459	-58,2067	174,8365
1,50	-56,7327	-15,6809	159,5134
2,75	-57,3283	14,6073	144,1903

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-145,4172	-170,0453	96,0945
1,28	-2,7221	-98,5510	96,0945
2,25	60,9495	-22,0819	96,0945
3,22	46,1530	63,9832	96,0945
4,25	-65,6097	155,7756	96,0945

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-8,7483	142,5515	31,0048
1,28	78,1045	36,9923	31,0048
2,25	87,5638	-17,4190	31,0048
3,20	45,7725	-70,7721	31,0048
4,25	-59,8640	-130,0087	31,0048

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-145,4172	148,4851	173,1977
1,50	-20,9921	52,6214	157,8746
2,75	-8,7483	-31,0048	142,5515

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-65,6097	-43,7466	160,6550
1,50	-39,3771	-0,2521	145,3318
2,75	-59,8640	31,0048	130,0087

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 40)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-128,1740	-158,7813	86,4314



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	3,2667	-88,4869	86,4314
2,25	58,5475	-15,6391	86,4314
3,22	39,9230	64,4153	86,4314
4,25	-68,3184	148,0790	86,4314

#### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 40)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-13,2465	131,3011	25,6404
1,28	70,5849	39,5301	25,6404
2,25	83,3751	-13,0643	25,6404
3,20	46,5553	-64,6356	25,6404
4,25	-51,5833	-121,8941	25,6404

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 40)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-128,1740	125,7276	161,9474
1,50	-23,4078	43,9248	146,6243
2,75	-13,2465	-25,6404	131,3011

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 40)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-68,3184	-47,1736	152,5403
1,50	-37,1965	-4,6478	137,2172
2,75	-51,5833	25,6404	121,8941

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 41)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-95,3574	-227,7667	37,1983
1,28	82,0430	-106,1668	37,1983
2,25	136,6028	6,1987	37,1983
3,22	82,0430	118,6691	37,1983
4,25	-95,3574	227,7667	37,1983

#### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 41)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-103,5399	202,5798	35,6074
1,28	66,6722	116,0948	35,6074
2,25	128,0179	0,0000	35,6074
3,20	68,8372	-114,2191	35,6074
4,25	-103,5399	-202,5798	35,6074

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 41)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-95,3574	37,2066	233,2261
1,50	-76,6943	-5,3192	217,9029
2,75	-103,5399	-35,6074	202,5798

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 41)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-95,3574	-37,2066	233,2261
1,50	-76,6943	5,3192	217,9029
2,75	-103,5399	35,6074	202,5798

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 42)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-63,0717	-124,9761	46,7671
1,28	34,5132	-58,1797	46,7671
2,25	64,5556	3,6817	46,7671
3,22	34,5132	65,5921	46,7671
4,25	-63,0717	124,9761	46,7671

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 42)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-40,0619	97,5502	20,2245
1,28	34,7053	47,1432	20,2245
2,25	57,4883	0,0000	20,2245
3,20	35,5830	-46,2262	20,2245
4,25	-40,0619	-97,5502	20,2245

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 42)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-63,0717	46,7775	128,1964
1,50	-30,6287	7,1577	112,8733
2,75	-40,0619	-20,2245	97,5502

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 42)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-63,0717	-46,7775	128,1964
1,50	-30,6287	-7,1577	112,8733

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-40,0619	20,2245	97,5502
------	----------	---------	---------

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 43)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-104,2058	-238,0865	49,6900
1,28	73,4736	-98,3879	49,6900
2,25	120,0856	11,3565	49,6900
3,22	68,5158	101,9815	49,6900
4,25	-72,9899	171,5720	49,6900

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 43)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-81,1523	214,0943	37,4875
1,28	69,7809	71,6628	37,4875
2,25	92,4422	-24,7714	37,4875
3,20	35,7274	-86,9318	37,4875
4,25	-85,8725	-144,1903	37,4875

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 43)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-104,2058	64,0755	244,7406
1,50	-60,9406	7,1752	229,4175
2,75	-81,1523	-37,4875	214,0943

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 43)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-72,9899	-35,3266	174,8365
1,50	-56,6768	7,1993	159,5134
2,75	-85,8725	37,4875	144,1903

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 44)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-99,5180	-158,7531	63,5564
1,28	31,7240	-88,2402	63,5564
2,25	86,8632	-15,6555	63,5564
3,22	68,3803	64,1589	63,5564
4,25	-39,6624	148,0508	63,5564

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 44)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-41,7907	131,3011	48,5205
1,28	42,0407	39,5301	48,5205
2,25	54,8308	-13,0643	48,5205
3,20	18,0111	-64,6356	48,5205
4,25	-80,1275	-121,8941	48,5205

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 44)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-99,5180	102,8475	161,9474
1,50	-23,3519	21,0447	146,6243
2,75	-41,7907	-48,5205	131,3011

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 44)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-39,6624	-24,2935	152,5403
1,50	-37,1406	18,2323	137,2172
2,75	-80,1275	48,5205	121,8941

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 45)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-133,5655	-227,8043	67,6984
1,28	44,0999	-106,4958	67,6984
2,25	98,8485	6,2207	67,6984
3,22	44,0999	119,0109	67,6984
4,25	-133,5655	227,8043	67,6984

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 45)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-65,4809	202,5798	5,1006
1,28	104,7312	116,0948	5,1006
2,25	166,0769	0,0000	5,1006
3,20	106,8962	-114,2191	5,1006
4,25	-65,4809	-202,5798	5,1006

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 45)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-133,5655	67,7134	233,2261
1,50	-76,7688	25,1876	217,9029

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-65,4809	-5,1006	202,5798
------	----------	---------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 45)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-133,5655	-67,7134	233,2261
1,50	-76,7688	-25,1876	217,9029
2,75	-65,4809	5,1006	202,5798

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 46)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-82,1757	-124,9949	62,0171
1,28	15,5417	-58,3442	62,0171
2,25	45,6784	3,6927	62,0171
3,22	15,5417	65,7630	62,0171
4,25	-82,1757	124,9949	62,0171

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 46)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-21,0324	97,5502	4,9711
1,28	53,7348	47,1432	4,9711
2,25	76,5178	0,0000	4,9711
3,20	54,6125	-46,2262	4,9711
4,25	-21,0324	-97,5502	4,9711

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 46)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-82,1757	62,0309	128,1964
1,50	-30,6659	22,4111	112,8733
2,75	-21,0324	-4,9711	97,5502

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 46)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-82,1757	-62,0309	128,1964
1,50	-30,6659	-22,4111	112,8733
2,75	-21,0324	4,9711	97,5502

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 47)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-142,4139	-238,1242	80,1900

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	35,5306	-98,7169	80,1900
2,25	82,3313	11,3785	80,1900
3,22	30,5728	102,3234	80,1900
4,25	-111,1980	171,6097	80,1900

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 47)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-43,0933	214,0943	6,9806
1,28	107,8399	71,6628	6,9806
2,25	130,5012	-24,7714	6,9806
3,20	73,7864	-86,9318	6,9806
4,25	-47,8135	-144,1903	6,9806

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 47)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-142,4139	94,5823	244,7406
1,50	-61,0152	37,6820	229,4175
2,75	-43,0933	-6,9806	214,0943

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 47)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-111,1980	-65,8334	174,8365
1,50	-56,7514	-23,3076	159,5134
2,75	-47,8135	6,9806	144,1903

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 48)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-137,7260	-158,7907	94,0564
1,28	-6,2190	-88,5692	94,0564
2,25	49,1090	-15,6336	94,0564
3,22	30,4373	64,5008	94,0564
4,25	-77,8704	148,0884	94,0564

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 48)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-3,7318	131,3011	18,0137
1,28	80,0996	39,5301	18,0137
2,25	92,8898	-13,0643	18,0137
3,20	56,0701	-64,6356	18,0137
4,25	-42,0686	-121,8941	18,0137

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 48)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-137,7260	133,3543	161,9474
1,50	-23,4264	51,5515	146,6243
2,75	-3,7318	-18,0137	131,3011

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 48)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-77,8704	-54,8004	152,5403
1,50	-37,2151	-12,2745	137,2172
2,75	-42,0686	18,0137	121,8941

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 49)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-137,6910	-210,3239	43,2983
1,28	43,8631	-130,2530	43,2983
2,25	129,0519	-29,5687	43,2983
3,22	105,0456	97,3335	43,2983
4,25	-68,3071	245,2245	43,2983

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 49)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-56,3701	182,8008	-0,1940
1,28	93,4013	96,3158	15,1529
2,25	135,6297	-19,7790	29,5060
3,20	57,7036	-133,9981	43,5800
4,25	-135,4862	-222,3588	59,2060

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 49)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-137,6910	73,0080	213,4470
1,50	-74,2761	30,4822	198,1239
2,75	-56,3701	0,1940	182,8008

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 49)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-68,3071	-13,6080	253,0051
1,50	-79,1423	28,9178	237,6820

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-135,4862	59,2060	222,3588
------	-----------	---------	----------

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 50)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-146,5394	-220,6437	55,7900
1,28	35,2937	-122,4741	55,7900
2,25	112,5348	-24,4110	55,7900
3,22	91,5185	80,6459	55,7900
4,25	-45,9396	189,0299	55,7900

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 50)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-33,9824	194,3153	1,6861
1,28	96,5100	51,8838	17,0329
2,25	100,0540	-44,5505	31,3861
3,20	24,5938	-106,7108	45,4601
4,25	-117,8188	-163,9693	61,0861

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 50)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-146,5394	99,8769	224,9616
1,50	-58,5225	42,9766	209,6384
2,75	-33,9824	-1,6861	194,3153

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 50)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-45,9396	-11,7279	194,6156
1,50	-59,1248	30,7979	179,2924
2,75	-117,8188	61,0861	163,9693

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 51)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-141,8515	-141,3103	69,6564
1,28	-6,4559	-112,3264	69,6564
2,25	79,3124	-51,4230	69,6564
3,22	91,3830	42,8233	69,6564
4,25	-12,6120	165,5086	69,6564

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 51)



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	5,3791	111,5221	12,7191
1,28	68,7697	19,7510	28,0660
2,25	62,4426	-32,8433	42,4191
3,20	6,8774	-84,4146	56,4931
4,25	-112,0738	-141,6731	72,1191

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 51)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-141,8515	138,6488	142,1684
1,50	-20,9337	56,8460	126,8452
2,75	5,3791	-12,7191	111,5221

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 51)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-12,6120	-0,6949	172,3194
1,50	-39,5885	41,8309	156,9962
2,75	-112,0738	72,1191	141,6731

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 52)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-160,6158	-210,3465	61,5984
1,28	21,0973	-130,4504	61,5984
2,25	106,3994	-29,5555	61,5984
3,22	82,2798	97,5386	61,5984
4,25	-91,2320	245,2471	61,5984

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 52)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-33,5347	182,8008	-18,4981
1,28	116,2367	96,3158	-3,1512
2,25	158,4651	-19,7790	11,2019
3,20	80,5390	-133,9981	25,2759
4,25	-112,6508	-222,3588	40,9019

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 52)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-160,6158	91,3121	213,4470
1,50	-74,3209	48,7862	198,1239

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-33,5347	18,4981	182,8008
------	----------	---------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 52)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-91,2320	-31,9121	253,0051
1,50	-79,1870	10,6138	237,6820
2,75	-112,6508	40,9019	222,3588

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 53)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-169,4642	-220,6663	74,0900
1,28	12,5279	-122,6715	74,0900
2,25	89,8822	-24,3978	74,0900
3,22	68,7526	80,8510	74,0900
4,25	-68,8644	189,0525	74,0900

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 53)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-11,1470	194,3153	-16,6180
1,28	119,3454	51,8838	-1,2712
2,25	122,8894	-44,5505	13,0820
3,20	47,4292	-106,7108	27,1560
4,25	-94,9834	-163,9693	42,7820

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 53)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-169,4642	118,1809	224,9616
1,50	-58,5672	61,2807	209,6384
2,75	-11,1470	16,6180	194,3153

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 53)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-68,8644	-30,0320	194,6156
1,50	-59,1695	12,4938	179,2924
2,75	-94,9834	42,7820	163,9693

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 54)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-164,7764	-141,3329	87,9564

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	-29,2217	-112,5238	87,9564
2,25	56,6598	-51,4098	87,9564
3,22	68,6172	43,0284	87,9564
4,25	-35,5369	165,5312	87,9564

#### **Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 54)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	28,2145	111,5221	-5,5850
1,28	91,6051	19,7510	9,7619
2,25	85,2780	-32,8433	24,1150
3,20	29,7128	-84,4146	38,1890
4,25	-89,2384	-141,6731	53,8150

#### **Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 54)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-164,7764	156,9529	142,1684
1,50	-20,9784	75,1501	126,8452
2,75	28,2145	5,5850	111,5221

#### **Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 54)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-35,5369	-18,9990	172,3194
1,50	-39,6333	23,5268	156,9962
2,75	-89,2384	53,8150	141,6731

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatoari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Pressioni terreno

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0,25	201
1,28	198
2,25	196
3,22	198
4,25	201

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0,25	253
1,28	212
2,25	175
3,22	141
4,25	106

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0,25	103
1,28	116
2,25	128
3,22	143
4,25	159

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0,25	200
1,28	198
2,25	196
3,22	198
4,25	200

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0,25	252
1,28	212
2,25	176
3,22	141
4,25	106

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	103
1,28	116
2,25	129
3,22	143
4,25	158

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	177
1,28	174
2,25	172
3,22	174
4,25	177

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	216
1,28	185
2,25	157
3,22	132
4,25	106

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	104
1,28	113
2,25	122
3,22	133
4,25	146

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	176
1,28	174
2,25	173
3,22	174
4,25	176

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	215
1,28	185
2,25	158

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3,22	132
4,25	105

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	103
1,28	113
2,25	123
3,22	133
4,25	145

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	102
1,28	138
2,25	173
3,22	210
4,25	253

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	140
1,28	149
2,25	157
3,22	168
4,25	181

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	28
1,28	77
2,25	122
3,22	169
4,25	221

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	101
1,28	138
2,25	173
3,22	210
4,25	252

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	140
1,28	149
2,25	157
3,22	168
4,25	181

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	27
1,28	77
2,25	122
3,22	169
4,25	220

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	17
1,28	50
2,25	82
3,22	114
4,25	149

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	5
1,28	39
2,25	70
3,22	102
4,25	138

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	16
1,28	50
2,25	82
3,22	114
4,25	149

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	5
1,28	39

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2,25	70
3,22	102
4,25	137

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	149
1,28	114
2,25	82
3,22	50
4,25	17

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 24)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	138
1,28	102
2,25	70
3,22	39
4,25	5

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 25)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	149
1,28	114
2,25	82
3,22	50
4,25	16

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 26)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	137
1,28	102
2,25	70
3,22	39
4,25	5

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 27)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	149
1,28	146
2,25	145
3,22	146
4,25	149



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 28)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0,25	131
1,28	129
2,25	128
3,22	129
4,25	131

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0,25	77
1,28	76
2,25	76
3,22	76
4,25	77

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0,25	187
1,28	157
2,25	130
3,22	104
4,25	78

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 31)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0,25	159
1,28	137
2,25	116
3,22	97
4,25	78

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0,25	76
1,28	86
2,25	95
3,22	105
4,25	118

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0,25	76

## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

### *Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

1,28	83
2,25	90
3,22	98
4,25	108

#### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 34)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	148
1,28	146
2,25	145
3,22	146
4,25	148

#### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 35)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	130
1,28	129
2,25	128
3,22	129
4,25	130

#### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 36)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	77
1,28	76
2,25	76
3,22	76
4,25	77

#### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 37)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	186
1,28	157
2,25	130
3,22	104
4,25	78

#### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 38)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	159
1,28	137
2,25	116
3,22	97
4,25	78

## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 39)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	76
1,28	86
2,25	95
3,22	106
4,25	117

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 40)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	76
1,28	83
2,25	90
3,22	98
4,25	107

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 41)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	131
1,28	129
2,25	128
3,22	129
4,25	131

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 42)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	77
1,28	76
2,25	76
3,22	76
4,25	77

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 43)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	160
1,28	137
2,25	116
3,22	97
4,25	78

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 44)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
--------------	------------------------------------

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatoari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

0,25	77
1,28	83
2,25	90
3,22	98
4,25	108

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 45)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	130
1,28	129
2,25	128
3,22	129
4,25	130

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 46)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	77
1,28	76
2,25	76
3,22	76
4,25	77

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 47)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	159
1,28	137
2,25	116
3,22	97
4,25	77

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 48)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	76
1,28	83
2,25	90
3,22	98
4,25	107

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 49)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	75
1,28	102
2,25	128
3,22	156



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche combinazioni SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

$N^{\circ}$	Indice sezione
$X$	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
$M$	Momento flettente, espresso in kNm
$V$	Taglio, espresso in kN
$N$	Sforzo normale, espresso in kN
$N_u$	Sforzo normale ultimo, espressa in kN
$M_u$	Momento ultimo, espressa in kNm
$A_{fi}$	Area armatura inferiore, espressa in mq
$A_{fs}$	Area armatura superiore, espressa in mq
$CS$	Coeff. di sicurezza sezione
$V_{Rd}$	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
$V_{Rcd}$	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
$V_{Rsd}$	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
$A_{sw}$	Area armature trasversali nella sezione, espressa in mq

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione       $B = 100$  cm

Altezza sezione     $H = 0,5000$  m

#### Verifiche presso-flessione

$N^{\circ}$	$X$	$M$	$N$	$N_u$	$M_u$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$CS$
1	0,25	154,58 (154,58)	54,87	99,20	279,45	0,001571	0,001257	1,81
2	1,28	-121,47 (-188,44)	54,87	80,29	-275,74	0,001571	0,001571	1,46
3	2,25	-206,39 (-206,39)	54,87	58,87	-221,41	0,001571	0,001257	1,07
4	3,22	-121,47 (-196,22)	54,87	76,93	-275,08	0,001571	0,001571	1,40
5	4,25	154,58 (154,58)	54,87	99,20	279,45	0,001571	0,001257	1,81

#### Verifiche taglio

$N^{\circ}$	$X$	$A_{sw}$	$V$	$V_{Rd}$	$V_{Rsd}$	$V_{Rcd}$	$FS$
1	0,25	0,000628	-354,49	0,00	616,09	1418,25	1.738
2	1,28	0,000314	-165,36	0,00	308,04	1418,25	1.863
3	2,25	0,000000	9,53	180,43	0,00	0,00	18.942
4	3,22	0,000314	184,57	0,00	308,04	1418,25	1.669
5	4,25	0,000628	354,49	0,00	616,09	1418,25	1.738

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione       $B = 100$  cm

Altezza sezione     $H = 0,5000$  m

#### Verifiche presso-flessione

$N^{\circ}$	$X$	$M$	$N$	$N_u$	$M_u$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$CS$
1	0,25	-157,74 (-157,74)	46,42	81,19	-275,91	0,001571	0,001571	1,75
2	1,28	115,57 (191,76)	46,42	78,70	325,15	0,001885	0,001571	1,70

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

3	2,25	215,92 (215,92)	46,42	58,35	271,43	0,001571	0,001571	1,26
4	3,20	119,08 (194,07)	46,42	77,72	324,96	0,001885	0,001571	1,67
5	4,25	-157,74 (-157,74)	46,42	81,19	-275,91	0,001571	0,001571	1,75

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	321,50	0,00	616,09	1416,60	1.916
2	1,28	0,000314	188,12	0,00	308,04	1416,60	1.637
3	2,25	0,000000	0,00	192,65	0,00	0,00	100.000
4	3,20	0,000314	-185,15	0,00	308,04	1416,60	1.664
5	4,25	0,000628	-321,50	0,00	616,09	1416,60	1.916

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-154,58 (-157,74)	362,87	1077,51	-468,40	0,001571	0,001571	2,97
2	1,50	-124,51 (-126,14)	342,18	1434,05	-528,62	0,001571	0,001571	4,19
3	2,75	-157,74 (-157,74)	321,50	883,79	-433,63	0,001571	0,001571	2,75

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	54,89	235,37	0,00	0,00	4.288
2	1,50	0,000000	-4,03	232,58	0,00	0,00	57.775
3	2,75	0,000000	-46,42	229,78	0,00	0,00	4.951

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-154,58 (-157,74)	362,87	1077,51	-468,40	0,001571	0,001571	2,97
2	1,50	-124,51 (-126,14)	342,18	1434,05	-528,62	0,001571	0,001571	4,19
3	2,75	-157,74 (-157,74)	321,50	883,79	-433,63	0,001571	0,001571	2,75

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

1	0,25	0,000000	-54,89	235,37	0,00	0,00	4.288
2	1,50	0,000000	4,03	232,58	0,00	0,00	57.775
3	2,75	0,000000	46,42	229,78	0,00	0,00	4.951

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	170,51 (170,51)	77,36	129,46	285,35	0,001571	0,001257	1,67
2	1,28	-106,05 (-167,35)	77,36	132,18	-285,93	0,001571	0,001571	1,71
3	2,25	-176,66 (-176,91)	77,36	100,45	-229,71	0,001571	0,001257	1,30
4	3,22	-97,12 (-159,71)	77,36	139,16	-287,31	0,001571	0,001571	1,80
5	4,25	114,32 (170,51)	77,36	129,46	285,35	0,001571	0,001257	1,67

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-373,06	0,00	616,09	1422,65	1.651
2	1,28	0,000314	-151,36	0,00	308,04	1422,65	2.035
3	2,25	0,000000	18,81	183,47	0,00	0,00	9.754
4	3,22	0,000314	154,53	0,00	308,04	1422,65	1.993
5	4,25	0,000628	253,34	0,00	616,09	1422,65	2.432

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-117,44 (-125,94)	49,80	111,46	-281,86	0,001571	0,001571	2,24
2	1,28	121,17 (158,17)	49,80	103,91	330,02	0,001885	0,001571	2,09
3	2,25	151,88 (158,17)	49,80	87,25	277,10	0,001571	0,001571	1,75
4	3,20	59,48 (114,58)	49,80	147,07	338,36	0,001885	0,001571	2,95
5	4,25	-125,94 (-125,94)	49,80	111,46	-281,86	0,001571	0,001571	2,24

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	342,22	0,00	616,09	1417,26	1.800
2	1,28	0,000314	108,14	0,00	308,04	1417,26	2.849
3	2,25	0,000000	-44,59	193,10	0,00	0,00	4.331



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

4	3,20	0,000314	-136,03	0,00	308,04	1417,26	2.264
5	4,25	0,000628	-216,40	0,00	616,09	1417,26	2.847

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-170,51 (-170,51)	383,60	1038,18	-461,48	0,001571	0,001571	2,71
2	1,50	-96,15 (-103,63)	362,91	2147,17	-613,11	0,001571	0,001571	5,92
3	2,75	-117,44 (-137,61)	342,22	1232,85	-495,75	0,001571	0,001571	3,60

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	103,25	238,17	0,00	0,00	2.307
2	1,50	0,000000	18,46	235,37	0,00	0,00	12.748
3	2,75	0,000000	-49,80	232,58	0,00	0,00	4.670

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-114,32 (-125,94)	257,77	890,05	-434,86	0,001571	0,001571	3,45
2	1,50	-88,47 (-91,48)	237,08	1328,50	-512,59	0,001571	0,001571	5,60
3	2,75	-125,94 (-125,94)	216,40	674,37	-392,48	0,001571	0,001571	3,12

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-51,50	221,18	0,00	0,00	4.295
2	1,50	0,000000	7,41	218,39	0,00	0,00	29.473
3	2,75	0,000000	49,80	215,60	0,00	0,00	4.329

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	162,07 (162,07)	102,32	187,25	296,61	0,001571	0,001257	1,83
2	1,28	-30,90 (-84,80)	102,32	411,15	-340,75	0,001571	0,001571	4,02
3	2,25	-116,86 (-122,57)	102,32	210,04	-251,61	0,001571	0,001257	2,05
4	3,22	-96,88 (-122,57)	102,32	259,60	-310,97	0,001571	0,001571	2,54
5	4,25	54,33 (139,79)	102,32	222,07	303,39	0,001571	0,001257	2,17

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-230,26	0,00	616,09	1427,53	2.676
2	1,28	0,000314	-133,09	0,00	308,04	1427,53	2.315
3	2,25	0,000000	-29,81	186,83	0,00	0,00	6.267
4	3,22	0,000314	86,45	0,00	308,04	1427,53	3.563
5	4,25	0,000628	211,00	0,00	616,09	1427,53	2.920

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-46,59 (-115,60)	69,66	177,69	-294,88	0,001571	0,001571	2,55
2	1,28	71,23 (87,79)	69,66	290,48	366,07	0,001885	0,001571	4,17
3	2,25	84,18 (87,79)	69,66	244,39	307,98	0,001571	0,001571	3,51
4	3,20	27,59 (66,43)	69,66	407,58	388,70	0,001885	0,001571	5,85
5	4,25	-115,60 (-115,60)	69,66	177,69	-294,88	0,001571	0,001571	2,55

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	193,20	0,00	616,09	1421,14	3.189
2	1,28	0,000314	50,30	0,00	308,04	1421,14	6.124
3	2,25	0,000000	-23,52	195,79	0,00	0,00	8.326
4	3,20	0,000314	-95,90	0,00	308,04	1421,14	3.212
5	4,25	0,000628	-176,26	0,00	616,09	1421,14	3.495

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-162,07 (-162,07)	234,57	525,77	-363,28	0,001571	0,001571	2,24
2	1,50	-28,49 (-46,08)	213,88	3109,13	-669,83	0,001571	0,001571	14,54
3	2,75	-46,59 (-74,81)	193,20	1319,94	-511,08	0,001571	0,001571	6,83

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	173,04	218,05	0,00	0,00	1.260
2	1,50	0,000000	43,43	215,26	0,00	0,00	4.956
3	2,75	0,000000	-69,66	212,46	0,00	0,00	3.050

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-54,33 (-67,15)	217,64	1910,69	-589,51	0,001571	0,001571	8,78
2	1,50	-53,31 (-64,35)	196,95	1744,27	-569,94	0,001571	0,001571	8,86
3	2,75	-115,60 (-115,60)	176,26	565,96	-371,17	0,001571	0,001571	3,21

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-31,64	215,76	0,00	0,00	6.819
2	1,50	0,000000	27,27	212,97	0,00	0,00	7.810
3	2,75	0,000000	69,66	210,18	0,00	0,00	3.017

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	188,97 (188,97)	82,32	123,83	284,25	0,001571	0,001257	1,50
2	1,28	-87,32 (-154,41)	82,32	154,81	-290,38	0,001571	0,001571	1,88
3	2,25	-172,41 (-172,41)	82,32	110,66	-231,75	0,001571	0,001257	1,34
4	3,22	-87,32 (-162,20)	82,32	146,56	-288,76	0,001571	0,001571	1,78
5	4,25	188,97 (188,97)	82,32	123,83	284,25	0,001571	0,001257	1,50

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-354,52	0,00	616,09	1423,62	1.738
2	1,28	0,000314	-165,65	0,00	308,04	1423,62	1.860
3	2,25	0,000000	9,55	184,14	0,00	0,00	19.291
4	3,22	0,000314	184,87	0,00	308,04	1423,62	1.666
5	4,25	0,000628	354,52	0,00	616,09	1423,62	1.738

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-123,49 (-123,49)	18,96	41,15	-268,05	0,001571	0,001571	2,17
2	1,28	149,82 (226,01)	18,96	26,43	315,05	0,001885	0,001571	1,39
3	2,25	250,17 (250,17)	18,96	20,00	263,89	0,001571	0,001571	1,05
4	3,20	153,33 (228,32)	18,96	26,16	314,99	0,001885	0,001571	1,38
5	4,25	-123,49 (-123,49)	18,96	41,15	-268,05	0,001571	0,001571	2,17

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	321,50	0,00	616,09	1411,23	1.916
2	1,28	0,000314	188,12	0,00	308,04	1411,23	1.637
3	2,25	0,000000	0,00	188,94	0,00	0,00	100.000
4	3,20	0,000314	-185,15	0,00	308,04	1411,23	1.664
5	4,25	0,000628	-321,50	0,00	616,09	1411,23	1.916

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-188,97 (-188,97)	362,87	801,69	-417,50	0,001571	0,001571	2,21
2	1,50	-124,57 (-134,06)	342,18	1291,88	-506,14	0,001571	0,001571	3,78
3	2,75	-123,49 (-131,17)	321,50	1201,63	-490,25	0,001571	0,001571	3,74

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	82,34	235,37	0,00	0,00	2.858

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

2	1,50	0,000000	23,43	232,58	0,00	0,00	9.926
3	2,75	0,000000	-18,96	229,78	0,00	0,00	12.119

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-188,97 (-188,97)	362,87	801,69	-417,50	0,001571	0,001571	2,21
2	1,50	-124,57 (-134,06)	342,18	1291,88	-506,14	0,001571	0,001571	3,78
3	2,75	-123,49 (-131,17)	321,50	1201,63	-490,25	0,001571	0,001571	3,74

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-82,34	235,37	0,00	0,00	2.858
2	1,50	0,000000	-23,43	232,58	0,00	0,00	9.926
3	2,75	0,000000	18,96	229,78	0,00	0,00	12.119

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	204,90 (204,90)	104,81	147,79	288,92	0,001571	0,001257	1,41
2	1,28	-71,90 (-133,32)	104,81	241,71	-307,46	0,001571	0,001571	2,31
3	2,25	-142,68 (-142,93)	104,81	180,11	-245,63	0,001571	0,001257	1,72
4	3,22	-62,97 (-125,68)	104,81	259,27	-310,91	0,001571	0,001571	2,47
5	4,25	148,71 (204,90)	104,81	147,79	288,92	0,001571	0,001257	1,41

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-373,10	0,00	616,09	1428,02	1.651
2	1,28	0,000314	-151,65	0,00	308,04	1428,02	2.031
3	2,25	0,000000	18,83	187,17	0,00	0,00	9.941
4	3,22	0,000314	154,84	0,00	308,04	1428,02	1.989
5	4,25	0,000628	253,37	0,00	616,09	1428,02	2.432

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-83,19 (-91,69)	22,34	66,54	-273,04	0,001571	0,001571	2,98
2	1,28	155,42 (192,42)	22,34	36,82	317,05	0,001885	0,001571	1,65
3	2,25	186,13 (192,42)	22,34	30,89	266,03	0,001571	0,001571	1,38
4	3,20	93,74 (148,83)	22,34	47,92	319,20	0,001885	0,001571	2,14
5	4,25	-91,69 (-91,69)	22,34	66,54	-273,04	0,001571	0,001571	2,98

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	342,22	0,00	616,09	1411,89	1.800
2	1,28	0,000314	108,14	0,00	308,04	1411,89	2.849
3	2,25	0,000000	-44,59	189,40	0,00	0,00	4.248
4	3,20	0,000314	-136,03	0,00	308,04	1411,89	2.264
5	4,25	0,000628	-216,40	0,00	616,09	1411,89	2.847

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-204,90 (-204,90)	383,60	769,92	-411,25	0,001571	0,001571	2,01
2	1,50	-96,22 (-114,81)	362,91	1841,53	-582,61	0,001571	0,001571	5,07
3	2,75	-83,19 (-92,24)	342,22	2340,13	-630,74	0,001571	0,001571	6,84

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	130,71	238,17	0,00	0,00	1.822
2	1,50	0,000000	45,92	235,37	0,00	0,00	5.126
3	2,75	0,000000	-22,34	232,58	0,00	0,00	10.409

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-148,71 (-148,71)	257,77	683,38	-394,25	0,001571	0,001571	2,65
2	1,50	-88,54 (-96,66)	237,08	1203,09	-490,51	0,001571	0,001571	5,07
3	2,75	-91,69 (-100,74)	216,40	962,82	-448,21	0,001571	0,001571	4,45

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-78,96	221,18	0,00	0,00	2.801
2	1,50	0,000000	-20,05	218,39	0,00	0,00	10.894
3	2,75	0,000000	22,34	215,60	0,00	0,00	9.649

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	196,46 (196,46)	129,77	197,20	298,54	0,001571	0,001257	1,52
2	1,28	3,25 (57,27)	129,77	1050,55	463,65	0,001571	0,001571	8,10
3	2,25	-82,88 (-88,57)	129,77	434,27	-296,40	0,001571	0,001257	3,35
4	3,22	-62,73 (-88,57)	129,77	534,88	-365,07	0,001571	0,001571	4,12
5	4,25	88,72 (174,19)	129,77	226,69	304,29	0,001571	0,001257	1,75

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-230,30	0,00	616,09	1432,90	2.675
2	1,28	0,000314	-133,39	0,00	308,04	1432,90	2.309
3	2,25	0,000000	-29,79	190,54	0,00	0,00	6.396
4	3,22	0,000314	86,76	0,00	308,04	1432,90	3.551
5	4,25	0,000628	211,03	0,00	616,09	1432,90	2.919

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-12,34 (-81,35)	42,20	150,18	-289,47	0,001571	0,001571	3,56
2	1,28	105,49 (122,04)	42,20	114,86	332,13	0,001885	0,001571	2,72
3	2,25	118,43 (122,04)	42,20	96,45	278,91	0,001571	0,001571	2,29

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatoari - 3.50x2.00x0.5 m*

4	3,20	61,85 (100,68)	42,20	141,37	337,26	0,001885	0,001571	3,35
5	4,25	-81,35 (-81,35)	42,20	150,18	-289,47	0,001571	0,001571	3,56

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	193,20	0,00	616,09	1415,78	3.189
2	1,28	0,000314	50,30	0,00	308,04	1415,78	6.124
3	2,25	0,000000	-23,52	192,08	0,00	0,00	8.168
4	3,20	0,000314	-95,90	0,00	308,04	1415,78	3.212
5	4,25	0,000628	-176,26	0,00	616,09	1415,78	3.495

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-196,46 (-196,46)	234,57	405,53	-339,65	0,001571	0,001571	1,73
2	1,50	-28,56 (-57,27)	213,88	2360,93	-632,12	0,001571	0,001571	11,04
3	2,75	-12,34 (-29,43)	193,20	4080,69	-621,68	0,001571	0,001571	21,12

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	200,50	218,05	0,00	0,00	1.088
2	1,50	0,000000	70,89	215,26	0,00	0,00	3.037
3	2,75	0,000000	-42,20	212,46	0,00	0,00	5.034

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-88,72 (-88,72)	217,64	1203,37	-490,56	0,001571	0,001571	5,53
2	1,50	-53,38 (-53,45)	196,95	2318,80	-629,32	0,001571	0,001571	11,77
3	2,75	-81,35 (-88,72)	176,26	847,24	-426,45	0,001571	0,001571	4,81

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-59,10	215,76	0,00	0,00	3.651



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

2	1,50	0,000000	-0,19	212,97	0,00	0,00	1138.693
3	2,75	0,000000	42,20	210,18	0,00	0,00	4.980

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	124,29 (124,29)	46,60	105,21	280,62	0,001571	0,001257	2,26
2	1,28	-115,74 (-173,90)	46,60	73,53	-274,41	0,001571	0,001571	1,58
3	2,25	-189,54 (-189,54)	46,60	54,20	-220,47	0,001571	0,001257	1,16
4	3,22	-115,74 (-180,75)	46,60	70,59	-273,83	0,001571	0,001571	1,51
5	4,25	124,29 (124,29)	46,60	105,21	280,62	0,001571	0,001257	2,26

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-308,22	0,00	616,09	1416,64	1.999
2	1,28	0,000314	-143,63	0,00	308,04	1416,64	2.145
3	2,25	0,000000	8,38	179,31	0,00	0,00	21.388
4	3,22	0,000314	160,54	0,00	308,04	1416,64	1.919
5	4,25	0,000628	308,22	0,00	616,09	1416,64	1.999

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-144,88 (-144,88)	52,08	100,55	-279,72	0,001571	0,001571	1,93
2	1,28	85,49 (149,11)	52,08	116,08	332,37	0,001885	0,001571	2,23
3	2,25	168,48 (168,48)	52,08	85,55	276,77	0,001571	0,001571	1,64
4	3,20	88,42 (151,01)	52,08	114,52	332,07	0,001885	0,001571	2,20
5	4,25	-144,88 (-144,88)	52,08	100,55	-279,72	0,001571	0,001571	1,93

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	274,23	0,00	616,09	1417,71	2.247
2	1,28	0,000314	157,09	0,00	308,04	1417,71	1.961
3	2,25	0,000000	0,00	193,41	0,00	0,00	100.000
4	3,20	0,000314	-154,55	0,00	308,04	1417,71	1.993

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

5	4,25	0,000628	-274,23	0,00	616,09	1417,71	2.247
---	------	----------	---------	------	--------	---------	-------

---

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-124,29 (-143,17)	315,61	1004,03	-455,46	0,001571	0,001571	3,18
2	1,50	-103,75 (-108,20)	294,92	1444,78	-530,05	0,001571	0,001571	4,90
3	2,75	-144,88 (-144,88)	274,23	783,51	-413,92	0,001571	0,001571	2,86

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	46,61	228,99	0,00	0,00	4.913
2	1,50	0,000000	-11,00	226,20	0,00	0,00	20.573
3	2,75	0,000000	-52,08	223,40	0,00	0,00	4.290

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-124,29 (-143,17)	315,61	1004,03	-455,46	0,001571	0,001571	3,18
2	1,50	-103,75 (-108,20)	294,92	1444,78	-530,05	0,001571	0,001571	4,90
3	2,75	-144,88 (-144,88)	274,23	783,51	-413,92	0,001571	0,001571	2,86

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-46,61	228,99	0,00	0,00	4.913
2	1,50	0,000000	11,00	226,20	0,00	0,00	20.573
3	2,75	0,000000	52,08	223,40	0,00	0,00	4.290

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0,5000 m

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	136,24 (136,24)	63,46	133,26	286,09	0,001571	0,001257	2,10
2	1,28	-104,17 (-158,08)	63,46	113,30	-282,22	0,001571	0,001571	1,79
3	2,25	-167,25 (-167,33)	63,46	86,03	-226,83	0,001571	0,001257	1,36
4	3,22	-97,47 (-153,37)	63,46	117,09	-282,97	0,001571	0,001571	1,85
5	4,25	94,10 (136,24)	63,46	133,26	286,09	0,001571	0,001257	2,10

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-322,15	0,00	616,09	1419,93	1.912
2	1,28	0,000314	-133,13	0,00	308,04	1419,93	2.314
3	2,25	0,000000	15,35	181,59	0,00	0,00	11.833
4	3,22	0,000314	138,01	0,00	308,04	1419,93	2.232
5	4,25	0,000628	232,35	0,00	616,09	1419,93	2.652

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-114,65 (-121,03)	54,62	128,73	-285,26	0,001571	0,001571	2,36
2	1,28	89,68 (124,48)	54,62	148,59	338,65	0,001885	0,001571	2,72
3	2,25	120,45 (124,48)	54,62	124,82	284,49	0,001571	0,001571	2,29
4	3,20	43,72 (91,39)	54,62	209,40	350,40	0,001885	0,001571	3,83
5	4,25	-121,03 (-121,03)	54,62	128,73	-285,26	0,001571	0,001571	2,36

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	289,78	0,00	616,09	1418,20	2.126
2	1,28	0,000314	97,11	0,00	308,04	1418,20	3.172
3	2,25	0,000000	-33,44	193,76	0,00	0,00	5.794
4	3,20	0,000314	-117,71	0,00	308,04	1418,20	2.617
5	4,25	0,000628	-195,41	0,00	616,09	1418,20	3.153

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-136,24 (-136,24)	331,15	1184,15	-487,17	0,001571	0,001571	3,58
2	1,50	-82,48 (-84,86)	310,47	2297,27	-627,89	0,001571	0,001571	7,40
3	2,75	-114,65 (-136,24)	289,78	947,65	-445,54	0,001571	0,001571	3,27

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	82,88	231,09	0,00	0,00	2.788
2	1,50	0,000000	5,87	228,29	0,00	0,00	38.876
3	2,75	0,000000	-54,62	225,50	0,00	0,00	4.129

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-94,10 (-111,95)	236,78	939,24	-444,06	0,001571	0,001571	3,97
2	1,50	-76,72 (-82,20)	216,10	1363,84	-518,81	0,001571	0,001571	6,31
3	2,75	-121,03 (-121,03)	195,41	614,80	-380,77	0,001571	0,001571	3,15

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-44,07	218,35	0,00	0,00	4.955
2	1,50	0,000000	13,53	215,55	0,00	0,00	15.928
3	2,75	0,000000	54,62	212,76	0,00	0,00	3.896

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	129,91 (129,91)	82,18	187,69	296,69	0,001571	0,001257	2,28
2	1,28	-47,80 (-96,17)	82,18	266,97	-312,42	0,001571	0,001571	3,25
3	2,25	-122,39 (-125,77)	82,18	157,56	-241,12	0,001571	0,001257	1,92
4	3,22	-97,29 (-125,77)	82,18	194,90	-298,26	0,001571	0,001571	2,37
5	4,25	49,11 (129,91)	82,18	187,69	296,69	0,001571	0,001257	2,28

#### Verifiche taglio

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-215,05	0,00	616,09	1423,59	2.865
2	1,28	0,000314	-119,43	0,00	308,04	1423,59	2.579
3	2,25	0,000000	-21,12	184,12	0,00	0,00	8.718
4	3,22	0,000314	86,95	0,00	308,04	1423,59	3.543
5	4,25	0,000628	200,60	0,00	616,09	1423,59	3.071

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-61,51 (-113,27)	69,51	181,41	-295,61	0,001571	0,001571	2,61
2	1,28	52,23 (71,69)	69,51	369,80	381,40	0,001885	0,001571	5,32
3	2,25	69,68 (71,69)	69,51	311,38	321,15	0,001571	0,001571	4,48
4	3,20	19,80 (55,28)	69,51	514,75	409,41	0,001885	0,001571	7,41
5	4,25	-113,27 (-113,27)	69,51	181,41	-295,61	0,001571	0,001571	2,61

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	178,01	0,00	616,09	1421,12	3.461
2	1,28	0,000314	53,73	0,00	308,04	1421,12	5.733
3	2,25	0,000000	-17,64	195,77	0,00	0,00	11.100
4	3,20	0,000314	-87,61	0,00	308,04	1421,12	3.516
5	4,25	0,000628	-165,31	0,00	616,09	1421,12	3.727

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-129,91 (-129,91)	219,38	657,02	-389,07	0,001571	0,001571	2,99
2	1,50	-31,73 (-41,69)	198,69	3207,52	-673,08	0,001571	0,001571	16,14
3	2,75	-61,51 (-89,67)	178,01	846,18	-426,24	0,001571	0,001571	4,75

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	135,22	216,00	0,00	0,00	1.597
2	1,50	0,000000	24,60	213,21	0,00	0,00	8.668

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

3	2,75	0,000000	-69,51	210,41	0,00	0,00	3.027
---	------	----------	--------	--------	------	------	-------

---

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-49,11 (-60,92)	206,68	2045,63	-602,98	0,001571	0,001571	9,90
2	1,50	-50,35 (-61,86)	186,00	1693,13	-563,13	0,001571	0,001571	9,10
3	2,75	-113,27 (-113,27)	165,31	531,95	-364,49	0,001571	0,001571	3,22

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-29,18	214,28	0,00	0,00	7.345
2	1,50	0,000000	28,43	211,49	0,00	0,00	7.440
3	2,75	0,000000	69,51	208,70	0,00	0,00	3.002

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	181,61 (181,61)	92,35	146,82	288,73	0,001571	0,001257	1,59
2	1,28	-58,82 (-117,19)	92,35	242,39	-307,59	0,001571	0,001571	2,62
3	2,25	-132,91 (-132,91)	92,35	169,14	-243,44	0,001571	0,001257	1,83
4	3,22	-58,82 (-124,05)	92,35	226,69	-304,51	0,001571	0,001571	2,45
5	4,25	181,61 (181,61)	92,35	146,82	288,73	0,001571	0,001257	1,59

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-308,27	0,00	616,09	1425,58	1.999
2	1,28	0,000314	-144,12	0,00	308,04	1425,58	2.137
3	2,25	0,000000	8,42	185,49	0,00	0,00	22.038
4	3,22	0,000314	161,05	0,00	308,04	1425,58	1.913
5	4,25	0,000628	308,27	0,00	616,09	1425,58	1.999

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2)]**

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-87,79 (-87,79)	6,32	18,98	-263,69	0,001571	0,001571	3,00
2	1,28	142,58 (206,20)	6,32	9,55	311,79	0,001885	0,001571	1,51
3	2,25	225,57 (225,57)	6,32	7,32	261,40	0,001571	0,001571	1,16
4	3,20	145,50 (208,10)	6,32	9,46	311,77	0,001885	0,001571	1,50
5	4,25	-87,79 (-87,79)	6,32	18,98	-263,69	0,001571	0,001571	3,00

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	274,23	0,00	616,09	1408,76	2.247
2	1,28	0,000314	157,09	0,00	308,04	1408,76	1.961
3	2,25	0,000000	0,00	187,23	0,00	0,00	100.000
4	3,20	0,000314	-154,55	0,00	308,04	1408,76	1.993
5	4,25	0,000628	-274,23	0,00	616,09	1408,76	2.247

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-181,61 (-181,61)	315,61	686,06	-394,77	0,001571	0,001571	2,17
2	1,50	-103,86 (-117,94)	294,92	1245,07	-497,90	0,001571	0,001571	4,22
3	2,75	-87,79 (-90,35)	274,23	1720,29	-566,75	0,001571	0,001571	6,27

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	92,37	228,99	0,00	0,00	2.479
2	1,50	0,000000	34,77	226,20	0,00	0,00	6.506
3	2,75	0,000000	-6,32	223,40	0,00	0,00	35.362

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-181,61 (-181,61)	315,61	686,06	-394,77	0,001571	0,001571	2,17
2	1,50	-103,86 (-117,94)	294,92	1245,07	-497,90	0,001571	0,001571	4,22
3	2,75	-87,79 (-90,35)	274,23	1720,29	-566,75	0,001571	0,001571	6,27

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-92,37	228,99	0,00	0,00	2.479
2	1,50	0,000000	-34,77	226,20	0,00	0,00	6.506
3	2,75	0,000000	6,32	223,40	0,00	0,00	35.362

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	193,55 (193,55)	109,21	164,90	292,25	0,001571	0,001257	1,51
2	1,28	-47,25 (-101,37)	109,21	355,29	-329,78	0,001571	0,001571	3,25
3	2,25	-110,61 (-110,70)	109,21	257,60	-261,11	0,001571	0,001257	2,36
4	3,22	-40,56 (-96,66)	109,21	377,53	-334,15	0,001571	0,001571	3,46
5	4,25	151,41 (193,55)	109,21	164,90	292,25	0,001571	0,001257	1,51

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-322,20	0,00	616,09	1428,88	1.912
2	1,28	0,000314	-133,62	0,00	308,04	1428,88	2.305
3	2,25	0,000000	15,38	187,77	0,00	0,00	12.209
4	3,22	0,000314	138,53	0,00	308,04	1428,88	2.224
5	4,25	0,000628	232,41	0,00	616,09	1428,88	2.651

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-57,56 (-63,94)	8,86	37,01	-267,23	0,001571	0,001571	4,18
2	1,28	146,77 (181,56)	8,86	15,26	312,89	0,001885	0,001571	1,72
3	2,25	177,54 (181,56)	8,86	12,80	262,48	0,001571	0,001571	1,45
4	3,20	100,81 (148,48)	8,86	18,70	313,55	0,001885	0,001571	2,11



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

5	4,25	-63,94 (-63,94)	8,86	37,01	-267,23	0,001571	0,001571	4,18
---	------	-----------------	------	-------	---------	----------	----------	------

---

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	289,78	0,00	616,09	1409,26	2.126
2	1,28	0,000314	97,11	0,00	308,04	1409,26	3.172
3	2,25	0,000000	-33,44	187,58	0,00	0,00	5.609
4	3,20	0,000314	-117,71	0,00	308,04	1409,26	2.617
5	4,25	0,000628	-195,41	0,00	616,09	1409,26	3.153

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-193,55 (-193,55)	331,15	670,04	-391,63	0,001571	0,001571	2,02
2	1,50	-82,59 (-103,50)	310,47	1686,55	-562,25	0,001571	0,001571	5,43
3	2,75	-57,56 (-61,15)	289,78	3186,24	-672,38	0,001571	0,001571	11,00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	128,64	231,09	0,00	0,00	1.796
2	1,50	0,000000	51,63	228,29	0,00	0,00	4.422
3	2,75	0,000000	-8,86	225,50	0,00	0,00	25.464

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-151,41 (-151,41)	236,78	586,89	-375,29	0,001571	0,001571	2,48
2	1,50	-76,83 (-89,89)	216,10	1161,72	-483,23	0,001571	0,001571	5,38
3	2,75	-63,94 (-67,52)	195,41	1589,87	-549,38	0,001571	0,001571	8,14

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-89,83	218,35	0,00	0,00	2.431
2	1,50	0,000000	-32,23	215,55	0,00	0,00	6.689

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

3	2,75	0,000000	8,86	212,76	0,00	0,00	24.026
---	------	----------	------	--------	------	------	--------

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione     B = 100 cm  
 Altezza sezione   H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	187,22 (187,22)	127,93	205,04	300,07	0,001571	0,001257	1,60
2	1,28	9,11 (57,68)	127,93	1014,21	457,26	0,001571	0,001571	7,93
3	2,25	-65,76 (-69,11)	127,93	615,87	-332,68	0,001571	0,001257	4,81
4	3,22	-40,38 (-69,11)	127,93	756,42	-408,60	0,001571	0,001571	5,91
5	4,25	106,42 (187,22)	127,93	205,04	300,07	0,001571	0,001257	1,60

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-215,10	0,00	616,09	1432,54	2.864
2	1,28	0,000314	-119,92	0,00	308,04	1432,54	2.569
3	2,25	0,000000	-21,09	190,29	0,00	0,00	9.024
4	3,22	0,000314	87,47	0,00	308,04	1432,54	3.522
5	4,25	0,000628	200,66	0,00	616,09	1432,54	3.070

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione     B = 100 cm  
 Altezza sezione   H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-4,43 (-56,18)	23,75	119,85	-283,51	0,001571	0,001571	5,05
2	1,28	109,32 (128,78)	23,75	59,27	321,39	0,001885	0,001571	2,50
3	2,25	126,76 (128,78)	23,75	49,75	269,74	0,001571	0,001571	2,09
4	3,20	76,89 (112,37)	23,75	68,30	323,14	0,001885	0,001571	2,88
5	4,25	-56,18 (-56,18)	23,75	119,85	-283,51	0,001571	0,001571	5,05

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	178,01	0,00	616,09	1412,17	3.461
2	1,28	0,000314	53,73	0,00	308,04	1412,17	5.733
3	2,25	0,000000	-17,64	189,59	0,00	0,00	10.750
4	3,20	0,000314	-87,61	0,00	308,04	1412,17	3.516
5	4,25	0,000628	-165,31	0,00	616,09	1412,17	3.727

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-187,22 (-187,22)	219,38	395,73	-337,72	0,001571	0,001571	1,80
2	1,50	-31,85 (-60,34)	198,69	1956,16	-594,05	0,001571	0,001571	9,85
3	2,75	-4,43 (-14,05)	178,01	5711,10	-450,61	0,001571	0,001571	32,08

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	180,98	216,00	0,00	0,00	1.193
2	1,50	0,000000	70,36	213,21	0,00	0,00	3.030
3	2,75	0,000000	-23,75	210,41	0,00	0,00	8.859

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-106,42 (-106,42)	206,68	816,49	-420,40	0,001571	0,001571	3,95
2	1,50	-50,46 (-57,48)	186,00	1906,06	-589,05	0,001571	0,001571	10,25
3	2,75	-56,18 (-65,80)	165,31	1255,47	-499,73	0,001571	0,001571	7,59

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-74,94	214,28	0,00	0,00	2.860
2	1,50	0,000000	-17,33	211,49	0,00	0,00	12.202
3	2,75	0,000000	23,75	208,70	0,00	0,00	8.787

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	182,59 (182,59)	55,75	84,44	276,58	0,001571	0,001257	1,51
2	1,28	-63,05 (-134,40)	55,75	117,40	-283,03	0,001571	0,001571	2,11
3	2,25	-178,22 (-185,53)	55,75	67,02	-223,03	0,001571	0,001257	1,20
4	3,22	-145,65 (-185,53)	55,75	83,02	-276,27	0,001571	0,001571	1,49
5	4,25	88,92 (182,59)	55,75	84,44	276,58	0,001571	0,001257	1,51

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-284,67	0,00	616,09	1418,42	2.164
2	1,28	0,000314	-176,15	0,00	308,04	1418,42	1.749
3	2,25	0,000000	-39,90	180,55	0,00	0,00	4.525
4	3,22	0,000314	131,75	0,00	308,04	1418,42	2.338
5	4,25	0,000628	331,79	0,00	616,09	1418,42	1.857

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione    H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-80,05 (-180,31)	2,83	4,09	-260,76	0,001571	0,001571	1,45
2	1,28	122,71 (175,52)	23,55	42,69	318,19	0,001885	0,001571	1,81
3	2,25	179,90 (181,71)	42,93	64,40	272,62	0,001571	0,001571	1,50
4	3,20	74,53 (147,94)	61,93	141,16	337,22	0,001885	0,001571	2,28
5	4,25	-186,86 (-186,86)	83,02	126,55	-284,83	0,001571	0,001571	1,52

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	247,53	0,00	616,09	1408,08	2.489
2	1,28	0,000314	130,39	0,00	308,04	1412,13	2.362
3	2,25	0,000000	-26,70	192,18	0,00	0,00	7.197
4	3,20	0,000314	-181,25	0,00	308,04	1419,63	1.700
5	4,25	0,000628	-300,94	0,00	616,09	1423,76	2.047

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione    H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

1	0,25	-182,59 (-182,59)	288,91	596,92	-377,26	0,001571	0,001571	2,07
2	1,50	-100,48 (-115,98)	268,22	1087,24	-470,11	0,001571	0,001571	4,05
3	2,75	-80,05 (-81,20)	247,53	1732,70	-568,40	0,001571	0,001571	7,00

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	95,86	225,38	0,00	0,00	2.351
2	1,50	0,000000	38,25	222,59	0,00	0,00	5.819
3	2,75	0,000000	-2,83	219,80	0,00	0,00	77.646

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-88,92 (-95,27)	342,31	2234,23	-621,80	0,001571	0,001571	6,53
2	1,50	-107,05 (-124,04)	321,62	1329,61	-512,78	0,001571	0,001571	4,13
3	2,75	-186,86 (-186,86)	300,94	612,49	-380,32	0,001571	0,001571	2,04

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-15,67	232,59	0,00	0,00	14.847
2	1,50	0,000000	41,94	229,80	0,00	0,00	5.480
3	2,75	0,000000	83,02	227,01	0,00	0,00	2.734

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	194,54 (194,54)	72,61	104,71	280,53	0,001571	0,001257	1,44
2	1,28	-51,49 (-118,57)	72,61	180,97	-295,52	0,001571	0,001571	2,49
3	2,25	-155,92 (-161,74)	72,61	103,39	-230,30	0,001571	0,001257	1,42
4	3,22	-127,39 (-161,74)	72,61	128,00	-285,11	0,001571	0,001571	1,76
5	4,25	58,73 (162,38)	72,61	127,43	284,95	0,001571	0,001257	1,75

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

1	0,25	0,000628	-298,60	0,00	616,09	1421,72	2.063
2	1,28	0,000314	-165,65	0,00	308,04	1421,72	1.860
3	2,25	0,000000	-32,94	182,82	0,00	0,00	5.550
4	3,22	0,000314	109,22	0,00	308,04	1421,72	2.820
5	4,25	0,000628	255,92	0,00	616,09	1421,72	2.407

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-49,83 (-156,38)	5,37	8,99	-261,73	0,001571	0,001571	1,67
2	1,28	126,91 (145,25)	26,09	57,67	321,08	0,001885	0,001571	2,21
3	2,25	131,87 (145,25)	45,46	86,70	277,00	0,001571	0,001571	1,91
4	3,20	29,83 (88,32)	64,46	263,37	360,83	0,001885	0,001571	4,09
5	4,25	-163,01 (-163,01)	85,56	152,14	-289,86	0,001571	0,001571	1,78

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	263,08	0,00	616,09	1408,57	2.342
2	1,28	0,000314	70,41	0,00	308,04	1412,63	4.375
3	2,25	0,000000	-60,14	192,52	0,00	0,00	3.201
4	3,20	0,000314	-144,42	0,00	308,04	1420,13	2.133
5	4,25	0,000628	-222,11	0,00	616,09	1424,25	2.774

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-194,54 (-194,54)	304,45	587,52	-375,41	0,001571	0,001571	1,93
2	1,50	-79,22 (-101,54)	283,76	1502,94	-537,80	0,001571	0,001571	5,30
3	2,75	-49,83 (-52,01)	263,08	3368,10	-665,82	0,001571	0,001571	12,80

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	132,13	227,48	0,00	0,00	1.722
2	1,50	0,000000	55,12	224,69	0,00	0,00	4.076
3	2,75	0,000000	-5,37	221,90	0,00	0,00	41.331

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-58,73 (-64,04)	263,48	2690,81	-654,04	0,001571	0,001571	10,21
2	1,50	-80,03 (-98,04)	242,80	1223,71	-494,14	0,001571	0,001571	5,04
3	2,75	-163,01 (-163,01)	222,11	483,72	-355,01	0,001571	0,001571	2,18

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-13,13	221,95	0,00	0,00	16.907
2	1,50	0,000000	44,48	219,16	0,00	0,00	4.928
3	2,75	0,000000	85,56	216,37	0,00	0,00	2.529

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	188,21 (188,21)	91,33	139,41	287,29	0,001571	0,001257	1,53
2	1,28	4,88 (66,42)	91,33	489,83	356,21	0,001571	0,001571	5,36
3	2,25	-111,07 (-135,54)	91,33	163,24	-242,26	0,001571	0,001257	1,79
4	3,22	-127,21 (-135,54)	91,33	201,91	-299,64	0,001571	0,001571	2,21
5	4,25	13,73 (104,52)	91,33	273,93	313,49	0,001571	0,001257	3,00

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-191,50	0,00	616,09	1425,38	3.217
2	1,28	0,000314	-151,95	0,00	308,04	1425,38	2.027
3	2,25	0,000000	-69,41	185,35	0,00	0,00	2.671
4	3,22	0,000314	58,16	0,00	308,04	1425,38	5.296
5	4,25	0,000628	224,17	0,00	616,09	1425,38	2.748

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2)]

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	3,31 (64,59)	20,26	86,92	277,04	0,001571	0,001571	4,29
2	1,28	89,46 (94,40)	40,98	146,87	338,32	0,001885	0,001571	3,58
3	2,25	81,09 (94,40)	60,36	190,09	297,31	0,001571	0,001571	3,15
4	3,20	5,91 (52,21)	79,36	667,00	438,83	0,001885	0,001571	8,40
5	4,25	-155,26 (-155,26)	100,45	192,70	-297,83	0,001571	0,001571	1,92

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	151,31	0,00	616,09	1411,49	4.072
2	1,28	0,000314	27,03	0,00	308,04	1415,54	11.398
3	2,25	0,000000	-44,34	194,53	0,00	0,00	4.387
4	3,20	0,000314	-114,32	0,00	308,04	1423,04	2.695
5	4,25	0,000628	-192,01	0,00	616,09	1427,17	3.209

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-188,21 (-188,21)	192,68	333,16	-325,43	0,001571	0,001571	1,73
2	1,50	-28,47 (-58,38)	171,99	1637,12	-555,67	0,001571	0,001571	9,52
3	2,75	3,31 (6,25)	151,31	6515,24	269,09	0,001571	0,001571	43,06

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	184,47	212,39	0,00	0,00	1.151
2	1,50	0,000000	73,84	209,60	0,00	0,00	2.838
3	2,75	0,000000	-20,26	206,81	0,00	0,00	10.206

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

1	0,25	-13,73 (-14,45)	233,38	6175,30	-382,35	0,001571	0,001571	26,46
2	1,50	-53,66 (-77,70)	212,70	1454,51	-531,35	0,001571	0,001571	6,84
3	2,75	-155,26 (-155,26)	192,01	424,72	-343,42	0,001571	0,001571	2,21

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	1,77	217,89	0,00	0,00	123.307
2	1,50	0,000000	59,37	215,10	0,00	0,00	3.623
3	2,75	0,000000	100,45	212,30	0,00	0,00	2.113

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	216,98 (216,98)	83,20	107,80	281,13	0,001571	0,001257	1,30
2	1,28	-28,91 (-100,37)	83,20	257,42	-310,54	0,001571	0,001571	3,09
3	2,25	-144,24 (-151,53)	83,20	129,29	-235,47	0,001571	0,001257	1,55
4	3,22	-111,50 (-151,53)	83,20	159,99	-291,40	0,001571	0,001571	1,92
5	4,25	123,31 (216,98)	83,20	107,80	281,13	0,001571	0,001257	1,30

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-284,70	0,00	616,09	1423,79	2.164
2	1,28	0,000314	-176,45	0,00	308,04	1423,79	1.746
3	2,25	0,000000	-39,88	184,25	0,00	0,00	4.620
4	3,22	0,000314	132,06	0,00	308,04	1423,79	2.333
5	4,25	0,000628	331,82	0,00	616,09	1423,79	1.857

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 16 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-45,80 (-146,05)	-24,63	-42,32	-251,01	0,001571	0,001571	1,72
2	1,28	156,97 (209,77)	-3,91	-5,75	308,73	0,001885	0,001571	1,47
3	2,25	214,15 (215,96)	15,47	18,89	263,67	0,001571	0,001571	1,22
4	3,20	108,78 (182,19)	34,47	60,86	321,70	0,001885	0,001571	1,77
5	4,25	-152,61 (-152,61)	55,56	101,95	-279,99	0,001571	0,001571	1,83

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	247,53	0,00	616,09	1407,52	2.489
2	1,28	0,000314	130,39	0,00	308,04	1407,52	2.362
3	2,25	0,000000	-26,70	188,47	0,00	0,00	7.058
4	3,20	0,000314	-181,25	0,00	308,04	1414,26	1.700
5	4,25	0,000628	-300,94	0,00	616,09	1418,39	2.047

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-216,98 (-216,98)	288,91	468,79	-352,08	0,001571	0,001571	1,62
2	1,50	-100,55 (-127,16)	268,22	935,10	-443,33	0,001571	0,001571	3,49
3	2,75	-45,80 (-55,78)	247,53	2949,26	-664,54	0,001571	0,001571	11,91

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	123,31	225,38	0,00	0,00	1.828
2	1,50	0,000000	65,71	222,59	0,00	0,00	3.388
3	2,75	0,000000	24,63	219,80	0,00	0,00	8.926

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-123,31 (-140,77)	342,31	1184,97	-487,32	0,001571	0,001571	3,46
2	1,50	-107,12 (-112,98)	321,62	1547,96	-543,79	0,001571	0,001571	4,81
3	2,75	-152,61 (-152,61)	300,94	836,94	-424,42	0,001571	0,001571	2,78

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-43,12	232,59	0,00	0,00	5.394
2	1,50	0,000000	14,48	229,80	0,00	0,00	15.868
3	2,75	0,000000	55,56	227,01	0,00	0,00	4.085

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	228,92 (228,92)	100,06	124,28	284,34	0,001571	0,001257	1,24
2	1,28	-17,34 (-84,55)	100,06	400,90	-338,74	0,001571	0,001571	4,01
3	2,25	-121,94 (-127,74)	100,06	194,68	-248,54	0,001571	0,001257	1,95
4	3,22	-93,24 (-127,74)	100,06	240,67	-307,25	0,001571	0,001571	2,41
5	4,25	93,11 (196,78)	100,06	146,82	288,73	0,001571	0,001257	1,47

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-298,64	0,00	616,09	1427,09	2.063
2	1,28	0,000314	-165,95	0,00	308,04	1427,09	1.856
3	2,25	0,000000	-32,92	186,53	0,00	0,00	5.666
4	3,22	0,000314	109,53	0,00	308,04	1427,09	2.812
5	4,25	0,000628	255,96	0,00	616,09	1427,09	2.407

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 17 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-15,58 (-122,12)	-22,09	-45,28	-250,38	0,001571	0,001571	2,05
2	1,28	161,16 (179,50)	-1,37	-2,36	309,44	0,001885	0,001571	1,72
3	2,25	166,12 (179,50)	18,01	26,60	265,19	0,001571	0,001571	1,48
4	3,20	64,08 (122,57)	37,01	99,38	329,14	0,001885	0,001571	2,69
5	4,25	-128,76 (-128,76)	58,10	128,72	-285,25	0,001571	0,001571	2,22

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	263,08	0,00	616,09	1407,52	2.342
2	1,28	0,000314	70,41	0,00	308,04	1407,52	4.375
3	2,25	0,000000	-60,14	188,81	0,00	0,00	3.139
4	3,20	0,000314	-144,42	0,00	308,04	1414,76	2.133
5	4,25	0,000628	-222,11	0,00	616,09	1418,88	2.774

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-228,92 (-228,92)	304,45	468,04	-351,93	0,001571	0,001571	1,54
2	1,50	-79,28 (-112,73)	283,76	1259,94	-500,52	0,001571	0,001571	4,44
3	2,75	-15,58 (-24,52)	263,08	5342,42	-498,02	0,001571	0,001571	20,31

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	159,58	227,48	0,00	0,00	1.425
2	1,50	0,000000	82,58	224,69	0,00	0,00	2.721
3	2,75	0,000000	22,09	221,90	0,00	0,00	10.046

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-93,11 (-109,55)	263,48	1162,59	-483,38	0,001571	0,001571	4,41
2	1,50	-80,10 (-86,99)	242,80	1499,94	-537,40	0,001571	0,001571	6,18
3	2,75	-128,76 (-128,76)	222,11	678,40	-393,27	0,001571	0,001571	3,05

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-40,58	221,95	0,00	0,00	5.469
2	1,50	0,000000	17,02	219,16	0,00	0,00	12.877
3	2,75	0,000000	58,10	216,37	0,00	0,00	3.724

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

1	0,25	222,60 (222,60)	118,78	154,91	290,31	0,001571	0,001257	1,30
2	1,28	39,03 (100,69)	118,78	399,23	338,41	0,001571	0,001571	3,36
3	2,25	-77,09 (-101,49)	118,78	320,22	-273,62	0,001571	0,001257	2,70
4	3,22	-93,06 (-101,49)	118,78	395,11	-337,60	0,001571	0,001571	3,33
5	4,25	48,12 (138,92)	118,78	266,86	312,12	0,001571	0,001257	2,25

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-191,54	0,00	616,09	1430,75	3.217
2	1,28	0,000314	-152,25	0,00	308,04	1430,75	2.023
3	2,25	0,000000	-69,39	189,06	0,00	0,00	2.725
4	3,22	0,000314	58,47	0,00	308,04	1430,75	5.269
5	4,25	0,000628	224,20	0,00	616,09	1430,75	2.748

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 18 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	37,56 (98,84)	-7,19	-18,63	256,02	0,001571	0,001571	2,59
2	1,28	123,71 (128,66)	13,53	33,26	316,37	0,001885	0,001571	2,46
3	2,25	115,35 (128,66)	32,90	70,00	273,72	0,001571	0,001571	2,13
4	3,20	40,17 (86,46)	51,90	210,46	350,61	0,001885	0,001571	4,05
5	4,25	-121,00 (-121,00)	73,00	177,92	-294,92	0,001571	0,001571	2,44

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	151,31	0,00	616,09	1407,52	4.072
2	1,28	0,000314	27,03	0,00	308,04	1410,17	11.398
3	2,25	0,000000	-44,34	190,82	0,00	0,00	4.304
4	3,20	0,000314	-114,32	0,00	308,04	1417,67	2.695
5	4,25	0,000628	-192,01	0,00	616,09	1421,80	3.209

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-222,60 (-222,60)	192,68	271,14	-313,24	0,001571	0,001571	1,41

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

2	1,50	-28,54 (-69,56)	171,99	1220,18	-493,52	0,001571	0,001571	7,09
3	2,75	37,56 (37,56)	151,31	2614,29	648,96	0,001571	0,001571	17,28

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	211,93	212,39	0,00	0,00	1.002
2	1,50	0,000000	101,30	209,60	0,00	0,00	2.069
3	2,75	0,000000	7,19	206,81	0,00	0,00	28.752

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione     B = 100 cm  
 Altezza sezione   H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-48,12 (-58,53)	233,38	2578,30	-646,56	0,001571	0,001571	11,05
2	1,50	-53,72 (-66,65)	212,70	1867,62	-585,21	0,001571	0,001571	8,78
3	2,75	-121,00 (-121,00)	192,01	599,43	-377,75	0,001571	0,001571	3,12

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-25,69	217,89	0,00	0,00	8.482
2	1,50	0,000000	31,91	215,10	0,00	0,00	6.740
3	2,75	0,000000	73,00	212,30	0,00	0,00	2.908

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione     B = 100 cm  
 Altezza sezione   H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	119,19 (119,19)	64,24	156,64	290,64	0,001571	0,001257	2,44
2	1,28	6,70 (44,81)	67,90	561,01	370,20	0,001571	0,001571	8,26
3	2,25	-65,20 (-79,62)	71,37	228,90	-255,37	0,001571	0,001257	3,21
4	3,22	-73,23 (-79,62)	74,83	299,67	-318,85	0,001571	0,001571	4,00
5	4,25	21,71 (82,31)	78,49	304,66	319,48	0,001571	0,001257	3,88

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-115,87	0,00	616,09	1420,08	5.317

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

2	1,28	0,000314	-94,08	0,00	308,04	1420,80	3.274
3	2,25	0,000000	-42,25	182,66	0,00	0,00	4.324
4	3,22	0,000314	40,59	0,00	308,04	1422,16	7.589
5	4,25	0,000628	149,64	0,00	616,09	1422,87	4.117

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 19 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-5,71 (-38,71)	35,75	293,39	-317,61	0,001571	0,001571	8,21
2	1,28	51,48 (59,87)	39,44	233,94	355,14	0,001885	0,001571	5,93
3	2,25	56,10 (59,87)	42,88	216,69	302,54	0,001571	0,001571	5,05
4	3,20	14,78 (42,14)	46,26	431,86	393,39	0,001885	0,001571	9,34
5	4,25	-84,31 (-84,31)	50,01	174,56	-294,26	0,001571	0,001571	3,49

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	81,47	0,00	616,09	1414,52	7.563
2	1,28	0,000314	29,22	0,00	308,04	1415,24	10.543
3	2,25	0,000000	-19,65	192,17	0,00	0,00	9.780
4	3,20	0,000314	-67,56	0,00	308,04	1416,57	4.559
5	4,25	0,000628	-120,76	0,00	616,09	1417,30	5.102

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-119,19 (-119,19)	116,57	314,72	-321,80	0,001571	0,001571	2,70
2	1,50	-9,19 (-26,75)	99,02	2333,52	-630,30	0,001571	0,001571	23,57
3	2,75	-5,71 (-20,19)	81,47	2619,54	-649,30	0,001571	0,001571	32,15

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	134,68	202,12	0,00	0,00	1.501
2	1,50	0,000000	43,35	199,75	0,00	0,00	4.608
3	2,75	0,000000	-35,75	197,38	0,00	0,00	5.520

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-21,71 (-24,98)	155,87	3942,67	-631,88	0,001571	0,001571	25,30
2	1,50	-34,85 (-45,82)	138,31	1704,19	-564,60	0,001571	0,001571	12,32
3	2,75	-84,31 (-84,31)	120,76	518,25	-361,80	0,001571	0,001571	4,29

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-8,08	207,42	0,00	0,00	25.676
2	1,50	0,000000	27,09	205,05	0,00	0,00	7.571
3	2,75	0,000000	50,01	202,68	0,00	0,00	4.053

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	112,04 (112,04)	62,31	162,23	291,73	0,001571	0,001257	2,60
2	1,28	11,76 (46,96)	65,97	504,51	359,10	0,001571	0,001571	7,65
3	2,25	-56,39 (-72,35)	69,44	248,91	-259,37	0,001571	0,001257	3,58
4	3,22	-68,17 (-72,35)	72,90	326,59	-324,14	0,001571	0,001571	4,48
5	4,25	14,56 (68,87)	76,57	369,17	332,05	0,001571	0,001257	4,82

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-100,32	0,00	616,09	1419,71	6.141
2	1,28	0,000314	-86,91	0,00	308,04	1420,42	3.544
3	2,25	0,000000	-42,81	182,40	0,00	0,00	4.261
4	3,22	0,000314	32,29	0,00	308,04	1421,78	9.539
5	4,25	0,000628	134,09	0,00	616,09	1422,49	4.595

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 20 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-3,39 (-33,49)	37,68	375,51	-333,75	0,001571	0,001571	9,96
2	1,28	48,34 (55,40)	41,37	270,43	362,19	0,001885	0,001571	6,54
3	2,25	51,30 (55,40)	44,81	249,99	309,08	0,001571	0,001571	5,58
4	3,20	11,58 (37,57)	48,19	528,54	412,07	0,001885	0,001571	10,97
5	4,25	-81,98 (-81,98)	51,94	188,13	-296,93	0,001571	0,001571	3,62

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	74,34	0,00	616,09	1414,89	8.288
2	1,28	0,000314	25,77	0,00	308,04	1415,61	11.953
3	2,25	0,000000	-19,65	192,43	0,00	0,00	9.794
4	3,20	0,000314	-64,19	0,00	308,04	1416,95	4.799
5	4,25	0,000628	-113,63	0,00	616,09	1417,68	5.422

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-112,04 (-112,04)	100,53	283,16	-315,60	0,001571	0,001571	2,82
2	1,50	-4,45 (-21,23)	87,43	2695,12	-654,33	0,001571	0,001571	30,83
3	2,75	-3,39 (-18,65)	74,34	2577,16	-646,49	0,001571	0,001571	34,67

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	132,75	199,95	0,00	0,00	1.506
2	1,50	0,000000	41,42	198,19	0,00	0,00	4.785
3	2,75	0,000000	-37,68	196,42	0,00	0,00	5.212

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-14,56 (-17,05)	139,83	4674,59	-570,05	0,001571	0,001571	33,43

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

2	1,50	-30,12 (-41,87)	126,73	1712,24	-565,67	0,001571	0,001571	13,51
3	2,75	-81,98 (-81,98)	113,63	495,22	-357,27	0,001571	0,001571	4,36

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-6,15	205,26	0,00	0,00	33.375
2	1,50	0,000000	29,01	203,49	0,00	0,00	7.013
3	2,75	0,000000	51,94	201,72	0,00	0,00	3.884

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 21 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	138,30 (138,30)	79,49	168,36	292,93	0,001571	0,001257	2,12
2	1,28	25,67 (63,84)	83,15	455,02	349,37	0,001571	0,001571	5,47
3	2,25	-46,33 (-60,70)	86,62	418,39	-293,23	0,001571	0,001257	4,83
4	3,22	-54,26 (-60,70)	90,08	544,55	-366,97	0,001571	0,001571	6,05
5	4,25	40,81 (101,42)	93,74	293,23	317,25	0,001571	0,001257	3,13

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-115,89	0,00	616,09	1423,07	5.316
2	1,28	0,000314	-94,25	0,00	308,04	1423,78	3.268
3	2,25	0,000000	-42,24	184,71	0,00	0,00	4.373
4	3,22	0,000314	40,76	0,00	308,04	1425,14	7.557
5	4,25	0,000628	149,66	0,00	616,09	1425,85	4.117

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 21 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	13,32 (46,31)	20,50	126,05	284,73	0,001571	0,001571	6,15
2	1,28	70,51 (78,90)	24,18	100,98	329,45	0,001885	0,001571	4,18
3	2,25	75,13 (78,90)	27,63	97,76	279,17	0,001571	0,001571	3,54
4	3,20	33,81 (61,17)	31,01	174,17	343,60	0,001885	0,001571	5,62
5	4,25	-65,28 (-65,28)	34,76	154,60	-290,34	0,001571	0,001571	4,45

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	81,47	0,00	616,09	1411,53	7.563
2	1,28	0,000314	29,22	0,00	308,04	1412,25	10.543
3	2,25	0,000000	-19,65	190,11	0,00	0,00	9.676
4	3,20	0,000314	-67,56	0,00	308,04	1413,59	4.559
5	4,25	0,000628	-120,76	0,00	616,09	1414,32	5.102

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-138,30 (-138,30)	116,57	262,61	-311,56	0,001571	0,001571	2,25
2	1,50	-9,23 (-32,96)	99,02	1690,79	-562,82	0,001571	0,001571	17,08
3	2,75	13,32 (16,81)	81,47	3252,68	671,04	0,001571	0,001571	39,93

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	149,94	202,12	0,00	0,00	1.348
2	1,50	0,000000	58,60	199,75	0,00	0,00	3.409
3	2,75	0,000000	-20,50	197,38	0,00	0,00	9.628

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-40,81 (-50,26)	155,87	1783,72	-575,19	0,001571	0,001571	11,44
2	1,50	-34,89 (-39,68)	138,31	2131,53	-611,55	0,001571	0,001571	15,41
3	2,75	-65,28 (-65,28)	120,76	755,62	-408,44	0,001571	0,001571	6,26

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-23,33	207,42	0,00	0,00	8.890
2	1,50	0,000000	11,83	205,05	0,00	0,00	17.330
3	2,75	0,000000	34,76	202,68	0,00	0,00	5.831

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 22 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	131,15 (131,15)	77,56	173,86	294,00	0,001571	0,001257	2,24
2	1,28	30,73 (66,00)	81,22	421,99	342,88	0,001571	0,001571	5,20
3	2,25	-37,51 (-53,43)	84,69	486,28	-306,79	0,001571	0,001257	5,74
4	3,22	-49,20 (-53,43)	88,15	634,69	-384,68	0,001571	0,001571	7,20
5	4,25	33,66 (87,98)	91,82	340,75	326,51	0,001571	0,001257	3,71

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-100,34	0,00	616,09	1422,69	6.140
2	1,28	0,000314	-87,08	0,00	308,04	1423,40	3.538
3	2,25	0,000000	-42,79	184,45	0,00	0,00	4.310
4	3,22	0,000314	32,46	0,00	308,04	1424,76	9.489
5	4,25	0,000628	134,11	0,00	616,09	1425,48	4.594

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 22 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	15,64 (45,75)	22,43	141,04	287,67	0,001571	0,001571	6,29
2	1,28	67,37 (74,43)	26,11	116,64	332,48	0,001885	0,001571	4,47
3	2,25	70,33 (74,43)	29,56	111,97	281,96	0,001571	0,001571	3,79
4	3,20	30,61 (56,60)	32,94	203,21	349,21	0,001885	0,001571	6,17
5	4,25	-62,95 (-62,95)	36,69	171,10	-293,58	0,001571	0,001571	4,66

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	74,34	0,00	616,09	1411,91	8.288
2	1,28	0,000314	25,77	0,00	308,04	1412,63	11.953
3	2,25	0,000000	-19,65	190,37	0,00	0,00	9.689
4	3,20	0,000314	-64,19	0,00	308,04	1413,96	4.799
5	4,25	0,000628	-113,63	0,00	616,09	1414,70	5.422

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatoari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-131,15 (-131,15)	100,53	234,60	-306,06	0,001571	0,001571	2,33
2	1,50	-4,49 (-27,44)	87,43	1863,09	-584,76	0,001571	0,001571	21,31
3	2,75	15,64 (19,87)	74,34	2365,43	632,42	0,001571	0,001571	31,82

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	148,01	199,95	0,00	0,00	1.351
2	1,50	0,000000	56,67	198,19	0,00	0,00	3.497
3	2,75	0,000000	-22,43	196,42	0,00	0,00	8.757

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-33,66 (-42,33)	139,83	1965,07	-594,94	0,001571	0,001571	14,05
2	1,50	-30,15 (-35,73)	126,73	2189,93	-617,38	0,001571	0,001571	17,28
3	2,75	-62,95 (-62,95)	113,63	727,21	-402,86	0,001571	0,001571	6,40

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-21,40	205,26	0,00	0,00	9.590
2	1,50	0,000000	13,76	203,49	0,00	0,00	14.788
3	2,75	0,000000	36,69	201,72	0,00	0,00	5.498

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 23 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	21,71 (82,31)	78,49	304,66	319,48	0,001571	0,001257	3,88

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

2	1,28	-73,23 (-79,62)	74,83	299,67	-318,85	0,001571	0,001571	4,00
3	2,25	-65,20 (-79,62)	71,37	228,90	-255,37	0,001571	0,001257	3,21
4	3,22	6,70 (46,78)	67,90	527,88	363,69	0,001571	0,001571	7,77
5	4,25	119,19 (119,19)	64,24	156,64	290,64	0,001571	0,001257	2,44

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-149,64	0,00	616,09	1422,87	4.117
2	1,28	0,000314	-29,51	0,00	308,04	1422,16	10.437
3	2,25	0,000000	50,17	182,66	0,00	0,00	3.641
4	3,22	0,000314	98,96	0,00	308,04	1420,80	3.113
5	4,25	0,000628	115,87	0,00	616,09	1420,08	5.317

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 23 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-84,31 (-84,31)	50,01	174,56	-294,26	0,001571	0,001571	3,49
2	1,28	13,50 (41,25)	46,33	444,63	395,86	0,001885	0,001571	9,60
3	2,25	56,10 (59,87)	42,88	216,69	302,54	0,001571	0,001571	5,05
4	3,20	52,02 (59,87)	39,51	234,39	355,23	0,001885	0,001571	5,93
5	4,25	-5,71 (-38,71)	35,75	293,39	-317,61	0,001571	0,001571	8,21

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	120,76	0,00	616,09	1417,30	5.102
2	1,28	0,000314	68,51	0,00	308,04	1416,58	4.496
3	2,25	0,000000	19,65	192,17	0,00	0,00	9.780
4	3,20	0,000314	-28,27	0,00	308,04	1415,25	10.898
5	4,25	0,000628	-81,47	0,00	616,09	1414,52	7.563

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-21,71 (-24,98)	155,87	3942,67	-631,88	0,001571	0,001571	25,30
2	1,50	-34,85 (-45,82)	138,31	1704,19	-564,60	0,001571	0,001571	12,32

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

3	2,75	-84,31 (-84,31)	120,76	518,25	-361,80	0,001571	0,001571	4,29
---	------	-----------------	--------	--------	---------	----------	----------	------

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	8,08	207,42	0,00	0,00	25.676
2	1,50	0,000000	-27,09	205,05	0,00	0,00	7.571
3	2,75	0,000000	-50,01	202,68	0,00	0,00	4.053

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-119,19 (-119,19)	116,57	314,72	-321,80	0,001571	0,001571	2,70
2	1,50	-9,19 (-26,75)	99,02	2333,52	-630,30	0,001571	0,001571	23,57
3	2,75	-5,71 (-20,19)	81,47	2619,54	-649,30	0,001571	0,001571	32,15

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-134,68	202,12	0,00	0,00	1.501
2	1,50	0,000000	-43,35	199,75	0,00	0,00	4.608
3	2,75	0,000000	35,75	197,38	0,00	0,00	5.520

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 24 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	14,56 (68,87)	76,57	369,17	332,05	0,001571	0,001257	4,82
2	1,28	-68,17 (-72,35)	72,90	326,59	-324,14	0,001571	0,001571	4,48
3	2,25	-56,39 (-72,35)	69,44	248,91	-259,37	0,001571	0,001257	3,58
4	3,22	11,76 (48,48)	65,97	482,93	354,86	0,001571	0,001571	7,32
5	4,25	112,04 (112,04)	62,31	162,23	291,73	0,001571	0,001257	2,60

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-134,09	0,00	616,09	1422,49	4.595
2	1,28	0,000314	-22,34	0,00	308,04	1421,78	13.789

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

3	2,25	0,000000	49,61	182,40	0,00	0,00	3.676
4	3,22	0,000314	90,66	0,00	308,04	1420,42	3.398
5	4,25	0,000628	100,32	0,00	616,09	1419,71	6.141

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 24 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-81,98 (-81,98)	51,94	188,13	-296,93	0,001571	0,001571	3,62
2	1,28	10,36 (36,71)	48,26	546,09	415,46	0,001885	0,001571	11,32
3	2,25	51,30 (55,40)	44,81	249,99	309,08	0,001571	0,001571	5,58
4	3,20	48,82 (55,40)	41,43	270,94	362,29	0,001885	0,001571	6,54
5	4,25	-3,39 (-33,49)	37,68	375,51	-333,75	0,001571	0,001571	9,96

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	113,63	0,00	616,09	1417,68	5.422
2	1,28	0,000314	65,07	0,00	308,04	1416,96	4.734
3	2,25	0,000000	19,65	192,43	0,00	0,00	9.794
4	3,20	0,000314	-24,89	0,00	308,04	1415,63	12.377
5	4,25	0,000628	-74,34	0,00	616,09	1414,89	8.288

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-14,56 (-17,05)	139,83	4674,59	-570,05	0,001571	0,001571	33,43
2	1,50	-30,12 (-41,87)	126,73	1712,24	-565,67	0,001571	0,001571	13,51
3	2,75	-81,98 (-81,98)	113,63	495,22	-357,27	0,001571	0,001571	4,36

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	6,15	205,26	0,00	0,00	33.375
2	1,50	0,000000	-29,01	203,49	0,00	0,00	7.013
3	2,75	0,000000	-51,94	201,72	0,00	0,00	3.884



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-112,04 (-112,04)	100,53	283,16	-315,60	0,001571	0,001571	2,82
2	1,50	-4,45 (-21,23)	87,43	2695,12	-654,33	0,001571	0,001571	30,83
3	2,75	-3,39 (-18,65)	74,34	2577,16	-646,49	0,001571	0,001571	34,67

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-132,75	199,95	0,00	0,00	1.506
2	1,50	0,000000	-41,42	198,19	0,00	0,00	4.785
3	2,75	0,000000	37,68	196,42	0,00	0,00	5.212

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 25 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	40,81 (101,42)	93,74	293,23	317,25	0,001571	0,001257	3,13
2	1,28	-54,26 (-60,70)	90,08	544,55	-366,97	0,001571	0,001571	6,05
3	2,25	-46,33 (-60,70)	86,62	418,39	-293,23	0,001571	0,001257	4,83
4	3,22	25,67 (65,82)	83,15	436,84	345,80	0,001571	0,001571	5,25
5	4,25	138,30 (138,30)	79,49	168,36	292,93	0,001571	0,001257	2,12

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-149,66	0,00	616,09	1425,85	4.117
2	1,28	0,000314	-29,68	0,00	308,04	1425,14	10.379
3	2,25	0,000000	50,18	184,71	0,00	0,00	3.681
4	3,22	0,000314	99,13	0,00	308,04	1423,78	3.107
5	4,25	0,000628	115,89	0,00	616,09	1423,07	5.316

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 25 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-65,28 (-65,28)	34,76	154,60	-290,34	0,001571	0,001571	4,45
2	1,28	32,53 (60,28)	31,08	177,47	344,23	0,001885	0,001571	5,71
3	2,25	75,13 (78,90)	27,63	97,76	279,17	0,001571	0,001571	3,54
4	3,20	71,05 (78,90)	24,25	101,28	329,51	0,001885	0,001571	4,18
5	4,25	13,32 (46,31)	20,50	126,05	284,73	0,001571	0,001571	6,15

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	120,76	0,00	616,09	1414,32	5.102
2	1,28	0,000314	68,51	0,00	308,04	1413,60	4.496
3	2,25	0,000000	19,65	190,11	0,00	0,00	9.676
4	3,20	0,000314	-28,27	0,00	308,04	1412,27	10.898
5	4,25	0,000628	-81,47	0,00	616,09	1411,53	7.563

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 25 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-40,81 (-50,26)	155,87	1783,72	-575,19	0,001571	0,001571	11,44
2	1,50	-34,89 (-39,68)	138,31	2131,53	-611,55	0,001571	0,001571	15,41
3	2,75	-65,28 (-65,28)	120,76	755,62	-408,44	0,001571	0,001571	6,26

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	23,33	207,42	0,00	0,00	8.890
2	1,50	0,000000	-11,83	205,05	0,00	0,00	17.330
3	2,75	0,000000	-34,76	202,68	0,00	0,00	5.831

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 25 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-138,30 (-138,30)	116,57	262,61	-311,56	0,001571	0,001571	2,25
2	1,50	-9,23 (-32,96)	99,02	1690,79	-562,82	0,001571	0,001571	17,08

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

3	2,75	13,32 (16,81)	81,47	3252,68	671,04	0,001571	0,001571	39,93
---	------	---------------	-------	---------	--------	----------	----------	-------

---

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-149,94	202,12	0,00	0,00	1.348
2	1,50	0,000000	-58,60	199,75	0,00	0,00	3.409
3	2,75	0,000000	20,50	197,38	0,00	0,00	9.628

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 26 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	33,66 (87,98)	91,82	340,75	326,51	0,001571	0,001257	3,71
2	1,28	-49,20 (-53,43)	88,15	634,69	-384,68	0,001571	0,001571	7,20
3	2,25	-37,51 (-53,43)	84,69	486,28	-306,79	0,001571	0,001257	5,74
4	3,22	30,73 (67,52)	81,22	409,54	340,44	0,001571	0,001571	5,04
5	4,25	131,15 (131,15)	77,56	173,86	294,00	0,001571	0,001257	2,24

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-134,11	0,00	616,09	1425,48	4.594
2	1,28	0,000314	-22,50	0,00	308,04	1424,76	13.688
3	2,25	0,000000	49,62	184,45	0,00	0,00	3.717
4	3,22	0,000314	90,83	0,00	308,04	1423,40	3.391
5	4,25	0,000628	100,34	0,00	616,09	1422,69	6.140

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 26 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-62,95 (-62,95)	36,69	171,10	-293,58	0,001571	0,001571	4,66
2	1,28	29,39 (55,74)	33,00	207,21	349,98	0,001885	0,001571	6,28
3	2,25	70,33 (74,43)	29,56	111,97	281,96	0,001571	0,001571	3,79
4	3,20	67,85 (74,43)	26,18	116,96	332,54	0,001885	0,001571	4,47
5	4,25	15,64 (45,75)	22,43	141,04	287,67	0,001571	0,001571	6,29

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	113,63	0,00	616,09	1414,70	5.422
2	1,28	0,000314	65,07	0,00	308,04	1413,98	4.734
3	2,25	0,000000	19,65	190,37	0,00	0,00	9.689
4	3,20	0,000314	-24,89	0,00	308,04	1412,64	12.377
5	4,25	0,000628	-74,34	0,00	616,09	1411,91	8.288

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 26 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-33,66 (-42,33)	139,83	1965,07	-594,94	0,001571	0,001571	14,05
2	1,50	-30,15 (-35,73)	126,73	2189,93	-617,38	0,001571	0,001571	17,28
3	2,75	-62,95 (-62,95)	113,63	727,21	-402,86	0,001571	0,001571	6,40

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	21,40	205,26	0,00	0,00	9.590
2	1,50	0,000000	-13,76	203,49	0,00	0,00	14.788
3	2,75	0,000000	-36,69	201,72	0,00	0,00	5.498

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 26 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-131,15 (-131,15)	100,53	234,60	-306,06	0,001571	0,001571	2,33
2	1,50	-4,49 (-27,44)	87,43	1863,09	-584,76	0,001571	0,001571	21,31
3	2,75	15,64 (19,87)	74,34	2365,43	632,42	0,001571	0,001571	31,82

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-148,01	199,95	0,00	0,00	1.351
2	1,50	0,000000	-56,67	198,19	0,00	0,00	3.497
3	2,75	0,000000	22,43	196,42	0,00	0,00	8.757

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

# Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

## Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Verifiche combinazioni SLE

Simbologia adottata ed unità di misura

$N^\circ$	Indice sezione
$X$	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
$M$	Momento flettente, espresso in kNm
$V$	Taglio, espresso in kN
$N$	Sforzo normale, espresso in kN
$A_{fi}$	Area armatura inferiore, espressa in mq
$A_{fs}$	Area armatura superiore, espressa in mq
$\sigma_{fi}$	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in kPa
$\sigma_{fs}$	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in kPa
$\sigma_c$	Tensione nel calcestruzzo, espresse in kPa
$\tau_c$	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in kPa
$A_{sw}$	Area armature trasversali nella sezione, espressa in mq

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

$N^\circ$	$X$	$M$	$N$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	116,94	42,65	0,001571	0,001257	37700	168820	4234
2	1,28	-87,14	42,65	0,001571	0,001571	122436	27670	3096
3	2,25	-149,92	42,65	0,001571	0,001257	272663	46549	5763
4	3,22	-87,14	42,65	0,001571	0,001571	122436	27670	3096
5	4,25	116,94	42,65	0,001571	0,001257	37700	168820	4234

#### Verifiche taglio

$N^\circ$	$X$	$A_{sw}$	$V$	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-262,04	-685
2	1,28	0,000314	-122,26	-320
3	2,25	0,000000	7,04	18
4	3,22	0,000314	136,46	357
5	4,25	0,000628	262,04	685

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

$N^\circ$	$X$	$M$	$N$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-113,92	32,09	0,001571	0,001571	167180	35016	4019
2	1,28	88,11	32,09	0,001885	0,001571	27032	106732	2917
3	2,25	162,31	32,09	0,001571	0,001571	49201	242329	5710

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

4	3,20	90,71	32,09	0,001885	0,001571	27785	110108	3001
5	4,25	-113,92	32,09	0,001571	0,001571	167180	35016	4019

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	237,59	621
2	1,28	0,000314	139,08	364
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,20	0,000314	-136,88	-358
5	4,25	0,000628	-237,59	-621

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-116,94	268,24	0,001571	0,001571	104646	45027	4249
2	1,50	-92,07	252,91	0,001571	0,001571	71734	36494	3335
3	2,75	-113,92	237,59	0,001571	0,001571	108216	43186	4141

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	42,66	112
2	1,50	0,000000	-0,83	-2
3	2,75	0,000000	-32,09	-84

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-116,94	268,24	0,001571	0,001571	104646	45027	4249
2	1,50	-92,07	252,91	0,001571	0,001571	71734	36494	3335
3	2,75	-113,92	237,59	0,001571	0,001571	108216	43186	4141

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-42,66	-112

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2	1,50	0,000000	0,83	2
3	2,75	0,000000	32,09	84

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	104,91	44,82	0,001571	0,001257	34144	149483	3807
2	1,28	-72,56	44,82	0,001571	0,001571	99175	23477	2587
3	2,25	-127,16	44,82	0,001571	0,001257	227968	39965	4897
4	3,22	-72,56	44,82	0,001571	0,001571	99175	23477	2587
5	4,25	104,91	44,82	0,001571	0,001257	34144	149483	3807

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-227,78	-595
2	1,28	0,000314	-106,25	-278
3	2,25	0,000000	6,20	16
4	3,22	0,000314	118,75	310
5	4,25	0,000628	227,78	595

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-94,03	27,98	0,001571	0,001571	137538	28976	3319
2	1,28	76,19	27,98	0,001885	0,001571	23384	92230	2522
3	2,25	137,53	27,98	0,001571	0,001571	41730	205096	4839
4	3,20	78,35	27,98	0,001885	0,001571	24013	95048	2593
5	4,25	-94,03	27,98	0,001571	0,001571	137538	28976	3319

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	202,58	530
2	1,28	0,000314	116,09	304
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,20	0,000314	-114,22	-299



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

5	4,25	0,000628	-202,58	-530
---	------	----------	---------	------

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-104,91	233,23	0,001571	0,001571	95824	40188	3813
2	1,50	-76,71	217,90	0,001571	0,001571	58000	30566	2776
3	2,75	-94,03	202,58	0,001571	0,001571	87592	35835	3418

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	44,83	117
2	1,50	0,000000	2,31	6
3	2,75	0,000000	-27,98	-73

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-104,91	233,23	0,001571	0,001571	95824	40188	3813
2	1,50	-76,71	217,90	0,001571	0,001571	58000	30566	2776
3	2,75	-94,03	202,58	0,001571	0,001571	87592	35835	3418

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-44,83	-117
2	1,50	0,000000	-2,31	-6
3	2,75	0,000000	27,98	73

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	63,07	46,77	0,001571	0,001257	21461	83998	2310
2	1,28	-34,51	46,77	0,001571	0,001571	39762	12236	1249
3	2,25	-64,56	46,77	0,001571	0,001257	106632	21558	2505
4	3,22	-34,51	46,77	0,001571	0,001571	39762	12236	1249
5	4,25	63,07	46,77	0,001571	0,001257	21461	83998	2310

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-124,98	-327
2	1,28	0,000314	-58,18	-152
3	2,25	0,000000	3,68	10
4	3,22	0,000314	65,59	171
5	4,25	0,000628	124,98	327

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-40,06	20,22	0,001571	0,001571	56108	12751	1424
2	1,28	34,71	20,22	0,001885	0,001571	10982	40173	1158
3	2,25	57,49	20,22	0,001571	0,001571	17871	83153	2033
4	3,20	35,58	20,22	0,001885	0,001571	11238	41314	1187
5	4,25	-40,06	20,22	0,001571	0,001571	56108	12751	1424

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	97,55	255
2	1,28	0,000314	47,14	123
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,20	0,000314	-46,23	-121
5	4,25	0,000628	-97,55	-255

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-63,07	128,20	0,001571	0,001571	60816	23811	2293
2	1,50	-30,63	112,87	0,001571	0,001571	17242	12672	1094
3	2,75	-40,06	97,55	0,001571	0,001571	34376	15576	1455

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	46,78	122
2	1,50	0,000000	7,16	19
3	2,75	0,000000	-20,22	-53

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-63,07	128,20	0,001571	0,001571	60816	23811	2293
2	1,50	-30,63	112,87	0,001571	0,001571	17242	12672	1094
3	2,75	-40,06	97,55	0,001571	0,001571	34376	15576	1455

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-46,78	-122
2	1,50	0,000000	-7,16	-19
3	2,75	0,000000	20,22	53

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	128,74	59,31	0,001571	0,001257	42111	182160	4676
2	1,28	-75,71	59,31	0,001571	0,001571	99773	25065	2711
3	2,25	-127,90	59,31	0,001571	0,001257	223866	40972	4938
4	3,22	-69,10	59,31	0,001571	0,001571	89538	23104	2479
5	4,25	87,12	59,31	0,001571	0,001257	29404	117585	3185

Verifiche taglio

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-275,80	-721
2	1,28	0,000314	-111,88	-293
3	2,25	0,000000	13,92	36
4	3,22	0,000314	114,21	299
5	4,25	0,000628	187,11	489

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-84,07	34,60	0,001571	0,001571	120085	26379	2979
2	1,28	92,26	34,60	0,001885	0,001571	28349	111506	3055
3	2,25	114,88	34,60	0,001571	0,001571	35423	167915	4056
4	3,20	46,56	34,60	0,001885	0,001571	15048	52075	1563
5	4,25	-90,36	34,60	0,001571	0,001571	129854	28228	3199

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	252,94	661
2	1,28	0,000314	79,84	209
3	2,25	0,000000	-33,03	-86
4	3,20	0,000314	-100,50	-263
5	4,25	0,000628	-159,74	-418

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-128,74	283,59	0,001571	0,001571	118287	49244	4679
2	1,50	-71,07	268,27	0,001571	0,001571	38672	29495	2534
3	2,75	-84,07	252,94	0,001571	0,001571	60137	33794	3036

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	78,49	205
2	1,50	0,000000	15,82	41

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3	2,75	0,000000	-34,60	-90
---	------	----------	--------	-----

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-87,12	190,38	0,001571	0,001571	80450	33280	3166
2	1,50	-65,38	175,06	0,001571	0,001571	52070	25810	2370
3	2,75	-90,36	159,74	0,001571	0,001571	93648	33355	3282

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-40,15	-105
2	1,50	0,000000	3,34	9
3	2,75	0,000000	34,60	90

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	113,76	57,31	0,001571	0,001257	37447	159495	4138
2	1,28	-63,99	57,31	0,001571	0,001571	82212	21498	2297
3	2,25	-110,65	57,31	0,001571	0,001257	191389	35767	4277
4	3,22	-59,03	57,31	0,001571	0,001571	74544	20021	2123
5	4,25	82,54	57,31	0,001571	0,001257	27910	111072	3019

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-238,10	-622
2	1,28	0,000314	-98,47	-257
3	2,25	0,000000	11,36	30
4	3,22	0,000314	102,07	267
5	4,25	0,000628	171,58	449

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-71,64	29,86	0,001571	0,001571	102219	22498	2539
2	1,28	79,30	29,86	0,001885	0,001571	24372	95811	2626
3	2,25	101,96	29,86	0,001571	0,001571	31397	149286	3599
4	3,20	45,24	29,86	0,001885	0,001571	14465	51516	1514
5	4,25	-76,36	29,86	0,001571	0,001571	109545	23884	2704

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	214,09	560
2	1,28	0,000314	71,66	187
3	2,25	0,000000	-24,77	-65
4	3,20	0,000314	-86,93	-227
5	4,25	0,000628	-144,19	-377

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-113,76	244,74	0,001571	0,001571	106069	43345	4135
2	1,50	-60,96	229,42	0,001571	0,001571	33317	25291	2174
3	2,75	-71,64	214,09	0,001571	0,001571	51594	28768	2588

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	71,70	187
2	1,50	0,000000	14,80	39
3	2,75	0,000000	-29,86	-78

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-82,54	174,84	0,001571	0,001571	77695	31371	3000
2	1,50	-56,70	159,51	0,001571	0,001571	43241	22557	2052
3	2,75	-76,36	144,19	0,001571	0,001571	76611	28485	2775

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-42,95	-112
2	1,50	0,000000	-0,43	-1
3	2,75	0,000000	29,86	78

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	122,49	77,79	0,001571	0,001257	41083	166974	4473
2	1,28	-20,04	77,79	0,001571	0,001571	10471	8348	713
3	2,25	-83,60	77,79	0,001571	0,001257	131653	28762	3254
4	3,22	-68,92	77,79	0,001571	0,001571	83873	23824	2486
5	4,25	42,68	77,79	0,001571	0,001257	16318	43751	1588

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-170,02	-445
2	1,28	0,000314	-98,35	-257
3	2,25	0,000000	-22,10	-58
4	3,22	0,000314	63,78	167
5	4,25	0,000628	155,75	407

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-31,58	49,31	0,001571	0,001571	34548	11435	1146
2	1,28	55,27	49,31	0,001885	0,001571	18197	59827	1863
3	2,25	64,73	49,31	0,001571	0,001571	21367	85713	2317
4	3,20	22,94	49,31	0,001885	0,001571	8523	18198	791

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

5	4,25	-82,70	49,31	0,001571	0,001571	113568	26677	2947
---	------	--------	-------	----------	----------	--------	-------	------

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	142,55	373
2	1,28	0,000314	36,99	97
3	2,25	0,000000	-17,42	-46
4	3,20	0,000314	-70,77	-185
5	4,25	0,000628	-130,01	-340

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-122,49	173,20	0,001571	0,001571	139073	43696	4436
2	1,50	-20,95	157,87	0,001571	0,001571	1673	9714	743
3	2,75	-31,58	142,55	0,001571	0,001571	12764	13395	1111

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	130,18	340
2	1,50	0,000000	34,32	90
3	2,75	0,000000	-49,31	-129

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-42,68	160,65	0,001571	0,001571	23327	17709	1523
2	1,50	-39,33	145,33	0,001571	0,001571	22060	16279	1405
3	2,75	-82,70	130,01	0,001571	0,001571	90209	29974	3000

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-25,44	-67
2	1,50	0,000000	18,05	47



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3	2,75	0,000000	49,31	129
---	------	----------	-------	-----

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	109,07	71,18	0,001571	0,001257	36670	148113	3985
2	1,28	-22,24	71,18	0,001571	0,001571	14904	9022	801
3	2,25	-77,42	71,18	0,001571	0,001257	122247	26596	3013
4	3,22	-58,89	71,18	0,001571	0,001571	70319	20546	2127
5	4,25	49,21	71,18	0,001571	0,001257	18170	55566	1826

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-158,76	-415
2	1,28	0,000314	-88,32	-231
3	2,25	0,000000	-15,65	-41
4	3,22	0,000314	64,24	168
5	4,25	0,000628	148,06	387

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-32,28	40,89	0,001571	0,001571	37996	11334	1167
2	1,28	51,56	40,89	0,001885	0,001571	16768	57038	1733
3	2,25	64,35	40,89	0,001571	0,001571	20873	87611	2296
4	3,20	27,53	40,89	0,001885	0,001571	9665	25943	941
5	4,25	-70,61	40,89	0,001571	0,001571	97329	22722	2515

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	131,30	343
2	1,28	0,000314	39,53	103
3	2,25	0,000000	-13,06	-34
4	3,20	0,000314	-64,64	-169
5	4,25	0,000628	-121,89	-319

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-109,07	161,95	0,001571	0,001571	121649	39191	3953
2	1,50	-23,37	146,62	0,001571	0,001571	4086	10369	812
3	2,75	-32,28	131,30	0,001571	0,001571	15668	13522	1145

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	110,47	289
2	1,50	0,000000	28,67	75
3	2,75	0,000000	-40,89	-107

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-49,21	152,54	0,001571	0,001571	34148	19872	1775
2	1,50	-37,16	137,22	0,001571	0,001571	20859	15378	1327
3	2,75	-70,61	121,89	0,001571	0,001571	73993	25968	2564

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-31,92	-83
2	1,50	0,000000	10,61	28
3	2,75	0,000000	40,89	107

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	139,87	60,95	0,001571	0,001257	45581	198942	5076
2	1,28	-64,37	60,95	0,001571	0,001571	81739	21767	2314
3	2,25	-127,27	60,95	0,001571	0,001257	222028	40875	4916
4	3,22	-64,37	60,95	0,001571	0,001571	81739	21767	2314
5	4,25	139,87	60,95	0,001571	0,001257	45581	198942	5076

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-262,06	-685
2	1,28	0,000314	-122,45	-320
3	2,25	0,000000	7,06	18
4	3,22	0,000314	136,66	357
5	4,25	0,000628	262,06	685

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-91,08	13,79	0,001571	0,001571	137263	27392	3198
2	1,28	110,95	13,79	0,001885	0,001571	32801	141018	3635
3	2,25	185,15	13,79	0,001571	0,001571	54941	283355	6482
4	3,20	113,54	13,79	0,001885	0,001571	33552	144396	3720
5	4,25	-91,08	13,79	0,001571	0,001571	137263	27392	3198

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	237,59	621
2	1,28	0,000314	139,08	364
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,20	0,000314	-136,88	-358
5	4,25	0,000628	-237,59	-621

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

1	0,25	-139,87	268,24	0,001571	0,001571	139213	52308	5083
2	1,50	-92,12	252,91	0,001571	0,001571	71800	36509	3336
3	2,75	-91,08	237,59	0,001571	0,001571	74118	35806	3303

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	60,96	159
2	1,50	0,000000	17,47	46
3	2,75	0,000000	-13,79	-36

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-139,87	268,24	0,001571	0,001571	139213	52308	5083
2	1,50	-92,12	252,91	0,001571	0,001571	71800	36509	3336
3	2,75	-91,08	237,59	0,001571	0,001571	74118	35806	3303

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-60,96	-159
2	1,50	0,000000	-17,47	-46
3	2,75	0,000000	13,79	36

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	124,01	60,07	0,001571	0,001257	40707	174591	4508
2	1,28	-53,59	60,07	0,001571	0,001571	65333	18507	1932
3	2,25	-108,29	60,07	0,001571	0,001257	185798	35215	4189
4	3,22	-53,59	60,07	0,001571	0,001571	65333	18507	1932
5	4,25	124,01	60,07	0,001571	0,001257	40707	174591	4508

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
----	---	-----------------	---	----------------

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1	0,25	0,000628	-227,79	-596
2	1,28	0,000314	-106,41	-278
3	2,25	0,000000	6,22	16
4	3,22	0,000314	118,93	311
5	4,25	0,000628	227,79	596

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-75,00	12,73	0,001571	0,001571	112605	22626	2635
2	1,28	95,22	12,73	0,001885	0,001571	28193	120801	3121
3	2,25	156,56	12,73	0,001571	0,001571	46514	239283	5483
4	3,20	97,38	12,73	0,001885	0,001571	28820	123620	3192
5	4,25	-75,00	12,73	0,001571	0,001571	112605	22626	2635

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	202,58	530
2	1,28	0,000314	116,09	304
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,20	0,000314	-114,22	-299
5	4,25	0,000628	-202,58	-530

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-124,01	233,23	0,001571	0,001571	124686	46233	4506
2	1,50	-76,75	217,90	0,001571	0,001571	58054	30579	2777
3	2,75	-75,00	202,58	0,001571	0,001571	59284	29647	2718

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	60,09	157
2	1,50	0,000000	17,56	46
3	2,75	0,000000	-12,73	-33

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-124,01	233,23	0,001571	0,001571	124686	46233	4506
2	1,50	-76,75	217,90	0,001571	0,001571	58054	30579	2777
3	2,75	-75,00	202,58	0,001571	0,001571	59284	29647	2718

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-60,09	-157
2	1,50	0,000000	-17,56	-46
3	2,75	0,000000	12,73	33

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	82,18	62,02	0,001571	0,001257	28011	109122	3010
2	1,28	-15,54	62,02	0,001571	0,001571	7780	6496	552
3	2,25	-45,68	62,02	0,001571	0,001257	64764	16589	1784
4	3,22	-15,54	62,02	0,001571	0,001571	7780	6496	552
5	4,25	82,18	62,02	0,001571	0,001257	28011	109122	3010

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-124,99	-327
2	1,28	0,000314	-58,34	-153
3	2,25	0,000000	3,69	10
4	3,22	0,000314	65,76	172
5	4,25	0,000628	124,99	327

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-21,03	4,97	0,001571	0,001571	31155	6417	741
2	1,28	53,73	4,97	0,001885	0,001571	15805	68727	1758
3	2,25	76,52	4,97	0,001571	0,001571	22668	117327	2678
4	3,20	54,61	4,97	0,001885	0,001571	16059	69870	1787
5	4,25	-21,03	4,97	0,001571	0,001571	31155	6417	741

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	97,55	255
2	1,28	0,000314	47,14	123
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,20	0,000314	-46,23	-121
5	4,25	0,000628	-97,55	-255

#### **Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-82,18	128,20	0,001571	0,001571	89915	29749	2980
2	1,50	-30,67	112,87	0,001571	0,001571	17292	12686	1096
3	2,75	-21,03	97,55	0,001571	0,001571	8058	8948	738

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	62,03	162
2	1,50	0,000000	22,41	59
3	2,75	0,000000	-4,97	-13

#### **Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1	0,25	-82,18	128,20	0,001571	0,001571	89915	29749	2980
2	1,50	-30,67	112,87	0,001571	0,001571	17292	12686	1096
3	2,75	-21,03	97,55	0,001571	0,001571	8058	8948	738

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-62,03	-162
2	1,50	0,000000	-22,41	-59
3	2,75	0,000000	4,97	13

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	151,67	77,61	0,001571	0,001257	49984	212292	5518
2	1,28	-52,94	77,61	0,001571	0,001571	59334	18987	1918
3	2,25	-105,25	77,61	0,001571	0,001257	173334	35214	4086
4	3,22	-46,33	77,61	0,001571	0,001571	49211	16959	1682
5	4,25	110,05	77,61	0,001571	0,001257	37264	147733	4026

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-275,82	-721
2	1,28	0,000314	-112,08	-293
3	2,25	0,000000	13,93	36
4	3,22	0,000314	114,41	299
5	4,25	0,000628	187,14	489

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-61,23	16,29	0,001571	0,001571	90149	18773	2159
2	1,28	115,09	16,29	0,001885	0,001571	34121	145788	3774
3	2,25	137,71	16,29	0,001571	0,001571	41181	208922	4830
4	3,20	69,39	16,29	0,001885	0,001571	20878	86289	2285
5	4,25	-67,52	16,29	0,001571	0,001571	99921	20618	2379



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	252,94	661
2	1,28	0,000314	79,84	209
3	2,25	0,000000	-33,03	-86
4	3,20	0,000314	-100,50	-263
5	4,25	0,000628	-159,74	-418

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-151,67	283,59	0,001571	0,001571	152939	56490	5511
2	1,50	-71,11	268,27	0,001571	0,001571	38731	29511	2536
3	2,75	-61,23	252,94	0,001571	0,001571	28985	25700	2169

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	96,79	253
2	1,50	0,000000	34,13	89
3	2,75	0,000000	-16,29	-43

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-110,05	190,38	0,001571	0,001571	115199	40484	3996
2	1,50	-65,43	175,06	0,001571	0,001571	52136	25825	2371
3	2,75	-67,52	159,74	0,001571	0,001571	59154	26130	2453

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-58,46	-153
2	1,50	0,000000	-14,96	-39
3	2,75	0,000000	16,29	43

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	132,86	72,57	0,001571	0,001257	44005	184608	4839
2	1,28	-45,02	72,57	0,001571	0,001571	48601	16379	1633
3	2,25	-91,77	72,57	0,001571	0,001257	149303	30949	3565
4	3,22	-40,06	72,57	0,001571	0,001571	41035	14845	1455
5	4,25	101,65	72,57	0,001571	0,001257	34460	136195	3719

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-238,11	-623
2	1,28	0,000314	-98,63	-258
3	2,25	0,000000	11,37	30
4	3,22	0,000314	102,24	267
5	4,25	0,000628	171,60	449

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-52,61	14,61	0,001571	0,001571	77271	16160	1856
2	1,28	98,33	14,61	0,001885	0,001571	29183	124378	3225
3	2,25	120,99	14,61	0,001571	0,001571	36194	183459	4243
4	3,20	64,27	14,61	0,001885	0,001571	19314	80039	2116
5	4,25	-57,33	14,61	0,001571	0,001571	84600	17544	2021

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	214,09	560
2	1,28	0,000314	71,66	187
3	2,25	0,000000	-24,77	-65
4	3,20	0,000314	-86,93	-227
5	4,25	0,000628	-144,19	-377

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-132,86	244,74	0,001571	0,001571	134984	49367	4827
2	1,50	-61,00	229,42	0,001571	0,001571	33366	25304	2176
3	2,75	-52,61	214,09	0,001571	0,001571	25523	22041	1866

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	86,96	227
2	1,50	0,000000	30,06	79
3	2,75	0,000000	-14,61	-38

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-101,65	174,84	0,001571	0,001571	106686	37359	3691
2	1,50	-56,73	159,51	0,001571	0,001571	43295	22569	2053
3	2,75	-57,33	144,19	0,001571	0,001571	48012	22406	2081

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-58,21	-152
2	1,50	0,000000	-15,68	-41
3	2,75	0,000000	14,61	38

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1	0,25	145,42	96,09	0,001571	0,001257	48945	197119	5314
2	1,28	2,72	96,09	0,001571	0,001571	3298	1971	231
3	2,25	-60,95	96,09	0,001571	0,001257	81611	22674	2381
4	3,22	-46,15	96,09	0,001571	0,001571	43888	17492	1678
5	4,25	65,61	96,09	0,001571	0,001257	24268	73741	2435

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-170,05	-445
2	1,28	0,000314	-98,55	-258
3	2,25	0,000000	-22,08	-58
4	3,22	0,000314	63,98	167
5	4,25	0,000628	155,78	407

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-8,75	31,00	0,001571	0,001571	5189	3601	313
2	1,28	78,10	31,00	0,001885	0,001571	24078	93978	2589
3	2,25	87,56	31,00	0,001571	0,001571	27230	126596	3097
4	3,20	45,77	31,00	0,001885	0,001571	14668	51927	1533
5	4,25	-59,86	31,00	0,001571	0,001571	83607	19090	2129

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	142,55	373
2	1,28	0,000314	36,99	97
3	2,25	0,000000	-17,42	-46
4	3,20	0,000314	-70,77	-185
5	4,25	0,000628	-130,01	-340

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-145,42	173,20	0,001571	0,001571	174361	50630	5250

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

2	1,50	-20,99	157,87	0,001571	0,001571	1697	9729	744
3	2,75	-8,75	142,55	0,001571	0,001571	1775	6042	438

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	148,49	388
2	1,50	0,000000	52,62	138
3	2,75	0,000000	-31,00	-81

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-65,61	160,65	0,001571	0,001571	56067	25532	2382
2	1,50	-39,38	145,33	0,001571	0,001571	22120	16295	1406
3	2,75	-59,86	130,01	0,001571	0,001571	55494	22845	2176

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-43,75	-114
2	1,50	0,000000	-0,25	-1
3	2,75	0,000000	31,00	81

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	128,17	86,43	0,001571	0,001257	43221	173234	4685
2	1,28	-3,27	86,43	0,001571	0,001571	1573	3166	224
3	2,25	-58,55	86,43	0,001571	0,001257	80502	21547	2287
4	3,22	-39,92	86,43	0,001571	0,001571	37081	15227	1451
5	4,25	68,32	86,43	0,001571	0,001257	24754	80636	2528

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-158,78	-415

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2	1,28	0,000314	-88,49	-231
3	2,25	0,000000	-15,64	-41
4	3,22	0,000314	64,42	168
5	4,25	0,000628	148,08	387

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-13,25	25,64	0,001571	0,001571	13120	4961	481
2	1,28	70,58	25,64	0,001885	0,001571	21652	85519	2337
3	2,25	83,38	25,64	0,001571	0,001571	25736	121709	2944
4	3,20	46,56	25,64	0,001885	0,001571	14667	54255	1552
5	4,25	-51,58	25,64	0,001571	0,001571	72364	16399	1833

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	131,30	343
2	1,28	0,000314	39,53	103
3	2,25	0,000000	-13,06	-34
4	3,20	0,000314	-64,64	-169
5	4,25	0,000628	-121,89	-319

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-128,17	161,95	0,001571	0,001571	151019	44991	4633
2	1,50	-23,41	146,62	0,001571	0,001571	4114	10383	813
3	2,75	-13,25	131,30	0,001571	0,001571	328	6845	511

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	125,73	329
2	1,50	0,000000	43,92	115
3	2,75	0,000000	-25,64	-67

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-68,32	152,54	0,001571	0,001571	62228	26189	2483
2	1,50	-37,20	137,22	0,001571	0,001571	20909	15392	1329
3	2,75	-51,58	121,89	0,001571	0,001571	45224	19958	1874

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-47,17	-123
2	1,50	0,000000	-4,65	-12
3	2,75	0,000000	25,64	67

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	95,36	37,20	0,001571	0,001257	30861	136932	3456
2	1,28	-82,04	37,20	0,001571	0,001571	116166	25911	2911
3	2,25	-136,60	37,20	0,001571	0,001257	249077	42320	5250
4	3,22	-82,04	37,20	0,001571	0,001571	116166	25911	2911
5	4,25	95,36	37,20	0,001571	0,001257	30861	136932	3456

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-227,77	-595
2	1,28	0,000314	-106,17	-278
3	2,25	0,000000	6,20	16
4	3,22	0,000314	118,67	310
5	4,25	0,000628	227,77	595

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-103,54	35,61	0,001571	0,001571	150011	32147	3661
2	1,28	66,67	35,61	0,001885	0,001571	20957	77972	2222
3	2,25	128,02	35,61	0,001571	0,001571	39327	188014	4516
4	3,20	68,84	35,61	0,001885	0,001571	21587	80787	2292
5	4,25	-103,54	35,61	0,001571	0,001571	150011	32147	3661

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	202,58	530
2	1,28	0,000314	116,09	304
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,20	0,000314	-114,22	-299
5	4,25	0,000628	-202,58	-530

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-95,36	233,23	0,001571	0,001571	81558	37101	3462
2	1,50	-76,69	217,90	0,001571	0,001571	57973	30560	2775
3	2,75	-103,54	202,58	0,001571	0,001571	101963	38847	3763

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	37,21	97
2	1,50	0,000000	-5,32	-14
3	2,75	0,000000	-35,61	-93

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-95,36	233,23	0,001571	0,001571	81558	37101	3462



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

2	1,50	-76,69	217,90	0,001571	0,001571	57973	30560	2775
3	2,75	-103,54	202,58	0,001571	0,001571	101963	38847	3763

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-37,21	-97
2	1,50	0,000000	5,32	14
3	2,75	0,000000	35,61	93

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	63,07	46,77	0,001571	0,001257	21461	83998	2310
2	1,28	-34,51	46,77	0,001571	0,001571	39762	12236	1249
3	2,25	-64,56	46,77	0,001571	0,001257	106632	21558	2505
4	3,22	-34,51	46,77	0,001571	0,001571	39762	12236	1249
5	4,25	63,07	46,77	0,001571	0,001257	21461	83998	2310

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-124,98	-327
2	1,28	0,000314	-58,18	-152
3	2,25	0,000000	3,68	10
4	3,22	0,000314	65,59	171
5	4,25	0,000628	124,98	327

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-40,06	20,22	0,001571	0,001571	56108	12751	1424
2	1,28	34,71	20,22	0,001885	0,001571	10982	40173	1158
3	2,25	57,49	20,22	0,001571	0,001571	17871	83153	2033
4	3,20	35,58	20,22	0,001885	0,001571	11238	41314	1187
5	4,25	-40,06	20,22	0,001571	0,001571	56108	12751	1424

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	97,55	255
2	1,28	0,000314	47,14	123
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,20	0,000314	-46,23	-121
5	4,25	0,000628	-97,55	-255

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-63,07	128,20	0,001571	0,001571	60816	23811	2293
2	1,50	-30,63	112,87	0,001571	0,001571	17242	12672	1094
3	2,75	-40,06	97,55	0,001571	0,001571	34376	15576	1455

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	46,78	122
2	1,50	0,000000	7,16	19
3	2,75	0,000000	-20,22	-53

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-63,07	128,20	0,001571	0,001571	60816	23811	2293
2	1,50	-30,63	112,87	0,001571	0,001571	17242	12672	1094
3	2,75	-40,06	97,55	0,001571	0,001571	34376	15576	1455

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-46,78	-122
2	1,50	0,000000	-7,16	-19
3	2,75	0,000000	20,22	53

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	104,21	49,69	0,001571	0,001257	34167	146939	3787
2	1,28	-73,47	49,69	0,001571	0,001571	99151	23971	2624
3	2,25	-120,09	49,69	0,001571	0,001257	212471	38145	4631
4	3,22	-68,52	49,69	0,001571	0,001571	91468	22505	2450
5	4,25	72,99	49,69	0,001571	0,001257	24634	98511	2668

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-238,09	-622
2	1,28	0,000314	-98,39	-257
3	2,25	0,000000	11,36	30
4	3,22	0,000314	101,98	267
5	4,25	0,000628	171,57	449

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-81,15	37,49	0,001571	0,001571	114698	25663	2881
2	1,28	69,78	37,49	0,001885	0,001571	21944	81553	2325
3	2,25	92,44	37,49	0,001571	0,001571	28981	132219	3275
4	3,20	35,73	37,49	0,001885	0,001571	11982	37331	1210
5	4,25	-85,87	37,49	0,001571	0,001571	122023	27050	3046

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	214,09	560
2	1,28	0,000314	71,66	187
3	2,25	0,000000	-24,77	-65
4	3,20	0,000314	-86,93	-227
5	4,25	0,000628	-144,19	-377

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-104,21	244,74	0,001571	0,001571	91750	40277	3785
2	1,50	-60,94	229,42	0,001571	0,001571	33292	25284	2174
3	2,75	-81,15	214,09	0,001571	0,001571	65433	31961	2942

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	64,08	168
2	1,50	0,000000	7,18	19
3	2,75	0,000000	-37,49	-98

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-72,99	174,84	0,001571	0,001571	63379	28302	2651
2	1,50	-56,68	159,51	0,001571	0,001571	43214	22551	2051
3	2,75	-85,87	144,19	0,001571	0,001571	91105	31443	3117

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-35,33	-92
2	1,50	0,000000	7,20	19
3	2,75	0,000000	37,49	98

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	99,52	63,56	0,001571	0,001257	33394	135552	3634

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2	1,28	-31,72	63,56	0,001571	0,001571	30838	11948	1153
3	2,25	-86,86	63,56	0,001571	0,001257	143244	29039	3372
4	3,22	-68,38	63,56	0,001571	0,001571	87180	23073	2457
5	4,25	39,66	63,56	0,001571	0,001257	14867	43053	1474

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-158,75	-415
2	1,28	0,000314	-88,24	-231
3	2,25	0,000000	-15,66	-41
4	3,22	0,000314	64,16	168
5	4,25	0,000628	148,05	387

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-41,79	48,52	0,001571	0,001571	50470	14500	1508
2	1,28	42,04	48,52	0,001885	0,001571	14266	42881	1427
3	2,25	54,83	48,52	0,001571	0,001571	18396	70621	1968
4	3,20	18,01	48,52	0,001885	0,001571	6941	12221	622
5	4,25	-80,13	48,52	0,001571	0,001571	109814	25882	2856

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	131,30	343
2	1,28	0,000314	39,53	103
3	2,25	0,000000	-13,06	-34
4	3,20	0,000314	-64,64	-169
5	4,25	0,000628	-121,89	-319

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-99,52	161,95	0,001571	0,001571	107017	36262	3611
2	1,50	-23,35	146,62	0,001571	0,001571	4072	10363	811

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

3	2,75	-41,79	131,30	0,001571	0,001571	28582	16909	1506
---	------	--------	--------	----------	----------	-------	-------	------

---

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	102,85	269
2	1,50	0,000000	21,04	55
3	2,75	0,000000	-48,52	-127

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-39,66	152,54	0,001571	0,001571	21004	16501	1413
2	1,50	-37,14	137,22	0,001571	0,001571	20834	15372	1326
3	2,75	-80,13	121,89	0,001571	0,001571	88546	28897	2905

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-24,29	-64
2	1,50	0,000000	18,23	48
3	2,75	0,000000	48,52	127

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	133,57	67,70	0,001571	0,001257	43987	187146	4859
2	1,28	-44,10	67,70	0,001571	0,001571	48561	15926	1599
3	2,25	-98,85	67,70	0,001571	0,001257	164748	32811	3834
4	3,22	-44,10	67,70	0,001571	0,001571	48561	15926	1599
5	4,25	133,57	67,70	0,001571	0,001257	43987	187146	4859

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-227,80	-596
2	1,28	0,000314	-106,50	-278

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3	2,25	0,000000	6,22	16
4	3,22	0,000314	119,01	311
5	4,25	0,000628	227,80	596

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-65,48	5,10	0,001571	0,001571	100146	19443	2293
2	1,28	104,73	5,10	0,001885	0,001571	30582	135102	3420
3	2,25	166,08	5,10	0,001571	0,001571	48898	256386	5804
4	3,20	106,90	5,10	0,001885	0,001571	31209	137921	3490
5	4,25	-65,48	5,10	0,001571	0,001571	100146	19443	2293

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	202,58	530
2	1,28	0,000314	116,09	304
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,20	0,000314	-114,22	-299
5	4,25	0,000628	-202,58	-530

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-133,57	233,23	0,001571	0,001571	139224	49208	4851
2	1,50	-76,77	217,90	0,001571	0,001571	58081	30585	2778
3	2,75	-65,48	202,58	0,001571	0,001571	45524	26433	2362

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	67,71	177
2	1,50	0,000000	25,19	66
3	2,75	0,000000	-5,10	-13

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-133,57	233,23	0,001571	0,001571	139224	49208	4851
2	1,50	-76,77	217,90	0,001571	0,001571	58081	30585	2778
3	2,75	-65,48	202,58	0,001571	0,001571	45524	26433	2362

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-67,71	-177
2	1,50	0,000000	-25,19	-66
3	2,75	0,000000	5,10	13

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	82,18	62,02	0,001571	0,001257	28011	109122	3010
2	1,28	-15,54	62,02	0,001571	0,001571	7780	6496	552
3	2,25	-45,68	62,02	0,001571	0,001257	64764	16589	1784
4	3,22	-15,54	62,02	0,001571	0,001571	7780	6496	552
5	4,25	82,18	62,02	0,001571	0,001257	28011	109122	3010

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-124,99	-327
2	1,28	0,000314	-58,34	-153
3	2,25	0,000000	3,69	10
4	3,22	0,000314	65,76	172
5	4,25	0,000628	124,99	327

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-21,03	4,97	0,001571	0,001571	31155	6417	741
2	1,28	53,73	4,97	0,001885	0,001571	15805	68727	1758
3	2,25	76,52	4,97	0,001571	0,001571	22668	117327	2678
4	3,20	54,61	4,97	0,001885	0,001571	16059	69870	1787
5	4,25	-21,03	4,97	0,001571	0,001571	31155	6417	741

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	97,55	255
2	1,28	0,000314	47,14	123
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,20	0,000314	-46,23	-121
5	4,25	0,000628	-97,55	-255

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-82,18	128,20	0,001571	0,001571	89915	29749	2980
2	1,50	-30,67	112,87	0,001571	0,001571	17292	12686	1096
3	2,75	-21,03	97,55	0,001571	0,001571	8058	8948	738

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	62,03	162
2	1,50	0,000000	22,41	59
3	2,75	0,000000	-4,97	-13

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-82,18	128,20	0,001571	0,001571	89915	29749	2980
2	1,50	-30,67	112,87	0,001571	0,001571	17292	12686	1096

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3	2,75	-21,03	97,55	0,001571	0,001571	8058	8948	738
---	------	--------	-------	----------	----------	------	------	-----

---

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-62,03	-162
2	1,50	0,000000	-22,41	-59
3	2,75	0,000000	4,97	13

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	142,41	80,19	0,001571	0,001257	47283	197166	5189
2	1,28	-35,53	80,19	0,001571	0,001571	32137	13644	1291
3	2,25	-82,33	80,19	0,001571	0,001257	128323	28495	3206
4	3,22	-30,57	80,19	0,001571	0,001571	24768	12030	1109
5	4,25	111,20	80,19	0,001571	0,001257	37735	148757	4070

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-238,12	-623
2	1,28	0,000314	-98,72	-258
3	2,25	0,000000	11,38	30
4	3,22	0,000314	102,32	268
5	4,25	0,000628	171,61	449

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-43,09	6,98	0,001571	0,001571	64805	12984	1514
2	1,28	107,84	6,98	0,001885	0,001571	31574	138678	3524
3	2,25	130,50	6,98	0,001571	0,001571	38581	200558	4565
4	3,20	73,79	6,98	0,001885	0,001571	21710	94334	2414
5	4,25	-47,81	6,98	0,001571	0,001571	72135	14367	1679

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	214,09	560
2	1,28	0,000314	71,66	187
3	2,25	0,000000	-24,77	-65
4	3,20	0,000314	-86,93	-227
5	4,25	0,000628	-144,19	-377

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-142,41	244,74	0,001571	0,001571	149536	52336	5171
2	1,50	-61,02	229,42	0,001571	0,001571	33391	25311	2177
3	2,75	-43,09	214,09	0,001571	0,001571	14273	18482	1505

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	94,58	247
2	1,50	0,000000	37,68	99
3	2,75	0,000000	-6,98	-18

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-111,20	174,84	0,001571	0,001571	121288	40304	4034
2	1,50	-56,75	159,51	0,001571	0,001571	43322	22576	2054
3	2,75	-47,81	144,19	0,001571	0,001571	34126	19227	1726

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	-65,83	-172
2	1,50	0,000000	-23,31	-61
3	2,75	0,000000	6,98	18

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	137,73	94,06	0,001571	0,001257	46496	185796	5036
2	1,28	6,22	94,06	0,001571	0,001571	4095	1062	298
3	2,25	-49,11	94,06	0,001571	0,001257	59892	18878	1915
4	3,22	-30,44	94,06	0,001571	0,001571	21186	12285	1098
5	4,25	77,87	94,06	0,001571	0,001257	28039	93182	2879

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-158,79	-415
2	1,28	0,000314	-88,57	-232
3	2,25	0,000000	-15,63	-41
4	3,22	0,000314	64,50	169
5	4,25	0,000628	148,09	387

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-3,73	18,01	0,001571	0,001571	1316	1595	131
2	1,28	80,10	18,01	0,001885	0,001571	24061	99798	2636
3	2,25	92,89	18,01	0,001571	0,001571	28140	138790	3267
4	3,20	56,07	18,01	0,001885	0,001571	17093	68516	1853
5	4,25	-42,07	18,01	0,001571	0,001571	59884	13235	1492

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	131,30	343
2	1,28	0,000314	39,53	103
3	2,25	0,000000	-13,06	-34
4	3,20	0,000314	-64,64	-169
5	4,25	0,000628	-121,89	-319

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-137,73	161,95	0,001571	0,001571	165740	47869	4971
2	1,50	-23,43	146,62	0,001571	0,001571	4128	10389	814
3	2,75	-3,73	131,30	0,001571	0,001571	2690	4510	316

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	133,35	349
2	1,50	0,000000	51,55	135
3	2,75	0,000000	-18,01	-47

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-77,87	152,54	0,001571	0,001571	76635	29222	2830
2	1,50	-37,22	137,22	0,001571	0,001571	20934	15398	1329
3	2,75	-42,07	121,89	0,001571	0,001571	31222	16814	1521

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-54,80	-143
2	1,50	0,000000	-12,27	-32
3	2,75	0,000000	18,01	47

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	137,69	43,30	0,001571	0,001257	44042	200843	4977
2	1,28	-43,86	43,30	0,001571	0,001571	55184	14907	1578

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3	2,25	-129,05	43,30	0,001571	0,001257	232189	40437	4968
4	3,22	-105,05	43,30	0,001571	0,001571	150035	32966	3723
5	4,25	68,31	43,30	0,001571	0,001257	22906	93137	2494

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-210,32	-550
2	1,28	0,000314	-130,25	-341
3	2,25	0,000000	-29,57	-77
4	3,22	0,000314	97,33	254
5	4,25	0,000628	245,22	641

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-56,37	-0,19	0,001571	0,001571	87611	16494	1967
2	1,28	93,40	15,15	0,001885	0,001571	27782	117831	3066
3	2,25	135,63	29,51	0,001571	0,001571	41251	201679	4774
4	3,20	57,70	43,58	0,001885	0,001571	18678	64370	1937
5	4,25	-135,49	59,21	0,001571	0,001571	192504	42682	4805

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	182,80	478
2	1,28	0,000314	96,32	252
3	2,25	0,000000	-19,78	-52
4	3,20	0,000314	-134,00	-350
5	4,25	0,000628	-222,36	-581

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-137,69	213,45	0,001571	0,001571	151038	49799	4994
2	1,50	-74,28	198,12	0,001571	0,001571	59343	29304	2692
3	2,75	-56,37	182,80	0,001571	0,001571	37234	22913	2029

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	73,01	191
2	1,50	0,000000	30,48	80
3	2,75	0,000000	0,19	1

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-68,31	253,01	0,001571	0,001571	38182	28280	2439
2	1,50	-79,14	237,68	0,001571	0,001571	56721	31805	2858
3	2,75	-135,49	222,36	0,001571	0,001571	145172	49433	4917

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	-13,61	-36
2	1,50	0,000000	28,92	76
3	2,75	0,000000	59,21	155

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	146,54	55,79	0,001571	0,001257	47357	210839	5309
2	1,28	-35,29	55,79	0,001571	0,001571	38413	12803	1280
3	2,25	-112,53	55,79	0,001571	0,001257	195603	36244	4348
4	3,22	-91,52	55,79	0,001571	0,001571	125315	29578	3263
5	4,25	45,94	55,79	0,001571	0,001257	16553	54886	1699

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-220,64	-577
2	1,28	0,000314	-122,47	-320
3	2,25	0,000000	-24,41	-64

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

4	3,22	0,000314	80,65	211
5	4,25	0,000628	189,03	494

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-33,98	1,69	0,001571	0,001571	52265	10039	1189
2	1,28	96,51	17,03	0,001885	0,001571	28772	121409	3170
3	2,25	100,05	31,39	0,001571	0,001571	30915	145871	3534
4	3,20	24,59	45,46	0,001885	0,001571	8923	21149	845
5	4,25	-117,82	61,09	0,001571	0,001571	164528	37575	4189

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	194,32	508
2	1,28	0,000314	51,88	136
3	2,25	0,000000	-44,55	-116
4	3,20	0,000314	-106,71	-279
5	4,25	0,000628	-163,97	-429

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-146,54	224,96	0,001571	0,001571	161363	52920	5314
2	1,50	-58,52	209,64	0,001571	0,001571	34230	24122	2094
3	2,75	-33,98	194,32	0,001571	0,001571	7902	14846	1179

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	99,88	261
2	1,50	0,000000	42,98	112
3	2,75	0,000000	-1,69	-4



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-45,94	194,62	0,001571	0,001571	20838	19340	1624
2	1,50	-59,12	179,29	0,001571	0,001571	41963	23796	2134
3	2,75	-117,82	163,97	0,001571	0,001571	134510	41931	4266

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-11,73	-31
2	1,50	0,000000	30,80	81
3	2,75	0,000000	61,09	160

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	141,85	69,66	0,001571	0,001257	46608	199423	5157
2	1,28	6,46	69,66	0,001571	0,001571	3485	334	259
3	2,25	-79,31	69,66	0,001571	0,001257	126442	27088	3085
4	3,22	-91,38	69,66	0,001571	0,001571	120996	30168	3271
5	4,25	12,61	69,66	0,001571	0,001257	5634	3339	450

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-141,31	-369
2	1,28	0,000314	-112,33	-294
3	2,25	0,000000	-51,42	-134
4	3,22	0,000314	42,82	112
5	4,25	0,000628	165,51	433

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	5,38	12,72	0,001571	0,001571	2081	4714	195
2	1,28	68,77	28,07	0,001885	0,001571	21234	82557	2281
3	2,25	62,44	42,42	0,001571	0,001571	20381	84209	2230
4	3,20	6,88	56,49	0,001885	0,001571	3278	284	248
5	4,25	-112,07	72,12	0,001571	0,001571	152332	36397	3999

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	111,52	292
2	1,28	0,000314	19,75	52
3	2,25	0,000000	-32,84	-86
4	3,20	0,000314	-84,41	-221
5	4,25	0,000628	-141,67	-370

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-141,85	142,17	0,001571	0,001571	177839	48299	5104
2	1,50	-20,93	126,85	0,001571	0,001571	4097	9230	726
3	2,75	5,38	111,52	0,001571	0,001571	4369	1746	313

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	138,65	362
2	1,50	0,000000	56,85	149
3	2,75	0,000000	-12,72	-33

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-12,61	172,32	0,001571	0,001571	1649	7800	571
2	1,50	-39,59	157,00	0,001571	0,001571	20012	16534	1407
3	2,75	-112,07	141,67	0,001571	0,001571	132030	39342	4051

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	-0,69	-2
2	1,50	0,000000	41,83	109
3	2,75	0,000000	72,12	189

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	160,62	61,60	0,001571	0,001257	51929	230958	5819
2	1,28	-21,10	61,60	0,001571	0,001571	15544	8442	763
3	2,25	-106,40	61,60	0,001571	0,001257	181586	34736	4118
4	3,22	-82,28	61,60	0,001571	0,001571	109273	27113	2944
5	4,25	91,23	61,60	0,001571	0,001257	30768	123282	3335

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-210,35	-550
2	1,28	0,000314	-130,45	-341
3	2,25	0,000000	-29,56	-77
4	3,22	0,000314	97,54	255
5	4,25	0,000628	245,25	641

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-33,53	-18,50	0,001571	0,001571	57792	8770	1139
2	1,28	116,24	-3,15	0,001885	0,001571	33511	152160	3781
3	2,25	158,47	11,20	0,001571	0,001571	46992	242703	5547
4	3,20	80,54	25,28	0,001885	0,001571	24525	98565	2661
5	4,25	-112,65	40,90	0,001571	0,001571	162560	35082	3986

#### Verifiche taglio

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	182,80	478
2	1,28	0,000314	96,32	252
3	2,25	0,000000	-19,78	-52
4	3,20	0,000314	-134,00	-350
5	4,25	0,000628	-222,36	-581

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-160,62	213,45	0,001571	0,001571	186240	56782	5811
2	1,50	-74,32	198,12	0,001571	0,001571	59409	29319	2694
3	2,75	-33,53	182,80	0,001571	0,001571	8878	14552	1165

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	91,31	239
2	1,50	0,000000	48,79	128
3	2,75	0,000000	18,50	48

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-91,23	253,01	0,001571	0,001571	70488	36216	3304
2	1,50	-79,19	237,68	0,001571	0,001571	56786	31821	2860
3	2,75	-112,65	222,36	0,001571	0,001571	110406	42326	4094

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-31,91	-83
2	1,50	0,000000	10,61	28
3	2,75	0,000000	40,90	107

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	169,46	74,09	0,001571	0,001257	55237	240963	6151
2	1,28	-12,53	74,09	0,001571	0,001571	2641	5502	435
3	2,25	-89,88	74,09	0,001571	0,001257	145103	30461	3494
4	3,22	-68,75	74,09	0,001571	0,001571	84689	23624	2478
5	4,25	68,86	74,09	0,001571	0,001257	24428	85012	2541

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-220,67	-577
2	1,28	0,000314	-122,67	-321
3	2,25	0,000000	-24,40	-64
4	3,22	0,000314	80,85	211
5	4,25	0,000628	189,05	494

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-11,15	-16,62	0,001571	0,001571	22513	2227	355
2	1,28	119,35	-1,27	0,001885	0,001571	34504	155734	3886
3	2,25	122,89	13,08	0,001571	0,001571	36672	186878	4308
4	3,20	47,43	27,16	0,001885	0,001571	14987	55020	1583
5	4,25	-94,98	42,78	0,001571	0,001571	134574	29984	3370

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	194,32	508
2	1,28	0,000314	51,88	136
3	2,25	0,000000	-44,55	-116
4	3,20	0,000314	-106,71	-279
5	4,25	0,000628	-163,97	-429

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-169,46	224,96	0,001571	0,001571	196569	59901	6131
2	1,50	-58,57	209,64	0,001571	0,001571	34291	24138	2096
3	2,75	-11,15	194,32	0,001571	0,001571	2609	8046	582

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	118,18	309
2	1,50	0,000000	61,28	160
3	2,75	0,000000	16,62	43

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-68,86	194,62	0,001571	0,001571	52310	27417	2492
2	1,50	-59,17	179,29	0,001571	0,001571	42027	23811	2136
3	2,75	-94,98	163,97	0,001571	0,001571	99529	34931	3449

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-30,03	-79
2	1,50	0,000000	12,49	33
3	2,75	0,000000	42,78	112

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	164,78	87,96	0,001571	0,001257	54478	229558	5999
2	1,28	29,22	87,96	0,001571	0,001571	11748	20896	1055
3	2,25	-56,66	87,96	0,001571	0,001257	76359	21024	2213

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

4	3,22	-68,62	87,96	0,001571	0,001571	80487	24134	2481
5	4,25	35,54	87,96	0,001571	0,001257	14259	30308	1322

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-141,33	-369
2	1,28	0,000314	-112,52	-294
3	2,25	0,000000	-51,41	-134
4	3,22	0,000314	43,03	112
5	4,25	0,000628	165,53	433

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	28,21	-5,58	0,001571	0,001571	7956	45534	976
2	1,28	91,61	9,76	0,001885	0,001571	27005	116840	2999
3	2,25	85,28	24,12	0,001571	0,001571	26217	125124	3009
4	3,20	29,71	38,19	0,001885	0,001571	10225	29389	1012
5	4,25	-89,24	53,82	0,001571	0,001571	122367	28814	3181

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	111,52	292
2	1,28	0,000314	19,75	52
3	2,25	0,000000	-32,84	-86
4	3,20	0,000314	-84,41	-221
5	4,25	0,000628	-141,67	-370

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-164,78	142,17	0,001571	0,001571	213297	55126	5912
2	1,50	-20,98	126,85	0,001571	0,001571	4133	9247	728
3	2,75	28,21	111,52	0,001571	0,001571	11779	14335	1003

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	156,95	410
2	1,50	0,000000	75,15	196
3	2,75	0,000000	5,58	15

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-35,54	172,32	0,001571	0,001571	12414	15198	1243
2	1,50	-39,63	157,00	0,001571	0,001571	20070	16550	1408
3	2,75	-89,24	141,67	0,001571	0,001571	96954	32393	3237

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	-19,00	-50
2	1,50	0,000000	23,53	62
3	2,75	0,000000	53,82	141



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche fessurazione

Simbologia adottata ed unità di misura

$N^{\circ}$	Indice sezione
$X_i$	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
$M_p$	Momento, espresse in kNm
$M_n$	Momento, espresse in kNm
$w_k$	Ampiezza fessure, espresse in m
$w_{lim}$	Apertura limite fessure, espresse in m
$s$	Distanza media tra le fessure, espresse in m
$\epsilon_{sm}$	Deformazione nelle fessure, espresse in [%]

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	116,94	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-87,14	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-149,92	0,00034	0,10000	0,22382	0,087
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-87,14	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	116,94	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-113,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	88,11	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	162,31	0,00020	0,10000	0,14247	0,083
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	90,71	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-113,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-116,94	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-92,07	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-113,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-116,94	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-92,07	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-113,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	104,91	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-72,56	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-127,16	0,00022	0,00030	0,22382	0,057
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-72,56	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	104,91	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-94,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	76,19	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	137,53	0,00015	0,00030	0,14247	0,059
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	78,35	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-94,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-104,91	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,71	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-94,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-104,91	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,71	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-94,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	63,07	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-34,51	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-64,56	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-34,51	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	63,07	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,06	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	34,71	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	57,49	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	35,58	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,06	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-63,07	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-30,63	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,06	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-63,07	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-30,63	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,06	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	128,74	0,00011	0,10000	0,14218	0,044
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-75,71	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-127,90	0,00021	0,10000	0,22382	0,055
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-69,10	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	87,12	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-84,07	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	92,26	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	114,88	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	46,56	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-90,36	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-128,74	0,00007	0,10000	0,17732	0,023
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-71,07	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-84,07	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-87,12	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-65,38	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-90,36	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	113,76	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-63,99	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-110,65	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	82,54	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-71,64	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	79,30	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	101,96	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	45,24	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,36	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]**

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-113,76	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-60,96	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-71,64	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,54	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-56,70	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,36	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	122,49	0,00008	0,10000	0,14218	0,033
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-20,04	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-83,60	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	42,68	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-31,58	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	55,27	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	64,73	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	22,94	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,70	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-122,49	0,00008	0,10000	0,17732	0,026
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-20,95	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-31,58	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-42,68	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-39,33	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,70	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	109,07	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-22,24	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-77,42	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-58,89	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	49,21	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-32,28	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	51,56	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	64,35	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	27,53	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-70,61	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-109,07	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-23,37	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-32,28	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-49,21	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-37,16	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-70,61	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	139,87	0,00014	0,10000	0,14218	0,056
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-64,37	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-127,27	0,00021	0,10000	0,22382	0,053
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-64,37	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	139,87	0,00014	0,10000	0,14218	0,056

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-91,08	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	110,95	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	185,15	0,00026	0,10000	0,14247	0,107
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	113,54	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-91,08	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-139,87	0,00008	0,10000	0,17732	0,027
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-92,12	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-91,08	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-139,87	0,00008	0,10000	0,17732	0,027
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-92,12	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-91,08	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	124,01	0,00009	0,00030	0,14218	0,039
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-53,59	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-108,29	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-53,59	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	124,01	0,00009	0,00030	0,14218	0,039

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m***Verifica fessurazione trasverso [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-75,00	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	95,22	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	156,56	0,00020	0,00030	0,14247	0,081
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	97,38	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-75,00	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-124,01	0,00007	0,00030	0,17732	0,024
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,75	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-75,00	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-124,01	0,00007	0,00030	0,17732	0,024
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,75	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-75,00	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	82,18	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-15,54	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-45,68	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-15,54	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	82,18	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione trasverso [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-21,03	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	53,73	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	76,52	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	54,61	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-21,03	0,00000	0,00020	0,00000	0,000



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,18	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-30,67	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-21,03	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,18	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-30,67	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-21,03	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	151,67	0,00016	0,10000	0,14218	0,064
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-52,94	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-105,25	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-46,33	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	110,05	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-61,23	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	115,09	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	137,71	0,00015	0,10000	0,14247	0,062
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	69,39	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-67,52	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-151,67	0,00009	0,10000	0,17732	0,029
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-71,11	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-61,23	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m***Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-110,05	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-65,43	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-67,52	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	132,86	0,00011	0,00030	0,14218	0,046
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-45,02	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-91,77	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,06	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	101,65	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-52,61	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	98,33	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	120,99	0,00011	0,00030	0,14247	0,045
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	64,27	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-57,33	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-132,86	0,00008	0,00030	0,17732	0,026
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-61,00	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-52,61	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-101,65	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-56,73	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-57,33	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	145,42	0,00013	0,10000	0,14218	0,054
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	2,72	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-60,95	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-46,15	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	65,61	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-8,75	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	78,10	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	87,56	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	45,77	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,86	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-145,42	0,00012	0,10000	0,17732	0,038
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-20,99	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-8,75	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-65,61	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-39,38	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,86	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	128,17	0,00009	0,00030	0,14218	0,038
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-3,27	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-58,55	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-39,92	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*


---

5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	68,32	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
---	------	----------	----------	--------	---------	-------	---------	---------	---------	-------

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-13,25	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	70,58	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	83,38	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	46,56	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-51,58	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-128,17	0,00009	0,00030	0,17732	0,029
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-23,41	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-13,25	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,32	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-37,20	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-51,58	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	95,36	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,04	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-136,60	0,00028	0,10000	0,22382	0,072
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,04	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	95,36	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-103,54	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	66,67	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	128,02	0,00012	0,10000	0,14247	0,048
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	68,84	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-103,54	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-95,36	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,69	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-103,54	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-95,36	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,69	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-103,54	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	63,07	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-34,51	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-64,56	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-34,51	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	63,07	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,06	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	34,71	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	57,49	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	35,58	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,06	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
----	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-63,07	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-30,63	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,06	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-63,07	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-30,63	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,06	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	104,21	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-73,47	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-120,09	0,00018	0,10000	0,22382	0,046
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,52	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	72,99	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-81,15	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	69,78	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	92,44	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	35,73	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-85,87	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-104,21	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-60,94	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-81,15	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
----	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-72,99	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-56,68	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-85,87	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	99,52	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-31,72	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-86,86	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,38	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	39,66	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-41,79	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	42,04	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	54,83	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	18,01	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-80,13	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-99,52	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-23,35	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-41,79	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-39,66	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-37,14	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-80,13	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
----	---	-----------------	-----------------	----	----	---	---	------------------	----------------	-----------------

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	133,57	0,00012	0,10000	0,14218	0,048
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-44,10	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-98,85	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-44,10	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	133,57	0,00012	0,10000	0,14218	0,048

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-65,48	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	104,73	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	166,08	0,00023	0,10000	0,14247	0,091
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	106,90	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-65,48	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-133,57	0,00008	0,10000	0,17732	0,027
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,77	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-65,48	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-133,57	0,00008	0,10000	0,17732	0,027
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,77	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-65,48	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	82,18	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-15,54	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-45,68	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-15,54	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	82,18	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]**



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-21,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	53,73	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	76,52	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	54,61	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-21,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,18	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-30,67	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-21,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,18	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-30,67	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-21,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	142,41	0,00013	0,10000	0,14218	0,054
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-35,53	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-82,33	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-30,57	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	111,20	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,09	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	107,84	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	130,50	0,00014	0,10000	0,14247	0,056
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	73,79	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-47,81	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-142,41	0,00009	0,10000	0,17732	0,028
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-61,02	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,09	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-111,20	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-56,75	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-47,81	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	137,73	0,00011	0,10000	0,14218	0,047
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	6,22	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-49,11	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-30,44	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	77,87	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-3,73	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	80,10	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	92,89	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	56,07	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-42,07	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-137,73	0,00010	0,10000	0,17732	0,032
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-23,43	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-3,73	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-77,87	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-37,22	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-42,07	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	137,69	0,00014	0,10000	0,14218	0,057
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,86	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-129,05	0,00023	0,10000	0,22382	0,060
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-105,05	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	68,31	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-56,37	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	93,40	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	135,63	0,00014	0,10000	0,14247	0,057
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	57,70	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-135,49	0,00016	0,10000	0,17732	0,051

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-137,69	0,00009	0,10000	0,17732	0,029
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-74,28	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-56,37	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,31	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-79,14	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-135,49	0,00008	0,10000	0,17732	0,028

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	146,54	0,00016	0,10000	0,14218	0,063
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-35,29	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-112,53	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-91,52	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	45,94	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-33,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	96,51	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	100,05	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	24,59	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-117,82	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-146,54	0,00009	0,10000	0,17732	0,031
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-58,52	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-33,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-45,94	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,12	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-117,82	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	141,85	0,00014	0,10000	0,14218	0,056
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	6,46	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-79,31	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-91,38	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	12,61	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	5,38	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	68,77	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	62,44	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	6,88	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-112,07	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-141,85	0,00012	0,10000	0,17732	0,041
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-20,93	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	5,38	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-12,61	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-39,59	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-112,07	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	160,62	0,00019	0,10000	0,14218	0,076
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-21,10	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-106,40	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,28	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	91,23	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-33,53	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	116,24	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	158,47	0,00021	0,10000	0,14247	0,083

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	80,54	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-112,65	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-160,62	0,00014	0,10000	0,17732	0,047
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-74,32	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-33,53	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-91,23	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-79,19	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-112,65	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	169,46	0,00020	0,10000	0,14218	0,082
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-12,53	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-89,88	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,75	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	68,86	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-11,15	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	119,35	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	122,89	0,00012	0,10000	0,14247	0,047
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	47,43	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-94,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-169,46	0,00016	0,10000	0,17732	0,054

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-58,57	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-11,15	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,86	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,17	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-94,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	164,78	0,00019	0,10000	0,14218	0,075
2	1,28	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	29,22	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	-56,66	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,62	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001257	119,39	-117,46	35,54	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	28,21	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	91,61	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	85,28	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,20	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	29,71	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-89,24	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-164,78	0,00020	0,10000	0,17732	0,065
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-20,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	28,21	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-35,54	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-39,63	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-89,24	0,00000	0,10000	0,00000	0,000



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Inviluppo spostamenti nodali

#### Inviluppo spostamenti fondazione

X [m]	u <sub>Xmin</sub> [m]	u <sub>Xmax</sub> [m]	u <sub>Ymin</sub> [m]	u <sub>Ymax</sub> [m]
0,25	-0,040892	0,054092	0,000793	0,043760
1,28	-0,040897	0,054084	0,006678	0,036740
2,25	-0,040902	0,054076	0,012123	0,033989
3,22	-0,040907	0,054071	0,006678	0,036429
4,17	-0,040912	0,054065	0,000793	0,043718

#### Inviluppo spostamenti traverso

X [m]	u <sub>Xmin</sub> [m]	u <sub>Xmax</sub> [m]	u <sub>Ymin</sub> [m]	u <sub>Ymax</sub> [m]
0,25	-0,055599	0,076341	0,000807	0,043818
1,28	-0,055633	0,076024	0,007000	0,037785
2,25	-0,055665	0,075727	0,012587	0,035859
3,20	-0,055866	0,075740	0,007110	0,037406
4,25	-0,056088	0,075753	0,000807	0,043770

#### Inviluppo spostamenti piedritto sinistro

Y [m]	u <sub>Xmin</sub> [m]	u <sub>Xmax</sub> [m]	u <sub>Ymin</sub> [m]	u <sub>Ymax</sub> [m]
0,25	-0,040892	0,054092	0,000793	0,043760
1,50	-0,048337	0,065121	0,000801	0,043790
2,75	-0,055599	0,076341	0,000807	0,043818

#### Inviluppo spostamenti piedritto destro

Y [m]	u <sub>Xmin</sub> [m]	u <sub>Xmax</sub> [m]	u <sub>Ymin</sub> [m]	u <sub>Ymax</sub> [m]
0,25	-0,040912	0,054065	0,000793	0,043718
1,50	-0,048468	0,065051	0,000801	0,043745
2,75	-0,056088	0,075753	0,000807	0,043770

### Inviluppo sollecitazioni nodali

#### Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0,25	-228,92	-14,56	-373,10	-100,32	37,20	129,77
1,28	-39,03	121,47	-176,45	-22,34	37,20	129,77

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,25	37,51	206,39	-69,41	50,18	37,20	129,77
3,22	-30,73	145,65	32,29	184,87	37,20	129,77
4,25	-188,97	-12,61	100,32	354,52	37,20	129,77

#### Inviluppo sollecitazioni trasverso

X [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0,25	-157,74	37,56	74,34	342,22	-24,63	69,66
1,28	10,36	161,16	19,75	188,12	-3,91	69,66
2,25	51,30	250,17	-60,14	19,65	4,97	69,66
3,20	5,91	153,33	-185,15	-24,89	4,97	79,36
4,25	-186,86	15,64	-321,50	-74,34	4,97	100,45

#### Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0,25	-228,92	-14,56	6,15	211,93	100,53	383,60
1,50	-124,57	-4,45	-29,01	101,30	87,43	362,91
2,75	-157,74	37,56	-69,66	24,63	74,34	342,22

#### Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0,25	-188,97	-12,61	-149,94	1,77	100,53	362,87
1,50	-124,57	-4,45	-58,60	59,37	87,43	342,18
2,75	-186,86	15,64	4,97	100,45	74,34	321,50

Si riportano di seguito i diagrammi di inviluppo relativi alle combinazioni SLU.

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

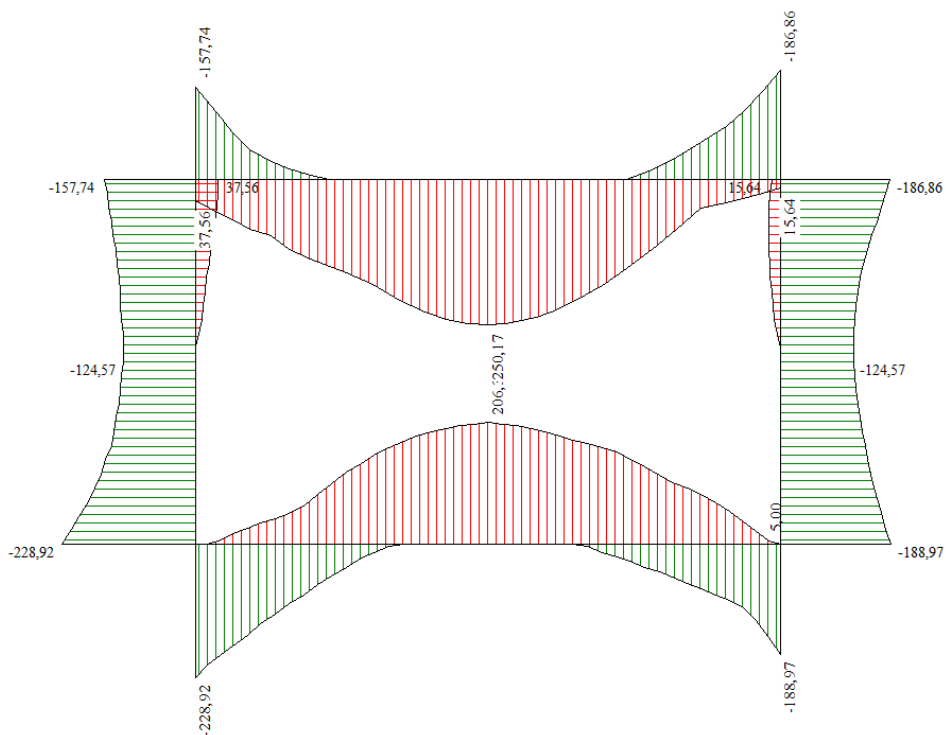


Figura 2-10: Involucro SLU del momento flettente [kNm].

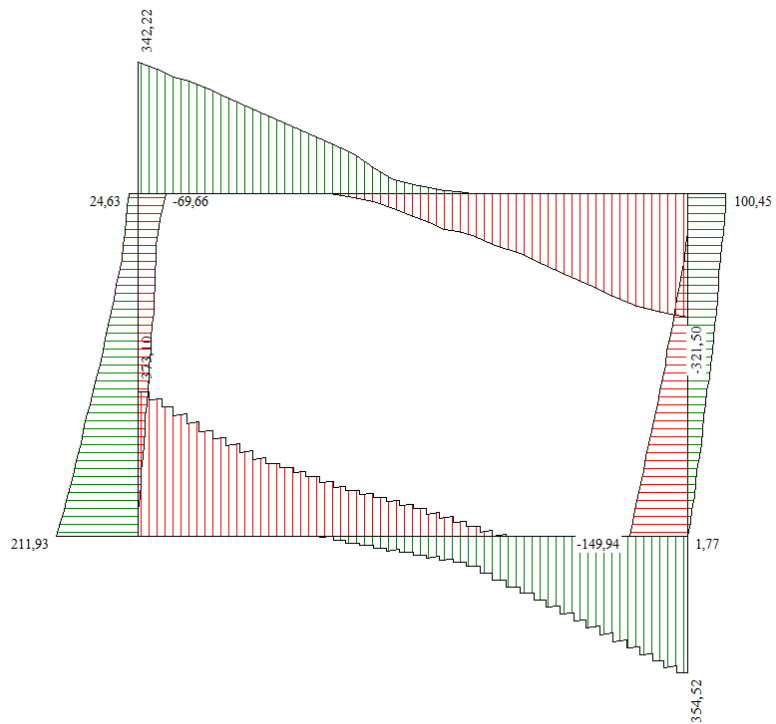
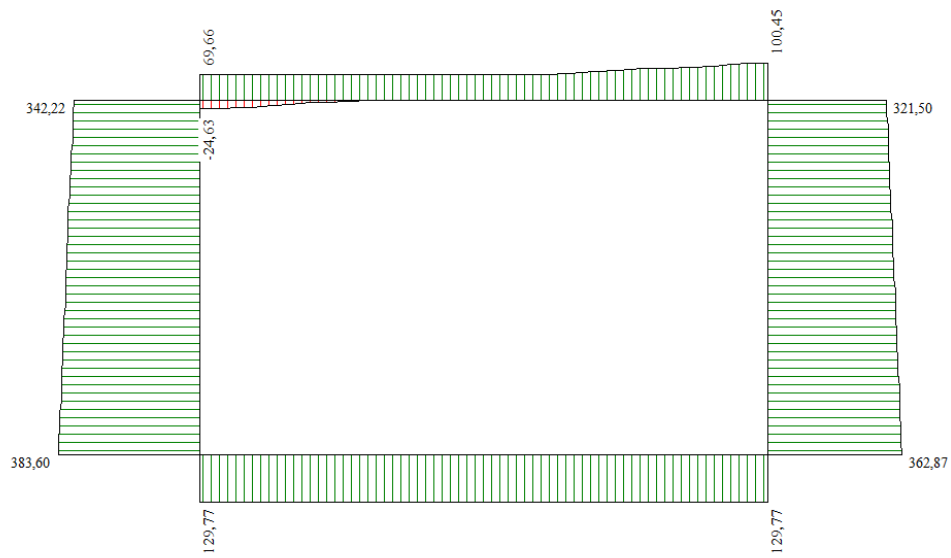


Figura 2-11: Involucro SLU del taglio [kN].



*Figura 2-12: Involuppo SLU dello sforzo normale [kN].*

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Inviluppo pressioni terreno

#### Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	$\sigma_{tmin}$ [kPa]	$\sigma_{tmax}$ [kPa]
0,25	5	253
1,28	39	212
2,25	70	196
3,22	39	210
4,25	5	253

### Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

#### Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0,25	0,001571	0,001257	1,24
1,28	0,001571	0,001571	1,46
2,25	0,001571	0,001257	1,07
3,22	0,001571	0,001571	1,40
4,25	0,001571	0,001257	1,30

X	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
0,25	0,00	616,09	1418,25	0,000628
1,28	0,00	308,04	1418,25	0,000314
2,25	180,43	0,00	0,00	0,000000
3,22	0,00	308,04	1418,25	0,000314
4,25	0,00	616,09	1418,25	0,000628

#### Verifica sezioni trasverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0,25	0,001571	0,001571	1,45

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*


---

1,28	0,001885	0,001571	1,39
2,25	0,001571	0,001571	1,05
3,20	0,001885	0,001571	1,38
4,25	0,001571	0,001571	1,52

X	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
0,25	0,00	616,09	1416,60	0,000628
1,28	0,00	308,04	1416,60	0,000314
2,25	192,65	0,00	0,00	0,000000
3,20	0,00	308,04	1416,60	0,000314
4,25	0,00	616,09	1416,60	0,000628

**Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0,25	0,001571	0,001571	1,41
1,50	0,001571	0,001571	3,49
2,75	0,001571	0,001571	2,75

Y	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
0,25	235,37	0,00	0,00	0,000000
1,50	232,58	0,00	0,00	0,000000
2,75	229,78	0,00	0,00	0,000000

**Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0,25	0,001571	0,001571	2,17
1,50	0,001571	0,001571	3,78
2,75	0,001571	0,001571	2,04

Y	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
0,25	235,37	0,00	0,00	0,000000
1,50	232,58	0,00	0,00	0,000000
2,75	229,78	0,00	0,00	0,000000

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

#### Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0,25	0,001571	0,001257	6151	240963	55237
1,28	0,001571	0,001571	3096	27670	122436
2,25	0,001571	0,001257	5763	46549	272663
3,22	0,001571	0,001571	3723	32966	150035
4,25	0,001571	0,001257	5076	198942	45581

X	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
0,25	-721	0,000628
1,28	-341	0,000314
2,25	-134	0,000000
3,22	357	0,000314
4,25	685	0,000628

#### Verifica sezioni trasverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0,25	0,001571	0,001571	4019	45534	167180
1,28	0,001885	0,001571	3886	155734	34504
2,25	0,001571	0,001571	6482	283355	54941
3,20	0,001885	0,001571	3720	144396	33552
4,25	0,001571	0,001571	4805	42682	192504

X	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
0,25	661	0,000628
1,28	364	0,000314
2,25	-116	0,000000
3,20	-358	0,000314
4,25	-621	0,000628

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0,25	0,001571	0,001571	6131	59901	213297
1,50	0,001571	0,001571	3336	36509	71800
2,75	0,001571	0,001571	4141	43186	108216

Y	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
0,25	410	0,000000
1,50	196	0,000000
2,75	-129	0,000000

#### Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0,25	0,001571	0,001571	5083	52308	139224
1,50	0,001571	0,001571	3336	36509	71800
2,75	0,001571	0,001571	4917	49433	145172

Y	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
0,25	-177	0,000000
1,50	109	0,000000
2,75	189	0,000000



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Schema Strutturale

#### Area ed Inerzia elementi

Destinazione	Area [mq]	Inerzia [m <sup>4</sup> ]
Fondazione	0,500000	0,0104166667
Piedritto sinistro	0,500000	0,0104166667
Piedritto destro	0,500000	0,0104166667
Traverso	0,500000	0,0104166667

#### *Simbologia adottata ed unità di misura*

<i>N</i>	indice elemento
<i>N<sub>i</sub></i>	indice nodo iniziale elemento
<i>N<sub>j</sub></i>	indice nodo finale elemento
<i>(X<sub>i</sub>, Y<sub>i</sub>)</i>	coordinate nodo iniziale, espresse in m
<i>(X<sub>j</sub>, Y<sub>j</sub>)</i>	coordinate nodo finale, espresse in m
<i>Dest</i>	appartenenza elemento

N	N <sub>i</sub>	N <sub>j</sub>	X <sub>i</sub>	Y <sub>i</sub>	X <sub>j</sub>	Y <sub>j</sub>	Dest
1	1	2	0,2500	0,2500	0,3333	0,2500	Fond
2	2	3	0,3333	0,2500	0,4167	0,2500	Fond
3	3	4	0,4167	0,2500	0,5000	0,2500	Fond
4	4	5	0,5000	0,2500	0,5972	0,2500	Fond
5	5	6	0,5972	0,2500	0,6944	0,2500	Fond
6	6	7	0,6944	0,2500	0,7917	0,2500	Fond
7	7	8	0,7917	0,2500	0,8889	0,2500	Fond
8	8	9	0,8889	0,2500	0,9861	0,2500	Fond
9	9	10	0,9861	0,2500	1,0833	0,2500	Fond
10	10	11	1,0833	0,2500	1,1806	0,2500	Fond
11	11	12	1,1806	0,2500	1,2778	0,2500	Fond
12	12	13	1,2778	0,2500	1,3750	0,2500	Fond
13	13	14	1,3750	0,2500	1,4722	0,2500	Fond
14	14	15	1,4722	0,2500	1,5694	0,2500	Fond
15	15	16	1,5694	0,2500	1,6667	0,2500	Fond
16	16	17	1,6667	0,2500	1,7639	0,2500	Fond
17	17	18	1,7639	0,2500	1,8611	0,2500	Fond
18	18	19	1,8611	0,2500	1,9583	0,2500	Fond
19	19	20	1,9583	0,2500	2,0556	0,2500	Fond
20	20	21	2,0556	0,2500	2,1528	0,2500	Fond
21	21	22	2,1528	0,2500	2,2500	0,2500	Fond
22	22	23	2,2500	0,2500	2,3472	0,2500	Fond
23	23	24	2,3472	0,2500	2,4444	0,2500	Fond
24	24	25	2,4444	0,2500	2,5417	0,2500	Fond
25	25	26	2,5417	0,2500	2,6389	0,2500	Fond
26	26	27	2,6389	0,2500	2,7361	0,2500	Fond
27	27	28	2,7361	0,2500	2,8333	0,2500	Fond
28	28	29	2,8333	0,2500	2,9306	0,2500	Fond
29	29	30	2,9306	0,2500	3,0278	0,2500	Fond

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

30	30	31	3,0278	0,2500	3,1250	0,2500	Fond
31	31	32	3,1250	0,2500	3,2222	0,2500	Fond
32	32	33	3,2222	0,2500	3,3194	0,2500	Fond
33	33	34	3,3194	0,2500	3,4167	0,2500	Fond
34	34	35	3,4167	0,2500	3,5139	0,2500	Fond
35	35	36	3,5139	0,2500	3,6111	0,2500	Fond
36	36	37	3,6111	0,2500	3,7083	0,2500	Fond
37	37	38	3,7083	0,2500	3,8056	0,2500	Fond
38	38	39	3,8056	0,2500	3,9028	0,2500	Fond
39	39	40	3,9028	0,2500	4,0000	0,2500	Fond
40	40	41	4,0000	0,2500	4,0833	0,2500	Fond
41	41	42	4,0833	0,2500	4,1667	0,2500	Fond
42	42	43	4,1667	0,2500	4,2500	0,2500	Fond
43	1	89	0,2500	0,2500	0,2500	0,3462	PiedL
44	89	90	0,2500	0,3462	0,2500	0,4423	PiedL
45	90	91	0,2500	0,4423	0,2500	0,5385	PiedL
46	91	92	0,2500	0,5385	0,2500	0,6346	PiedL
47	92	93	0,2500	0,6346	0,2500	0,7308	PiedL
48	93	94	0,2500	0,7308	0,2500	0,8269	PiedL
49	94	95	0,2500	0,8269	0,2500	0,9231	PiedL
50	95	96	0,2500	0,9231	0,2500	1,0192	PiedL
51	96	97	0,2500	1,0192	0,2500	1,1154	PiedL
52	97	98	0,2500	1,1154	0,2500	1,2115	PiedL
53	98	99	0,2500	1,2115	0,2500	1,3077	PiedL
54	99	100	0,2500	1,3077	0,2500	1,4038	PiedL
55	100	101	0,2500	1,4038	0,2500	1,5000	PiedL
56	101	102	0,2500	1,5000	0,2500	1,5962	PiedL
57	102	103	0,2500	1,5962	0,2500	1,6923	PiedL
58	103	104	0,2500	1,6923	0,2500	1,7885	PiedL
59	104	105	0,2500	1,7885	0,2500	1,8846	PiedL
60	105	106	0,2500	1,8846	0,2500	1,9808	PiedL
61	106	107	0,2500	1,9808	0,2500	2,0769	PiedL
62	107	108	0,2500	2,0769	0,2500	2,1731	PiedL
63	108	109	0,2500	2,1731	0,2500	2,2692	PiedL
64	109	110	0,2500	2,2692	0,2500	2,3654	PiedL
65	110	111	0,2500	2,3654	0,2500	2,4615	PiedL
66	111	112	0,2500	2,4615	0,2500	2,5577	PiedL
67	112	113	0,2500	2,5577	0,2500	2,6538	PiedL
68	113	189	0,2500	2,6538	0,2500	2,7500	PiedL
69	43	139	4,2500	0,2500	4,2500	0,3462	PiedR
70	139	140	4,2500	0,3462	4,2500	0,4423	PiedR
71	140	141	4,2500	0,4423	4,2500	0,5385	PiedR
72	141	142	4,2500	0,5385	4,2500	0,6346	PiedR
73	142	143	4,2500	0,6346	4,2500	0,7308	PiedR
74	143	144	4,2500	0,7308	4,2500	0,8269	PiedR
75	144	145	4,2500	0,8269	4,2500	0,9231	PiedR
76	145	146	4,2500	0,9231	4,2500	1,0192	PiedR
77	146	147	4,2500	1,0192	4,2500	1,1154	PiedR
78	147	148	4,2500	1,1154	4,2500	1,2115	PiedR

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

79	148	149	4,2500	1,2115	4,2500	1,3077	PiedR
80	149	150	4,2500	1,3077	4,2500	1,4038	PiedR
81	150	151	4,2500	1,4038	4,2500	1,5000	PiedR
82	151	152	4,2500	1,5000	4,2500	1,5962	PiedR
83	152	153	4,2500	1,5962	4,2500	1,6923	PiedR
84	153	154	4,2500	1,6923	4,2500	1,7885	PiedR
85	154	155	4,2500	1,7885	4,2500	1,8846	PiedR
86	155	156	4,2500	1,8846	4,2500	1,9808	PiedR
87	156	157	4,2500	1,9808	4,2500	2,0769	PiedR
88	157	158	4,2500	2,0769	4,2500	2,1731	PiedR
89	158	159	4,2500	2,1731	4,2500	2,2692	PiedR
90	159	160	4,2500	2,2692	4,2500	2,3654	PiedR
91	160	161	4,2500	2,3654	4,2500	2,4615	PiedR
92	161	162	4,2500	2,4615	4,2500	2,5577	PiedR
93	162	163	4,2500	2,5577	4,2500	2,6538	PiedR
94	163	217	4,2500	2,6538	4,2500	2,7500	PiedR
95	189	190	0,2500	2,7500	0,4165	2,7500	Trav
96	190	191	0,4165	2,7500	0,5000	2,7500	Trav
97	191	192	0,5000	2,7500	0,6165	2,7500	Trav
98	192	193	0,6165	2,7500	0,7555	2,7500	Trav
99	193	194	0,7555	2,7500	0,8945	2,7500	Trav
100	194	195	0,8945	2,7500	1,0335	2,7500	Trav
101	195	196	1,0335	2,7500	1,1585	2,7500	Trav
102	196	197	1,1585	2,7500	1,2835	2,7500	Trav
103	197	198	1,2835	2,7500	1,4612	2,7500	Trav
104	198	199	1,4612	2,7500	1,6388	2,7500	Trav
105	199	200	1,6388	2,7500	1,8165	2,7500	Trav
106	200	201	1,8165	2,7500	1,9610	2,7500	Trav
107	201	202	1,9610	2,7500	2,1055	2,7500	Trav
108	202	203	2,1055	2,7500	2,2500	2,7500	Trav
109	203	204	2,2500	2,7500	2,3667	2,7500	Trav
110	204	205	2,3667	2,7500	2,4835	2,7500	Trav
111	205	206	2,4835	2,7500	2,5835	2,7500	Trav
112	206	207	2,5835	2,7500	2,6835	2,7500	Trav
113	207	208	2,6835	2,7500	2,8549	2,7500	Trav
114	208	209	2,8549	2,7500	3,0263	2,7500	Trav
115	209	210	3,0263	2,7500	3,1977	2,7500	Trav
116	210	211	3,1977	2,7500	3,3692	2,7500	Trav
117	211	212	3,3692	2,7500	3,5406	2,7500	Trav
118	212	213	3,5406	2,7500	3,7120	2,7500	Trav
119	213	214	3,7120	2,7500	3,8835	2,7500	Trav
120	214	215	3,8835	2,7500	4,0000	2,7500	Trav
121	215	216	4,0000	2,7500	4,1250	2,7500	Trav
122	216	217	4,1250	2,7500	4,2500	2,7500	Trav
123	1	44	0,2500	0,2500	0,2500	-0,7500	MollaF
124	2	45	0,3333	0,2500	0,3333	-0,7500	MollaF
125	3	46	0,4167	0,2500	0,4167	-0,7500	MollaF
126	4	47	0,5000	0,2500	0,5000	-0,7500	MollaF
127	5	48	0,5972	0,2500	0,5972	-0,7500	MollaF

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

128	6	49	0,6944	0,2500	0,6944	-0,7500	MollaF
129	7	50	0,7917	0,2500	0,7917	-0,7500	MollaF
130	8	51	0,8889	0,2500	0,8889	-0,7500	MollaF
131	9	52	0,9861	0,2500	0,9861	-0,7500	MollaF
132	10	53	1,0833	0,2500	1,0833	-0,7500	MollaF
133	11	54	1,1806	0,2500	1,1806	-0,7500	MollaF
134	12	55	1,2778	0,2500	1,2778	-0,7500	MollaF
135	13	56	1,3750	0,2500	1,3750	-0,7500	MollaF
136	14	57	1,4722	0,2500	1,4722	-0,7500	MollaF
137	15	58	1,5694	0,2500	1,5694	-0,7500	MollaF
138	16	59	1,6667	0,2500	1,6667	-0,7500	MollaF
139	17	60	1,7639	0,2500	1,7639	-0,7500	MollaF
140	18	61	1,8611	0,2500	1,8611	-0,7500	MollaF
141	19	62	1,9583	0,2500	1,9583	-0,7500	MollaF
142	20	63	2,0556	0,2500	2,0556	-0,7500	MollaF
143	21	64	2,1528	0,2500	2,1528	-0,7500	MollaF
144	22	65	2,2500	0,2500	2,2500	-0,7500	MollaF
145	23	66	2,3472	0,2500	2,3472	-0,7500	MollaF
146	24	67	2,4444	0,2500	2,4444	-0,7500	MollaF
147	25	68	2,5417	0,2500	2,5417	-0,7500	MollaF
148	26	69	2,6389	0,2500	2,6389	-0,7500	MollaF
149	27	70	2,7361	0,2500	2,7361	-0,7500	MollaF
150	28	71	2,8333	0,2500	2,8333	-0,7500	MollaF
151	29	72	2,9306	0,2500	2,9306	-0,7500	MollaF
152	30	73	3,0278	0,2500	3,0278	-0,7500	MollaF
153	31	74	3,1250	0,2500	3,1250	-0,7500	MollaF
154	32	75	3,2222	0,2500	3,2222	-0,7500	MollaF
155	33	76	3,3194	0,2500	3,3194	-0,7500	MollaF
156	34	77	3,4167	0,2500	3,4167	-0,7500	MollaF
157	35	78	3,5139	0,2500	3,5139	-0,7500	MollaF
158	36	79	3,6111	0,2500	3,6111	-0,7500	MollaF
159	37	80	3,7083	0,2500	3,7083	-0,7500	MollaF
160	38	81	3,8056	0,2500	3,8056	-0,7500	MollaF
161	39	82	3,9028	0,2500	3,9028	-0,7500	MollaF
162	40	83	4,0000	0,2500	4,0000	-0,7500	MollaF
163	41	84	4,0833	0,2500	4,0833	-0,7500	MollaF
164	42	85	4,1667	0,2500	4,1667	-0,7500	MollaF
165	43	86	4,2500	0,2500	4,2500	-0,7500	MollaF
166	1	87	0,2500	0,2500	-0,7500	0,2500	MollaPL
167	89	114	0,2500	0,3462	-0,7500	0,3462	MollaPL
168	90	115	0,2500	0,4423	-0,7500	0,4423	MollaPL
169	91	116	0,2500	0,5385	-0,7500	0,5385	MollaPL
170	92	117	0,2500	0,6346	-0,7500	0,6346	MollaPL
171	93	118	0,2500	0,7308	-0,7500	0,7308	MollaPL
172	94	119	0,2500	0,8269	-0,7500	0,8269	MollaPL
173	95	120	0,2500	0,9231	-0,7500	0,9231	MollaPL
174	96	121	0,2500	1,0192	-0,7500	1,0192	MollaPL
175	97	122	0,2500	1,1154	-0,7500	1,1154	MollaPL
176	98	123	0,2500	1,2115	-0,7500	1,2115	MollaPL

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

177	99	124	0,2500	1,3077	-0,7500	1,3077	MollaPL
178	100	125	0,2500	1,4038	-0,7500	1,4038	MollaPL
179	101	126	0,2500	1,5000	-0,7500	1,5000	MollaPL
180	102	127	0,2500	1,5962	-0,7500	1,5962	MollaPL
181	103	128	0,2500	1,6923	-0,7500	1,6923	MollaPL
182	104	129	0,2500	1,7885	-0,7500	1,7885	MollaPL
183	105	130	0,2500	1,8846	-0,7500	1,8846	MollaPL
184	106	131	0,2500	1,9808	-0,7500	1,9808	MollaPL
185	107	132	0,2500	2,0769	-0,7500	2,0769	MollaPL
186	108	133	0,2500	2,1731	-0,7500	2,1731	MollaPL
187	109	134	0,2500	2,2692	-0,7500	2,2692	MollaPL
188	110	135	0,2500	2,3654	-0,7500	2,3654	MollaPL
189	111	136	0,2500	2,4615	-0,7500	2,4615	MollaPL
190	112	137	0,2500	2,5577	-0,7500	2,5577	MollaPL
191	113	138	0,2500	2,6538	-0,7500	2,6538	MollaPL
192	189	218	0,2500	2,7500	-0,7500	2,7500	MollaPL
193	43	88	4,2500	0,2500	5,2500	0,2500	MollaPR
194	139	164	4,2500	0,3462	5,2500	0,3462	MollaPR
195	140	165	4,2500	0,4423	5,2500	0,4423	MollaPR
196	141	166	4,2500	0,5385	5,2500	0,5385	MollaPR
197	142	167	4,2500	0,6346	5,2500	0,6346	MollaPR
198	143	168	4,2500	0,7308	5,2500	0,7308	MollaPR
199	144	169	4,2500	0,8269	5,2500	0,8269	MollaPR
200	145	170	4,2500	0,9231	5,2500	0,9231	MollaPR
201	146	171	4,2500	1,0192	5,2500	1,0192	MollaPR
202	147	172	4,2500	1,1154	5,2500	1,1154	MollaPR
203	148	173	4,2500	1,2115	5,2500	1,2115	MollaPR
204	149	174	4,2500	1,3077	5,2500	1,3077	MollaPR
205	150	175	4,2500	1,4038	5,2500	1,4038	MollaPR
206	151	176	4,2500	1,5000	5,2500	1,5000	MollaPR
207	152	177	4,2500	1,5962	5,2500	1,5962	MollaPR
208	153	178	4,2500	1,6923	5,2500	1,6923	MollaPR
209	154	179	4,2500	1,7885	5,2500	1,7885	MollaPR
210	155	180	4,2500	1,8846	5,2500	1,8846	MollaPR
211	156	181	4,2500	1,9808	5,2500	1,9808	MollaPR
212	157	182	4,2500	2,0769	5,2500	2,0769	MollaPR
213	158	183	4,2500	2,1731	5,2500	2,1731	MollaPR
214	159	184	4,2500	2,2692	5,2500	2,2692	MollaPR
215	160	185	4,2500	2,3654	5,2500	2,3654	MollaPR
216	161	186	4,2500	2,4615	5,2500	2,4615	MollaPR
217	162	187	4,2500	2,5577	5,2500	2,5577	MollaPR
218	163	188	4,2500	2,6538	5,2500	2,6538	MollaPR
219	217	219	4,2500	2,7500	5,2500	2,7500	MollaPR

## 2.4.2 H<sub>MAX</sub> del terreno di ricoprimento

### 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 (espresse in m) positive verso destra

Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto

Carichi concentrati espressi in kN

Coppie concentrate espressi in kNm

Carichi distribuiti espressi in kN/m

#### *Simbologia adottata e unità di misura*

##### *Forze concentrate*

X	ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
Y	ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
F <sub>y</sub>	componente Y del carico concentrato
F <sub>x</sub>	componente X del carico concentrato
M	momento

##### *Forze distribuite*

X <sub>i</sub> , X <sub>f</sub>	ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali
Y <sub>i</sub> , Y <sub>f</sub>	ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali
V <sub>ni</sub>	componente normale del carico distribuito nel punto iniziale
V <sub>nf</sub>	componente normale del carico distribuito nel punto finale
V <sub>i</sub>	componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
V <sub>f</sub>	componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
D <sub>te</sub>	variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
D <sub>ti</sub>	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 (PAVIMENTAZIONE)

Distr	Terreno	X <sub>i</sub> = -3,00	X <sub>f</sub> = 7,50	V <sub>ni</sub> = 3,00	V <sub>nf</sub> = 3,00
-------	---------	------------------------	-----------------------	------------------------	------------------------

#### Condizione di carico n° 8 (TANDEM MMax)

Conc	Terreno	X= 1,65	F <sub>y</sub> = 125,00		
Conc	Terreno	X= 2,85	F <sub>y</sub> = 125,00		
Distr	Terreno	X <sub>i</sub> = -3,00	X <sub>f</sub> = 7,50	V <sub>ni</sub> = 9,00	V <sub>nf</sub> = 9,00

#### Condizione di carico n° 9 (TANDEM VMax)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Conc	Terreno	$X= 0,25$	$F_y= 125,00$		
Conc	Terreno	$X= 1,45$	$F_y= 125,00$		
Distr	Terreno	$X_i= -3,00$	$X_r= 7,50$	$V_{ni}= 9,00$	$V_{ni}= 9,00$

#### Condizione di carico n° 10 (TANDEM SMax)

Conc	Terreno	$X= 0,00$	$F_y= 125,00$		
Conc	Terreno	$X= -1,20$	$F_y= 125,00$		
Distr	Terreno	$X_i= -3,00$	$X_r= 7,50$	$V_{ni}= 9,00$	$V_{ni}= 9,00$

#### Condizione di carico n° 11 (FRENATURA)

Distr	Traverso	$X_i= 0,00$	$X_r= 4,50$	$V_{ni}= 0,00$	$V_{ni}= 0,00$	$V_{ti}= 12,00$	$V_{ti}= 12,00$
-------	----------	-------------	-------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

#### Condizione di carico n° 12 (RITIRO)

Term	Traverso	$D_{te}= -10,00$	$D_{ti}= -10,00$
------	----------	------------------	------------------

#### Condizione di carico n° 13 (TERMICA +)

Term	Traverso	$D_{te}= 15,00$	$D_{ti}= 15,00$
------	----------	-----------------	-----------------

#### Condizione di carico n° 14 (TERMICA -)

Term	Traverso	$D_{te}= -15,00$	$D_{ti}= -15,00$
------	----------	------------------	------------------

### Descrizione combinazioni di carico

*Simbologia adottata*

$\gamma$	Coefficiente di partecipazione della condizione
$\psi$	Coefficiente di combinazione della condizione
$C$	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Norme Tecniche 2018

*Simbologia adottata*

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

**Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche**

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1,35	1,00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0,00	0,80
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1,50	1,30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1,20	1,30
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qrfav}$	0,00	0,00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qrsfav}$	1,35	1,15
Termici	Favorevole	$\gamma_{\epsilon fav}$	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{\epsilon sfav}$	1,50	1,50

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	$\gamma_c$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1,00	1,40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1,00	1,60
Peso dell'unità di volume	$\gamma_\gamma$	1,00	1,00

**Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche**



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1,00	1,00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1,00	1,00
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0,00	0,00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1,00	1,00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Q1fav}$	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Q1sfav}$	1,00	1,00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qtav}$	0,00	0,00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1,00	1,00
Termici	Favorevole	$\gamma_{efav}$	0,00	0,00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{esfav}$	1,00	1,00

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	1,00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1,00	1,00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1,00	1,00
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1,00	1,00
Peso dell'unità di volume	$\gamma_{\gamma}$	1,00	1,00

Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2)

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

---

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 7 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 8 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 9 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 10 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 11 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Combinazione n° 12 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

#### Combinazione n° 13 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 14 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 15 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA +	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 16 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
--	----------------	----------------------------	--------------------------	----------

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 17 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 18 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
RITIRO	Sfavorevole	1.20	1.00	1.20
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.35	0.75	1.01
FRENATURA	Sfavorevole	1.35	1.00	1.35
TERMICA -	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

#### Combinazione n° 19 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 20 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 21 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 22 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 23 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 24 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Combinazione n° 25 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 26 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 27 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 28 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 29 SLE (Quasi Permanente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 30 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 31 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 32 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 33 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Combinazione n° 34 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 35 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 36 SLE (Quasi Permanente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 37 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 38 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 39 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

#### Combinazione n° 40 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 41 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 42 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Combinazione n° 43 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 44 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 45 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

#### Combinazione n° 46 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.50	0.50

#### Combinazione n° 47 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

---

PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 48 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 49 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 50 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 51 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA +	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 52 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_MMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 53 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_VMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 54 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
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
PAVIMENTAZIONE	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
RITIRO	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TANDEM_SMax	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
FRENATURA	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
TERMICA -	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

## 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 (espresse in m) positive verso destra

$Y$  ordinate (espresse in m) positive verso l'alto

$M$  momento espresso in kNm

$V$  taglio espresso in kN

$SN$  sforzo normale espresso in kN

$ux$  spostamento direzione X espresso in m

$uy$  spostamento direzione Y espresso in m

$\sigma$  pressione sul terreno espressa in kPa

### Tipo di analisi

Pressione in calotta

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **valore 30.00**

Pressione geostatica

### Spinta sui piedritti

a Riposo [combinazione 1]  
a Riposo [combinazione 2]  
a Riposo [combinazione 3]  
a Riposo [combinazione 4]  
a Riposo [combinazione 5]  
a Riposo [combinazione 6]  
a Riposo [combinazione 7]  
a Riposo [combinazione 8]  
a Riposo [combinazione 9]  
a Riposo [combinazione 10]  
a Riposo [combinazione 11]  
a Riposo [combinazione 12]  
a Riposo [combinazione 13]  
a Riposo [combinazione 14]  
a Riposo [combinazione 15]  
a Riposo [combinazione 16]  
a Riposo [combinazione 17]  
a Riposo [combinazione 18]  
a Riposo [combinazione 19]  
a Riposo [combinazione 20]  
a Riposo [combinazione 21]  
a Riposo [combinazione 22]  
a Riposo [combinazione 23]  
a Riposo [combinazione 24]  
a Riposo [combinazione 25]  
a Riposo [combinazione 26]  
a Riposo [combinazione 27]  
a Riposo [combinazione 28]  
a Riposo [combinazione 29]  
a Riposo [combinazione 30]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

a Riposo [combinazione 31]  
a Riposo [combinazione 32]  
a Riposo [combinazione 33]  
a Riposo [combinazione 34]  
a Riposo [combinazione 35]  
a Riposo [combinazione 36]  
a Riposo [combinazione 37]  
a Riposo [combinazione 38]  
a Riposo [combinazione 39]  
a Riposo [combinazione 40]  
a Riposo [combinazione 41]  
a Riposo [combinazione 42]  
a Riposo [combinazione 43]  
a Riposo [combinazione 44]  
a Riposo [combinazione 45]  
a Riposo [combinazione 46]  
a Riposo [combinazione 47]  
a Riposo [combinazione 48]  
a Riposo [combinazione 49]  
a Riposo [combinazione 50]  
a Riposo [combinazione 51]  
a Riposo [combinazione 52]  
a Riposo [combinazione 53]  
a Riposo [combinazione 54]

#### Sisma

##### **Identificazione del sito**

Latitudine	37.966263
Longitudine	13.456853
Comune	Bolognetta
Provincia	Palermo
Regione	Sicilia
Punti di interpolazione del reticolo	45842 - 46064 - 46065 - 45843

##### **Tipo di opera**

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV - Opere strategiche ed industrie molto pericolose
Vita di riferimento	100 anni

##### **Combinazioni SLU**

Accelerazione al suolo $a_g =$	2.05 [m/s <sup>2</sup> ]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.39
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ts) = 29.08$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 14.54$

#### Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$	0.84 [m/s <sup>2</sup> ]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ts) = 12.78$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 6.39$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Spinta sismica	Wood
Angolo diffusione sovraccarico	30,00 [°]

#### Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0,412	0,000
2	0,412	0,000
3	0,412	0,000
4	0,412	0,000
5	0,412	0,000
6	0,412	0,000
7	0,412	0,000
8	0,412	0,000
9	0,412	0,000
10	0,412	0,000
11	0,412	0,000
12	0,412	0,000
13	0,412	0,000
14	0,412	0,000
15	0,412	0,000
16	0,412	0,000
17	0,412	0,000
18	0,412	0,000
19	0,412	0,841
20	0,412	0,841
21	0,412	0,841
22	0,412	0,841
23	0,412	0,841
24	0,412	0,841
25	0,412	0,841
26	0,412	0,841
27	0,412	0,000
28	0,412	0,000
29	0,412	0,000



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

30	0,412	0,000
31	0,412	0,000
32	0,412	0,000
33	0,412	0,000
34	0,412	0,000
35	0,412	0,000
36	0,412	0,000
37	0,412	0,000
38	0,412	0,000
39	0,412	0,000
40	0,412	0,000
41	0,412	0,000
42	0,412	0,000
43	0,412	0,000
44	0,412	0,000
45	0,412	0,000
46	0,412	0,000
47	0,412	0,000
48	0,412	0,000
49	0,412	0,000
50	0,412	0,000
51	0,412	0,000
52	0,412	0,000
53	0,412	0,000
54	0,412	0,000

#### Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	42
Numero elementi trasverso	27
Numero elementi piedritto sinistro	26
Numero elementi piedritto destro	26
Numero molle fondazione	43
Numero molle piedritto sinistro	27
Numero molle piedritto destro	27

### Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-0,05	87993,0
-0,05	1,15	137701,1
1,15	3,35	187409,2
3,35	4,55	137701,1
4,55	9,20	87993,0
9,20	19,20	75411,0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 37034,7 [Pa] Pressione inf. 68754,6 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 37034,7 [Pa] Pressione inf. 68754,6 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-1,45	87993,0
-1,45	-0,25	137701,1
-0,25	1,95	187409,2
1,95	3,15	137701,1
3,15	9,20	87993,0
9,20	19,20	75411,0

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 60742,2 [Pa] Pressione inf. 92462,2 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 36272,0 [Pa] Pressione inf. 67991,9 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 3

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-2,90	87993,0
-2,90	-1,70	137701,1
-1,70	0,50	187409,2
0,50	1,70	137701,1
1,70	9,20	87993,0
9,20	19,20	75411,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 77252,8 [Pa] Pressione inf. 108972,8 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 36272,0 [Pa] Pressione inf. 67991,9 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-0,05	87993,0
-0,05	1,15	137701,1
1,15	3,35	187409,2
3,35	4,55	137701,1
4,55	9,20	87993,0
9,20	19,20	75411,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 37034,7 [Pa] Pressione inf. 68754,6 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 37034,7 [Pa] Pressione inf. 68754,6 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 5

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-1,45	87993,0
-1,45	-0,25	137701,1
-0,25	1,95	187409,2
1,95	3,15	137701,1
3,15	9,20	87993,0
9,20	19,20	75411,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 60742,2 [Pa] Pressione inf. 92462,2 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 36272,0 [Pa] Pressione inf. 67991,9 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-2,90	87993,0
-2,90	-1,70	137701,1
-1,70	0,50	187409,2
0,50	1,70	137701,1
1,70	9,20	87993,0
9,20	19,20	75411,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 77252,8 [Pa] Pressione inf. 108972,8 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 36272,0 [Pa] Pressione inf. 67991,9 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-0,05	85697,7
-0,05	1,15	122978,7
1,15	3,35	160259,8
3,35	4,55	122978,7
4,55	9,20	85697,7
9,20	19,20	75411,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 35897,8 [Pa]	Pressione inf. 67617,7 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 35897,8 [Pa]	Pressione inf. 67617,7 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-1,45	85697,7
-1,45	-0,25	122978,7
-0,25	1,95	160259,8
1,95	3,15	122978,7
3,15	9,20	85697,7
9,20	19,20	75411,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 53678,5 [Pa]	Pressione inf. 85398,4 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 35325,8 [Pa]	Pressione inf. 67045,8 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-2,90	85697,7
-2,90	-1,70	122978,7
-1,70	0,50	160259,8
0,50	1,70	122978,7
1,70	9,20	85697,7
9,20	19,20	75411,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 66061,5 [Pa] Pressione inf. 97781,4 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 35325,8 [Pa] Pressione inf. 67045,8 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-0,05	85697,7
-0,05	1,15	122978,7
1,15	3,35	160259,8
3,35	4,55	122978,7
4,55	9,20	85697,7
9,20	19,20	75411,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 35897,8 [Pa] Pressione inf. 67617,7 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 35897,8 [Pa] Pressione inf. 67617,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
----	----	-------

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-1,45	85697,7
-1,45	-0,25	122978,7
-0,25	1,95	160259,8
1,95	3,15	122978,7
3,15	9,20	85697,7
9,20	19,20	75411,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 53678,5 [Pa] Pressione inf. 85398,4 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 35325,8 [Pa] Pressione inf. 67045,8 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-2,90	85697,7
-2,90	-1,70	122978,7
-1,70	0,50	160259,8
0,50	1,70	122978,7
1,70	9,20	85697,7
9,20	19,20	75411,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 66061,5 [Pa] Pressione inf. 97781,4 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 35325,8 [Pa] Pressione inf. 67045,8 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-0,05	85697,7

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

-0,05	1,15	122978,7
1,15	3,35	160259,8
3,35	4,55	122978,7
4,55	9,20	85697,7
9,20	19,20	75411,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 35897,8 [Pa]	Pressione inf. 67617,7 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 35897,8 [Pa]	Pressione inf. 67617,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-1,45	85697,7
-1,45	-0,25	122978,7
-0,25	1,95	160259,8
1,95	3,15	122978,7
3,15	9,20	85697,7
9,20	19,20	75411,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 53678,5 [Pa]	Pressione inf. 85398,4 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 35325,8 [Pa]	Pressione inf. 67045,8 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-2,90	85697,7
-2,90	-1,70	122978,7
-1,70	0,50	160259,8



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

0,50	1,70	122978,7
1,70	9,20	85697,7
9,20	19,20	75411,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 66061,5 [Pa]	Pressione inf. 97781,4 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 35325,8 [Pa]	Pressione inf. 67045,8 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-0,05	85697,7
-0,05	1,15	122978,7
1,15	3,35	160259,8
3,35	4,55	122978,7
4,55	9,20	85697,7
9,20	19,20	75411,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 35897,8 [Pa]	Pressione inf. 67617,7 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 35897,8 [Pa]	Pressione inf. 67617,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-1,45	85697,7
-1,45	-0,25	122978,7
-0,25	1,95	160259,8
1,95	3,15	122978,7
3,15	9,20	85697,7

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

9,20	19,20	75411,0
------	-------	---------

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 53678,5 [Pa]	Pressione inf. 85398,4 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 35325,8 [Pa]	Pressione inf. 67045,8 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 75411,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	75411,0
-4,70	-2,90	85697,7
-2,90	-1,70	122978,7
-1,70	0,50	160259,8
0,50	1,70	122978,7
1,70	9,20	85697,7
9,20	19,20	75411,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 66061,5 [Pa]	Pressione inf. 97781,4 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 35325,8 [Pa]	Pressione inf. 67045,8 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 23960,8 [Pa]	Pressione inf. 47457,1 [Pa]
--------------------	-----------------------------	-----------------------------

## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

### *Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 50377,4 [Pa] Pressione inf. 50377,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 20

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 50377,4 [Pa] Pressione inf. 50377,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 21

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Piedritto sinistro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 50377,4 [Pa] Pressione inf. 50377,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 22

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 50377,4 [Pa] Pressione inf. 50377,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 23

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

### *Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 50377,4 [Pa] Pressione inf. 50377,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 24

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 50377,4 [Pa] Pressione inf. 50377,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 25

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

### *Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 50377,4 [Pa] Pressione inf. 50377,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 26

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 50377,4 [Pa] Pressione inf. 50377,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 27

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-0,05	64928,1
-0,05	1,15	101748,9
1,15	3,35	138569,7

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3,35	4,55	101748,9
4,55	9,20	64928,1
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 27329,2 [Pa]	Pressione inf. 50825,5 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 27329,2 [Pa]	Pressione inf. 50825,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 28

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-0,05	63227,9
-0,05	1,15	90843,5
1,15	3,35	118459,1
3,35	4,55	90843,5
4,55	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 26487,1 [Pa]	Pressione inf. 49983,4 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 26487,1 [Pa]	Pressione inf. 49983,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 29

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Piedritto sinistro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 30

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-1,45	64928,1
-1,45	-0,25	101748,9
-0,25	1,95	138569,7
1,95	3,15	101748,9
3,15	9,20	64928,1
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 44890,4 [Pa] Pressione inf. 68386,7 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 26764,3 [Pa] Pressione inf. 50260,6 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 31

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-1,45	63227,9
-1,45	-0,25	90843,5
-0,25	1,95	118459,1
1,95	3,15	90843,5
3,15	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 39658,0 [Pa] Pressione inf. 63154,3 [Pa]



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Piedritto destro Pressione sup. 26063,5 [Pa] Pressione inf. 49559,7 [Pa]

#### Analisi della combinazione n° 32

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

##### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-2,90	64928,1
-2,90	-1,70	101748,9
-1,70	0,50	138569,7
0,50	1,70	101748,9
1,70	9,20	64928,1
9,20	19,20	55860,0

##### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 57120,5 [Pa] Pressione inf. 80616,7 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 26764,3 [Pa] Pressione inf. 50260,6 [Pa]

#### Analisi della combinazione n° 33

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

##### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-2,90	63227,9
-2,90	-1,70	90843,5
-1,70	0,50	118459,1
0,50	1,70	90843,5
1,70	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

##### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 48830,6 [Pa] Pressione inf. 72326,8 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 26063,5 [Pa] Pressione inf. 49559,7 [Pa]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Analisi della combinazione n° 34

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-0,05	64928,1
-0,05	1,15	101748,9
1,15	3,35	138569,7
3,35	4,55	101748,9
4,55	9,20	64928,1
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 27329,2 [Pa] Pressione inf. 50825,5 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 27329,2 [Pa] Pressione inf. 50825,5 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 35

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-0,05	63227,9
-0,05	1,15	90843,5
1,15	3,35	118459,1
3,35	4,55	90843,5
4,55	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 26487,1 [Pa] Pressione inf. 49983,4 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 26487,1 [Pa] Pressione inf. 49983,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 36

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 37

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-1,45	64928,1
-1,45	-0,25	101748,9
-0,25	1,95	138569,7
1,95	3,15	101748,9
3,15	9,20	64928,1
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 44890,4 [Pa] Pressione inf. 68386,7 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 26764,3 [Pa] Pressione inf. 50260,6 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 38

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-1,45	63227,9
-1,45	-0,25	90843,5
-0,25	1,95	118459,1
1,95	3,15	90843,5
3,15	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 39658,0 [Pa]	Pressione inf. 63154,3 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 26063,5 [Pa]	Pressione inf. 49559,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 39

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-2,90	64928,1
-2,90	-1,70	101748,9
-1,70	0,50	138569,7
0,50	1,70	101748,9
1,70	9,20	64928,1
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 57120,5 [Pa]	Pressione inf. 80616,7 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 26764,3 [Pa]	Pressione inf. 50260,6 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 40

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

-4,70	-2,90	63227,9
-2,90	-1,70	90843,5
-1,70	0,50	118459,1
0,50	1,70	90843,5
1,70	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 48830,6 [Pa] Pressione inf. 72326,8 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 26063,5 [Pa] Pressione inf. 49559,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 41

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-0,05	63227,9
-0,05	1,15	90843,5
1,15	3,35	118459,1
3,35	4,55	90843,5
4,55	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 26487,1 [Pa] Pressione inf. 49983,4 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 26487,1 [Pa] Pressione inf. 49983,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 42

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 43

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-1,45	63227,9
-1,45	-0,25	90843,5
-0,25	1,95	118459,1
1,95	3,15	90843,5
3,15	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 39658,0 [Pa] Pressione inf. 63154,3 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 26063,5 [Pa] Pressione inf. 49559,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 44

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-2,90	63227,9
-2,90	-1,70	90843,5
-1,70	0,50	118459,1
0,50	1,70	90843,5
1,70	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 48830,6 [Pa] Pressione inf. 72326,8 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 26063,5 [Pa] Pressione inf. 49559,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 45

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-0,05	63227,9
-0,05	1,15	90843,5
1,15	3,35	118459,1
3,35	4,55	90843,5
4,55	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 26487,1 [Pa] Pressione inf. 49983,4 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 26487,1 [Pa] Pressione inf. 49983,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 46

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	9,20	58127,0
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 23960,8 [Pa] Pressione inf. 47457,1 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 47

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-1,45	63227,9
-1,45	-0,25	90843,5
-0,25	1,95	118459,1
1,95	3,15	90843,5
3,15	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 39658,0 [Pa] Pressione inf. 63154,3 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 26063,5 [Pa] Pressione inf. 49559,7 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 48

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-2,90	63227,9
-2,90	-1,70	90843,5
-1,70	0,50	118459,1
0,50	1,70	90843,5
1,70	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 48830,6 [Pa] Pressione inf. 72326,8 [Pa]  
Piedritto destro Pressione sup. 26063,5 [Pa] Pressione inf. 49559,7 [Pa]

## Analisi della combinazione n° 49



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-0,05	63227,9
-0,05	1,15	90843,5
1,15	3,35	118459,1
3,35	4,55	90843,5
4,55	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 26487,1 [Pa] Pressione inf. 49983,4 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 26487,1 [Pa] Pressione inf. 49983,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 50

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-1,45	63227,9
-1,45	-0,25	90843,5
-0,25	1,95	118459,1
1,95	3,15	90843,5
3,15	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 39658,0 [Pa] Pressione inf. 63154,3 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 26063,5 [Pa] Pressione inf. 49559,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 51

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-2,90	63227,9
-2,90	-1,70	90843,5
-1,70	0,50	118459,1
0,50	1,70	90843,5
1,70	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 48830,6 [Pa]	Pressione inf. 72326,8 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 26063,5 [Pa]	Pressione inf. 49559,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 52

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-0,05	63227,9
-0,05	1,15	90843,5
1,15	3,35	118459,1
3,35	4,55	90843,5
4,55	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 26487,1 [Pa]	Pressione inf. 49983,4 [Pa]
Piedritto destro	Pressione sup. 26487,1 [Pa]	Pressione inf. 49983,4 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 53

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-1,45	63227,9
-1,45	-0,25	90843,5
-0,25	1,95	118459,1
1,95	3,15	90843,5
3,15	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 39658,0 [Pa] Pressione inf. 63154,3 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 26063,5 [Pa] Pressione inf. 49559,7 [Pa]

### Analisi della combinazione n° 54

Pressione in calotta(solo peso terreno) 55860,0 [Pa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[Pa]
-14,70	-4,70	55860,0
-4,70	-2,90	63227,9
-2,90	-1,70	90843,5
-1,70	0,50	118459,1
0,50	1,70	90843,5
1,70	9,20	63227,9
9,20	19,20	55860,0

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 48830,6 [Pa] Pressione inf. 72326,8 [Pa]

Piedritto destro Pressione sup. 26063,5 [Pa] Pressione inf. 49559,7 [Pa]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Spostamenti

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03847
1,28	0,00000	0,03779
2,25	0,00000	0,03748
3,22	0,00000	0,03779
4,25	-0,00001	0,03847

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00003	0,03853
1,33	-0,00001	0,03921
2,25	0,00000	0,03948
3,25	0,00001	0,03917
4,25	0,00003	0,03853

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03847
1,50	-0,00034	0,03850
2,75	-0,00003	0,03853

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,03847
1,50	0,00034	0,03850
2,75	0,00003	0,03853

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01777	0,04143
1,28	0,01777	0,03752
2,25	0,01776	0,03409
3,22	0,01776	0,03120
4,25	0,01775	0,02848

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 2)

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00982	0,04149
1,33	0,00984	0,03858
2,25	0,00985	0,03580
3,25	0,00986	0,03227
4,25	0,00988	0,02853

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 2)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,01777	0,04143
1,50	0,01352	0,04146
2,75	0,00982	0,04149

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 2)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,01775	0,02848
1,50	0,01408	0,02850
2,75	0,00988	0,02853

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 3)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,02976	0,02770
1,28	0,02975	0,02774
2,25	0,02975	0,02793
3,22	0,02974	0,02854
4,25	0,02973	0,02948

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 3)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,03113	0,02775
1,33	0,03115	0,02865
2,25	0,03116	0,02918
3,25	0,03117	0,02941
4,25	0,03118	0,02952

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 3)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,02976	0,02770
1,50	0,03027	0,02772

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	0,03113	0,02775
------	---------	---------

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02973	0,02948
1,50	0,03066	0,02950
2,75	0,03118	0,02952

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03833
1,28	0,00001	0,03781
2,25	0,00000	0,03755
3,22	-0,00001	0,03781
4,25	-0,00001	0,03833

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00062	0,03839
1,33	0,00028	0,03924
2,25	0,00000	0,03955
3,25	-0,00031	0,03919
4,25	-0,00062	0,03839

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03833
1,50	-0,00002	0,03836
2,75	0,00062	0,03839

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,03833
1,50	0,00002	0,03836
2,75	-0,00062	0,03839

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01778	0,04129

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	0,01777	0,03754
2,25	0,01776	0,03416
3,22	0,01776	0,03122
4,25	0,01775	0,02834

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 5)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01047	0,04135
1,33	0,01013	0,03860
2,25	0,00985	0,03587
3,25	0,00954	0,03229
4,25	0,00923	0,02839

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01778	0,04129
1,50	0,01385	0,04132
2,75	0,01047	0,04135

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01775	0,02834
1,50	0,01376	0,02836
2,75	0,00923	0,02839

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02977	0,02756
1,28	0,02976	0,02776
2,25	0,02975	0,02800
3,22	0,02974	0,02856
4,25	0,02973	0,02934

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 6)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03178	0,02761
1,33	0,03144	0,02868
2,25	0,03116	0,02925
3,25	0,03085	0,02943
4,25	0,03054	0,02938

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02977	0,02756
1,50	0,03060	0,02758
2,75	0,03178	0,02761

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02973	0,02934
1,50	0,03033	0,02936
2,75	0,03054	0,02938

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03472
1,28	0,00000	0,03406
2,25	0,00000	0,03377
3,22	0,00000	0,03406
4,25	-0,00001	0,03472

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 7)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00024	0,03478
1,33	-0,00011	0,03531
2,25	0,00000	0,03553
3,25	0,00012	0,03527
4,25	0,00024	0,03478

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03472
1,50	-0,00041	0,03475
2,75	-0,00024	0,03478

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,03472
1,50	0,00041	0,03475



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	0,00024	0,03478
------	---------	---------

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01333	0,03694
1,28	0,01333	0,03386
2,25	0,01332	0,03123
3,22	0,01332	0,02912
4,25	0,01331	0,02722

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 8)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00714	0,03700
1,33	0,00728	0,03483
2,25	0,00739	0,03276
3,25	0,00751	0,03010
4,25	0,00763	0,02727

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01333	0,03694
1,50	0,00999	0,03697
2,75	0,00714	0,03700

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01331	0,02722
1,50	0,01071	0,02725
2,75	0,00763	0,02727

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02232	0,02664
1,28	0,02232	0,02652
2,25	0,02231	0,02661
3,22	0,02231	0,02712
4,25	0,02230	0,02797

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 9)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02313	0,02669
1,33	0,02326	0,02739
2,25	0,02337	0,02780
3,25	0,02349	0,02795
4,25	0,02361	0,02801

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02232	0,02664
1,50	0,02256	0,02666
2,75	0,02313	0,02669

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02230	0,02797
1,50	0,02314	0,02800
2,75	0,02361	0,02801

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03449
1,28	0,00001	0,03410
2,25	0,00000	0,03389
3,22	-0,00001	0,03410
4,25	-0,00001	0,03449

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 10)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00083	0,03454
1,33	0,00038	0,03535
2,25	0,00000	0,03565
3,25	-0,00041	0,03530
4,25	-0,00083	0,03454

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,03449
1,50	0,00013	0,03452

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	0,00083	0,03454
------	---------	---------

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,03449
1,50	-0,00013	0,03452
2,75	-0,00083	0,03454

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01334	0,03671
1,28	0,01333	0,03389
2,25	0,01332	0,03134
3,22	0,01331	0,02916
4,25	0,01331	0,02699

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00822	0,03676
1,33	0,00777	0,03488
2,25	0,00739	0,03288
3,25	0,00697	0,03013
4,25	0,00655	0,02704

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01334	0,03671
1,50	0,01053	0,03673
2,75	0,00822	0,03676

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01331	0,02699
1,50	0,01017	0,02701
2,75	0,00655	0,02704

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02233	0,02641

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	0,02232	0,02656
2,25	0,02231	0,02672
3,22	0,02230	0,02716
4,25	0,02229	0,02774

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 12)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02420	0,02645
1,33	0,02375	0,02743
2,25	0,02337	0,02792
3,25	0,02295	0,02798
4,25	0,02254	0,02778

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02233	0,02641
1,50	0,02310	0,02643
2,75	0,02420	0,02645

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02229	0,02774
1,50	0,02260	0,02776
2,75	0,02254	0,02778

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01883	0,02412
1,28	0,01882	0,02899
2,25	0,01882	0,03380
3,22	0,01881	0,03915
4,25	0,01881	0,04523

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 13)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03236	0,02417
1,33	0,03238	0,03052
2,25	0,03239	0,03555
3,25	0,03241	0,04051
4,25	0,03242	0,04529

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01883	0,02412
1,50	0,02531	0,02415
2,75	0,03236	0,02417

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01881	0,04523
1,50	0,02591	0,04526
2,75	0,03242	0,04529

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03215	0,02634
1,28	0,03214	0,02878
2,25	0,03214	0,03125
3,22	0,03213	0,03421
4,25	0,03213	0,03773

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03975	0,02639
1,33	0,03977	0,03004
2,25	0,03978	0,03279
3,25	0,03979	0,03534
4,25	0,03981	0,03778

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03215	0,02634
1,50	0,03571	0,02637
2,75	0,03975	0,02639

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03213	0,03773
1,50	0,03621	0,03776

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2,75	0,03981	0,03778
------	---------	---------

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 15)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,04114	0,01604
1,28	0,04113	0,02145
2,25	0,04113	0,02663
3,22	0,04112	0,03221
4,25	0,04111	0,03848

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 15)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,05573	0,01608
1,33	0,05575	0,02259
2,25	0,05576	0,02782
3,25	0,05578	0,03319
4,25	0,05579	0,03852

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 15)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,04114	0,01604
1,50	0,04827	0,01606
2,75	0,05573	0,01608

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 15)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,04111	0,03848
1,50	0,04864	0,03850
2,75	0,05579	0,03852

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 16)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,01883	0,02398
1,28	0,01882	0,02901
2,25	0,01882	0,03387
3,22	0,01881	0,03917
4,25	0,01880	0,04509

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 16)**

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03301	0,02403
1,33	0,03268	0,03054
2,25	0,03239	0,03562
3,25	0,03209	0,04053
4,25	0,03178	0,04515

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01883	0,02398
1,50	0,02564	0,02401
2,75	0,03301	0,02403

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01880	0,04509
1,50	0,02558	0,04512
2,75	0,03178	0,04515

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03215	0,02620
1,28	0,03214	0,02880
2,25	0,03214	0,03132
3,22	0,03213	0,03423
4,25	0,03212	0,03759

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 17)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04039	0,02625
1,33	0,04006	0,03007
2,25	0,03978	0,03286
3,25	0,03947	0,03536
4,25	0,03916	0,03764

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03215	0,02620
1,50	0,03603	0,02623

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	0,04039	0,02625
------	---------	---------

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03212	0,03759
1,50	0,03589	0,03762
2,75	0,03916	0,03764

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04114	0,01590
1,28	0,04113	0,02147
2,25	0,04113	0,02670
3,22	0,04112	0,03223
4,25	0,04111	0,03834

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 18)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05638	0,01594
1,33	0,05604	0,02262
2,25	0,05576	0,02789
3,25	0,05545	0,03321
4,25	0,05514	0,03838

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04114	0,01590
1,50	0,04860	0,01592
2,75	0,05638	0,01594

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04111	0,03834
1,50	0,04832	0,03836
2,75	0,05514	0,03838

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05004	0,00414



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	0,05003	0,01118
2,25	0,05002	0,01782
3,22	0,05002	0,02469
4,25	0,05001	0,03221

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 19)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,06815	0,00416
1,33	0,06811	0,01205
2,25	0,06808	0,01854
3,25	0,06805	0,02539
4,25	0,06801	0,03224

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05004	0,00414
1,50	0,05903	0,00415
2,75	0,06815	0,00416

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05001	0,03221
1,50	0,05914	0,03223
2,75	0,06801	0,03224

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05004	0,00211
1,28	0,05003	0,00918
2,25	0,05002	0,01583
3,22	0,05002	0,02268
4,25	0,05001	0,03018

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 20)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,06815	0,00213
1,33	0,06811	0,01000
2,25	0,06808	0,01649
3,25	0,06805	0,02335
4,25	0,06801	0,03021

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05004	0,00211
1,50	0,05904	0,00212
2,75	0,06815	0,00213

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05001	0,03018
1,50	0,05913	0,03020
2,75	0,06801	0,03021

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05004	0,00406
1,28	0,05003	0,01119
2,25	0,05002	0,01786
3,22	0,05002	0,02470
4,25	0,05001	0,03213

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 21)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,06851	0,00408
1,33	0,06828	0,01206
2,25	0,06808	0,01858
3,25	0,06787	0,02540
4,25	0,06765	0,03216

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05004	0,00406
1,50	0,05921	0,00407
2,75	0,06851	0,00408

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,05001	0,03213
1,50	0,05896	0,03215

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2,75	0,06765	0,03216
------	---------	---------

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 22)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,05004	0,00203
1,28	0,05003	0,00919
2,25	0,05002	0,01587
3,22	0,05002	0,02270
4,25	0,05001	0,03011

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 22)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,06851	0,00205
1,33	0,06828	0,01002
2,25	0,06808	0,01653
3,25	0,06787	0,02336
4,25	0,06765	0,03013

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 22)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,05004	0,00203
1,50	0,05922	0,00204
2,75	0,06851	0,00205

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 22)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,05001	0,03011
1,50	0,05895	0,03012
2,75	0,06765	0,03013

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 23)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	-0,05001	0,03221
1,28	-0,05002	0,02469
2,25	-0,05002	0,01782
3,22	-0,05003	0,01118
4,25	-0,05004	0,00414

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 23)**

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,06801	0,03224
1,33	-0,06805	0,02484
2,25	-0,06808	0,01854
3,25	-0,06811	0,01146
4,25	-0,06815	0,00416

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05001	0,03221
1,50	-0,05914	0,03223
2,75	-0,06801	0,03224

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05004	0,00414
1,50	-0,05903	0,00415
2,75	-0,06815	0,00416

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05001	0,03018
1,28	-0,05002	0,02268
2,25	-0,05002	0,01583
3,22	-0,05003	0,00918
4,25	-0,05004	0,00211

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 24)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,06801	0,03021
1,33	-0,06805	0,02279
2,25	-0,06808	0,01649
3,25	-0,06811	0,00942
4,25	-0,06815	0,00213

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05001	0,03018
1,50	-0,05913	0,03020

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-0,06801	0,03021
------	----------	---------

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05004	0,00211
1,50	-0,05904	0,00212
2,75	-0,06815	0,00213

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05001	0,03213
1,28	-0,05002	0,02470
2,25	-0,05002	0,01786
3,22	-0,05003	0,01119
4,25	-0,05004	0,00406

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 25)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,06765	0,03216
1,33	-0,06789	0,02485
2,25	-0,06808	0,01858
3,25	-0,06829	0,01147
4,25	-0,06851	0,00408

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 25)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05001	0,03213
1,50	-0,05896	0,03215
2,75	-0,06765	0,03216

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 25)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05004	0,00406
1,50	-0,05921	0,00407
2,75	-0,06851	0,00408

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05001	0,03011

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	-0,05002	0,02270
2,25	-0,05002	0,01587
3,22	-0,05003	0,00919
4,25	-0,05004	0,00203

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 26)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,06765	0,03013
1,33	-0,06789	0,02281
2,25	-0,06808	0,01653
3,25	-0,06829	0,00943
4,25	-0,06851	0,00205

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 26)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05001	0,03011
1,50	-0,05895	0,03012
2,75	-0,06765	0,03013

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 26)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,05004	0,00203
1,50	-0,05922	0,00204
2,75	-0,06851	0,00205

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02844
1,28	0,00000	0,02795
2,25	0,00000	0,02773
3,22	0,00000	0,02795
4,25	-0,00001	0,02844

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 27)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00003	0,02849
1,33	0,00001	0,02900
2,25	0,00000	0,02921
3,25	-0,00001	0,02897
4,25	-0,00003	0,02849

## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

### **Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 27)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00001	0,02844
1,50	-0,00023	0,02847
2,75	0,00003	0,02849

### **Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 27)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	-0,00001	0,02844
1,50	0,00023	0,02847
2,75	-0,00003	0,02849

### **Spostamenti fondazione (Combinazione n° 28)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00001	0,02562
1,28	0,00000	0,02520
2,25	0,00000	0,02500
3,22	0,00000	0,02520
4,25	-0,00001	0,02562

### **Spostamenti traverso (Combinazione n° 28)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00006	0,02566
1,33	0,00003	0,02612
2,25	0,00000	0,02630
3,25	-0,00003	0,02609
4,25	-0,00006	0,02566

### **Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 28)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00001	0,02562
1,50	-0,00018	0,02564
2,75	0,00006	0,02566

### **Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 28)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	-0,00001	0,02562
1,50	0,00018	0,02564

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-0,00006	0,02566
------	----------	---------

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01718
1,28	0,00000	0,01693
2,25	0,00000	0,01681
3,22	0,00000	0,01693
4,25	-0,00001	0,01718

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 29)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00006	0,01721
1,33	0,00003	0,01747
2,25	0,00000	0,01756
3,25	-0,00003	0,01745
4,25	-0,00006	0,01721

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 29)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01718
1,50	-0,00008	0,01719
2,75	0,00006	0,01721

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 29)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,01718
1,50	0,00008	0,01719
2,75	-0,00006	0,01721

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01317	0,03063
1,28	0,01316	0,02775
2,25	0,01316	0,02521
3,22	0,01315	0,02307
4,25	0,01315	0,02104

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 30)



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00733	0,03068
1,33	0,00731	0,02853
2,25	0,00730	0,02648
3,25	0,00728	0,02386
4,25	0,00726	0,02108

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 30)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01317	0,03063
1,50	0,01004	0,03066
2,75	0,00733	0,03068

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 30)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01315	0,02104
1,50	0,01041	0,02106
2,75	0,00726	0,02108

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 31)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00988	0,02727
1,28	0,00987	0,02504
2,25	0,00987	0,02311
3,22	0,00986	0,02154
4,25	0,00986	0,02007

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 31)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00554	0,02731
1,33	0,00550	0,02577
2,25	0,00547	0,02425
3,25	0,00544	0,02226
4,25	0,00541	0,02010

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 31)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00988	0,02727
1,50	0,00753	0,02729

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	0,00554	0,02731
------	---------	---------

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 31)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00986	0,02007
1,50	0,00781	0,02009
2,75	0,00541	0,02010

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02205	0,02046
1,28	0,02204	0,02050
2,25	0,02204	0,02065
3,22	0,02203	0,02110
4,25	0,02203	0,02178

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 32)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02311	0,02050
1,33	0,02309	0,02118
2,25	0,02308	0,02157
3,25	0,02306	0,02174
4,25	0,02305	0,02181

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 32)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02205	0,02046
1,50	0,02245	0,02048
2,75	0,02311	0,02050

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 32)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02203	0,02178
1,50	0,02268	0,02180
2,75	0,02305	0,02181

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01654	0,01964

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	0,01653	0,01961
2,25	0,01653	0,01969
3,22	0,01652	0,02006
4,25	0,01652	0,02062

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 33)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01738	0,01967
1,33	0,01734	0,02025
2,25	0,01731	0,02057
3,25	0,01728	0,02067
4,25	0,01724	0,02065

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 33)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01654	0,01964
1,50	0,01683	0,01965
2,75	0,01738	0,01967

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 33)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01652	0,02062
1,50	0,01702	0,02064
2,75	0,01724	0,02065

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 34)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02835
1,28	0,00000	0,02796
2,25	0,00000	0,02777
3,22	0,00000	0,02796
4,25	-0,00001	0,02835

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 34)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00046	0,02840
1,33	0,00021	0,02902
2,25	0,00000	0,02925
3,25	-0,00023	0,02898
4,25	-0,00046	0,02840

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 34)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02835
1,50	-0,00001	0,02837
2,75	0,00046	0,02840

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 34)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,02835
1,50	0,00001	0,02837
2,75	-0,00046	0,02840

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 35)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02554
1,28	0,00000	0,02521
2,25	0,00000	0,02504
3,22	0,00000	0,02521
4,25	-0,00001	0,02554

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 35)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00042	0,02558
1,33	0,00019	0,02614
2,25	0,00000	0,02634
3,25	-0,00021	0,02610
4,25	-0,00042	0,02558

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 35)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02554
1,50	0,00000	0,02556
2,75	0,00042	0,02558

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 35)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,02554
1,50	0,00000	0,02556

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2,75	-0,00042	0,02558
------	----------	---------

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 36)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00001	0,01710
1,28	0,00000	0,01694
2,25	0,00000	0,01685
3,22	0,00000	0,01694
4,25	-0,00001	0,01710

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 36)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00042	0,01713
1,33	0,00019	0,01748
2,25	0,00000	0,01760
3,25	-0,00021	0,01746
4,25	-0,00042	0,01713

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 36)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00001	0,01710
1,50	0,00010	0,01712
2,75	0,00042	0,01713

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 36)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	-0,00001	0,01710
1,50	-0,00010	0,01712
2,75	-0,00042	0,01713

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 37)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,01317	0,03054
1,28	0,01316	0,02776
2,25	0,01316	0,02526
3,22	0,01315	0,02308
4,25	0,01315	0,02094

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 37)**

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00776	0,03059
1,33	0,00751	0,02855
2,25	0,00730	0,02652
3,25	0,00707	0,02387
4,25	0,00684	0,02098

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 37)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01317	0,03054
1,50	0,01026	0,03056
2,75	0,00776	0,03059

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 37)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01315	0,02094
1,50	0,01019	0,02096
2,75	0,00684	0,02098

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 38)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00988	0,02719
1,28	0,00987	0,02506
2,25	0,00987	0,02315
3,22	0,00986	0,02155
4,25	0,00986	0,01999

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 38)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00590	0,02723
1,33	0,00567	0,02578
2,25	0,00547	0,02429
3,25	0,00526	0,02227
4,25	0,00505	0,02002

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 38)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00988	0,02719
1,50	0,00771	0,02721

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	0,00590	0,02723
------	---------	---------

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 38)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00986	0,01999
1,50	0,00763	0,02001
2,75	0,00505	0,02002

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 39)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02205	0,02037
1,28	0,02204	0,02052
2,25	0,02204	0,02070
3,22	0,02203	0,02111
4,25	0,02202	0,02169

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 39)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02354	0,02040
1,33	0,02329	0,02120
2,25	0,02308	0,02162
3,25	0,02285	0,02175
4,25	0,02262	0,02172

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 39)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02205	0,02037
1,50	0,02267	0,02039
2,75	0,02354	0,02040

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 39)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02202	0,02169
1,50	0,02247	0,02170
2,75	0,02262	0,02172

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 40)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01654	0,01956

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	0,01653	0,01962
2,25	0,01653	0,01973
3,22	0,01652	0,02007
4,25	0,01651	0,02055

#### **Spostamenti trasverso (Combinazione n° 40)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,01773	0,01959
1,33	0,01750	0,02027
2,25	0,01731	0,02061
3,25	0,01710	0,02068
4,25	0,01689	0,02058

#### **Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 40)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,01654	0,01956
1,50	0,01701	0,01958
2,75	0,01773	0,01959

#### **Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 40)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,01651	0,02055
1,50	0,01684	0,02056
2,75	0,01689	0,02058

#### **Spostamenti fondazione (Combinazione n° 41)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,00001	0,02566
1,28	0,00000	0,02519
2,25	0,00000	0,02498
3,22	0,00000	0,02519
4,25	-0,00001	0,02566

#### **Spostamenti trasverso (Combinazione n° 41)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	-0,00011	0,02570
1,33	-0,00005	0,02611
2,25	0,00000	0,02628
3,25	0,00006	0,02608
4,25	0,00011	0,02570



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 41)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02566
1,50	-0,00027	0,02568
2,75	-0,00011	0,02570

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 41)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,02566
1,50	0,00027	0,02568
2,75	0,00011	0,02570

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 42)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01718
1,28	0,00000	0,01693
2,25	0,00000	0,01681
3,22	0,00000	0,01693
4,25	-0,00001	0,01718

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 42)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00006	0,01721
1,33	0,00003	0,01747
2,25	0,00000	0,01756
3,25	-0,00003	0,01745
4,25	-0,00006	0,01721

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 42)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01718
1,50	-0,00008	0,01719
2,75	0,00006	0,01721

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 42)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,01718
1,50	0,00008	0,01719

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-0,00006	0,01721
------	----------	---------

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 43)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00988	0,02730
1,28	0,00987	0,02504
2,25	0,00987	0,02309
3,22	0,00986	0,02153
4,25	0,00986	0,02011

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 43)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00536	0,02734
1,33	0,00542	0,02576
2,25	0,00547	0,02423
3,25	0,00553	0,02225
4,25	0,00558	0,02014

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 43)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00988	0,02730
1,50	0,00744	0,02733
2,75	0,00536	0,02734

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 43)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00986	0,02011
1,50	0,00790	0,02013
2,75	0,00558	0,02014

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 44)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01654	0,01968
1,28	0,01653	0,01961
2,25	0,01653	0,01967
3,22	0,01652	0,02005
4,25	0,01652	0,02066

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 44)

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01720	0,01971
1,33	0,01726	0,02024
2,25	0,01731	0,02055
3,25	0,01737	0,02066
4,25	0,01742	0,02069

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 44)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01654	0,01968
1,50	0,01674	0,01969
2,75	0,01720	0,01971

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 44)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01652	0,02066
1,50	0,01711	0,02068
2,75	0,01742	0,02069

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 45)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02550
1,28	0,00001	0,02521
2,25	0,00000	0,02506
3,22	-0,00001	0,02521
4,25	-0,00001	0,02550

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 45)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00060	0,02555
1,33	0,00028	0,02614
2,25	0,00000	0,02636
3,25	-0,00030	0,02611
4,25	-0,00060	0,02555

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 45)**

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,02550
1,50	0,00009	0,02553

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	0,00060	0,02555
------	---------	---------

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 45)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,02550
1,50	-0,00009	0,02553
2,75	-0,00060	0,02555

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 46)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01710
1,28	0,00000	0,01694
2,25	0,00000	0,01685
3,22	0,00000	0,01694
4,25	-0,00001	0,01710

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 46)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00042	0,01713
1,33	0,00019	0,01748
2,25	0,00000	0,01760
3,25	-0,00021	0,01746
4,25	-0,00042	0,01713

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 46)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00001	0,01710
1,50	0,00010	0,01712
2,75	0,00042	0,01713

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 46)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	-0,00001	0,01710
1,50	-0,00010	0,01712
2,75	-0,00042	0,01713

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 47)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00988	0,02715

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	0,00987	0,02506
2,25	0,00987	0,02317
3,22	0,00986	0,02155
4,25	0,00986	0,01995

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 47)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00607	0,02719
1,33	0,00575	0,02579
2,25	0,00547	0,02431
3,25	0,00517	0,02227
4,25	0,00487	0,01998

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 47)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00988	0,02715
1,50	0,00780	0,02717
2,75	0,00607	0,02719

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 47)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,00986	0,01995
1,50	0,00754	0,01997
2,75	0,00487	0,01998

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 48)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01654	0,01952
1,28	0,01653	0,01963
2,25	0,01653	0,01975
3,22	0,01652	0,02007
4,25	0,01651	0,02051

#### Spostamenti trasverso (Combinazione n° 48)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01791	0,01955
1,33	0,01759	0,02027
2,25	0,01731	0,02063
3,25	0,01701	0,02068
4,25	0,01671	0,02054

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 48)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01654	0,01952
1,50	0,01710	0,01954
2,75	0,01791	0,01955

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 48)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01651	0,02051
1,50	0,01675	0,02052
2,75	0,01671	0,02054

### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 49)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01394	0,01781
1,28	0,01394	0,02143
2,25	0,01394	0,02500
3,22	0,01393	0,02896
4,25	0,01393	0,03345

### Spostamenti traverso (Combinazione n° 49)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02402	0,01785
1,33	0,02401	0,02256
2,25	0,02400	0,02629
3,25	0,02398	0,02996
4,25	0,02396	0,03349

### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 49)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01394	0,01781
1,50	0,01878	0,01783
2,75	0,02402	0,01785

### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 49)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01393	0,03345
1,50	0,01917	0,03347

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2,75	0,02396	0,03349
------	---------	---------

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 50)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,02381	0,01946
1,28	0,02381	0,02128
2,25	0,02381	0,02311
3,22	0,02380	0,02530
4,25	0,02380	0,02789

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 50)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,02950	0,01949
1,33	0,02948	0,02221
2,25	0,02947	0,02425
3,25	0,02945	0,02613
4,25	0,02944	0,02793

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 50)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,02381	0,01946
1,50	0,02648	0,01947
2,75	0,02950	0,01949

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 50)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,02380	0,02789
1,50	0,02680	0,02791
2,75	0,02944	0,02793

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 51)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,03047	0,01183
1,28	0,03047	0,01585
2,25	0,03046	0,01969
3,22	0,03046	0,02382
4,25	0,03045	0,02845

**Spostamenti traverso (Combinazione n° 51)**

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,04133	0,01186
1,33	0,04132	0,01669
2,25	0,04131	0,02057
3,25	0,04129	0,02454
4,25	0,04127	0,02848

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 51)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03047	0,01183
1,50	0,03578	0,01184
2,75	0,04133	0,01186

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 51)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03045	0,02845
1,50	0,03601	0,02847
2,75	0,04127	0,02848

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 52)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01395	0,01772
1,28	0,01394	0,02144
2,25	0,01394	0,02504
3,22	0,01393	0,02897
4,25	0,01393	0,03335

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 52)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02445	0,01776
1,33	0,02420	0,02258
2,25	0,02400	0,02634
3,25	0,02377	0,02998
4,25	0,02354	0,03340

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 52)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01395	0,01772
1,50	0,01899	0,01774



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	0,02445	0,01776
------	---------	---------

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 52)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,01393	0,03335
1,50	0,01895	0,03338
2,75	0,02354	0,03340

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 53)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02382	0,01936
1,28	0,02381	0,02129
2,25	0,02381	0,02316
3,22	0,02380	0,02531
4,25	0,02379	0,02780

#### Spostamenti traverso (Combinazione n° 53)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02992	0,01940
1,33	0,02968	0,02223
2,25	0,02947	0,02430
3,25	0,02924	0,02615
4,25	0,02901	0,02784

#### Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 53)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02382	0,01936
1,50	0,02669	0,01938
2,75	0,02992	0,01940

#### Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 53)

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,02379	0,02780
1,50	0,02658	0,02782
2,75	0,02901	0,02784

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 54)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0,25	0,03048	0,01173

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

1,28	0,03047	0,01586
2,25	0,03046	0,01974
3,22	0,03046	0,02383
4,25	0,03045	0,02836

**Spostamenti trasverso (Combinazione n° 54)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,04176	0,01176
1,33	0,04152	0,01671
2,25	0,04131	0,02062
3,25	0,04108	0,02455
4,25	0,04084	0,02839

**Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 54)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,03048	0,01173
1,50	0,03600	0,01175
2,75	0,04176	0,01176

**Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 54)**

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0,25	0,03045	0,02836
1,50	0,03579	0,02837
2,75	0,04084	0,02839

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Sollecitazioni

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-175,3858	-395,1621	74,6667
1,28	132,3027	-184,4124	74,6667
2,25	226,9611	10,5258	74,6667
3,22	132,3027	205,6376	74,6667
4,25	-175,3858	395,1621	74,6667

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-167,7183	363,0504	57,5533
1,33	134,4208	186,7856	57,5533
2,25	219,9502	0,0000	57,5533
3,25	118,4987	-203,4299	57,5533
4,25	-167,7183	-363,0504	57,5533

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-175,3858	74,6833	404,4228
1,50	-130,2282	0,3046	383,7366
2,75	-167,7183	-57,5533	363,0504

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-175,3858	-74,6833	404,4228
1,50	-130,2282	-0,3046	383,7366
2,75	-167,7183	57,5533	363,0504

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-190,5976	-393,7937	92,0711
1,28	110,6354	-175,8346	92,0711
2,25	200,4224	7,9585	92,0711
3,22	119,4658	174,1634	92,0711
4,25	-134,2282	318,6915	92,0711

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 2)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-137,0261	362,3940	68,8262
1,33	136,0056	141,2632	68,8262
2,25	182,1212	-30,4812	68,8262
3,25	75,2415	-179,3609	68,8262
4,25	-157,1262	-284,1737	68,8262

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-190,5976	122,6793	403,7665
1,50	-103,9664	18,6662	383,0803
2,75	-137,0261	-68,8262	362,3940

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-134,2282	-61,5038	325,5462
1,50	-104,9491	11,9216	304,8600
2,75	-157,1262	68,8262	284,1737

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-176,3993	-302,9197	106,0991
1,28	65,9311	-154,1598	106,0991
2,25	155,3816	-14,0444	106,0991
3,22	107,7828	128,4026	106,0991
4,25	-95,2051	268,4764	106,0991

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-87,7500	268,2149	75,4333
1,33	100,5762	88,6792	75,4333
2,25	124,6938	-25,1153	75,4333
3,25	47,6430	-129,3866	75,4333
4,25	-134,6209	-234,1994	75,4333

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-176,3993	157,3487	309,5874
1,50	-59,3303	32,6973	288,9012

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-87,7500	-75,4333	268,2149
------	----------	----------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-95,2051	-54,8967	275,5718
1,50	-74,1849	18,5287	254,8856
2,75	-134,6209	75,4333	234,1994

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-209,7731	-395,1960	102,1167
1,28	98,1540	-184,7085	102,1167
2,25	192,9822	10,5456	102,1167
3,22	98,1540	205,9452	102,1167
4,25	-209,7731	395,1960	102,1167

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-133,4652	363,0504	30,0971
1,33	168,6739	186,7856	30,0971
2,25	254,2033	0,0000	30,0971
3,25	152,7518	-203,4299	30,0971
4,25	-133,4652	-363,0504	30,0971

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-209,7731	102,1394	404,4228
1,50	-130,2953	27,7607	383,7366
2,75	-133,4652	-30,0971	363,0504

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-209,7731	-102,1394	404,4228
1,50	-130,2953	-27,7607	383,7366
2,75	-133,4652	30,0971	363,0504

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-224,9848	-393,8276	119,5211

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	76,4867	-176,1307	119,5211
2,25	166,4436	7,9783	119,5211
3,22	85,3171	174,4711	119,5211
4,25	-168,6155	318,7254	119,5211

#### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-102,7731	362,3940	41,3700
1,33	170,2587	141,2632	41,3700
2,25	216,3743	-30,4812	41,3700
3,25	109,4945	-179,3609	41,3700
4,25	-122,8731	-284,1737	41,3700

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-224,9848	150,1355	403,7665
1,50	-104,0335	46,1223	383,0803
2,75	-102,7731	-41,3700	362,3940

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-168,6155	-88,9599	325,5462
1,50	-105,0162	-15,5346	304,8600
2,75	-122,8731	41,3700	284,1737

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-210,7865	-302,9536	133,5491
1,28	31,7824	-154,4559	133,5491
2,25	121,4027	-14,0247	133,5491
3,22	73,6341	128,7103	133,5491
4,25	-129,5924	268,5103	133,5491

#### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-53,4969	268,2149	47,9771
1,33	134,8293	88,6792	47,9771
2,25	158,9469	-25,1153	47,9771
3,25	81,8960	-129,3866	47,9771
4,25	-100,3678	-234,1994	47,9771

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-210,7865	184,8049	309,5874
1,50	-59,3973	60,1535	288,9012
2,75	-53,4969	-47,9771	268,2149

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-129,5924	-82,3528	275,5718
1,50	-74,2520	-8,9274	254,8856
2,75	-100,3678	47,9771	234,1994

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-146,4436	-352,9827	65,1816
1,28	128,3963	-164,5933	65,1816
2,25	212,9203	9,4843	65,1816
3,22	128,3963	183,7254	65,1816
4,25	-146,4436	352,9827	65,1816

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-158,9414	319,9680	64,1983
1,33	105,3459	161,9221	64,1983
2,25	179,4903	0,0000	64,1983
3,25	91,5433	-176,3508	64,1983
4,25	-158,9414	-319,9680	64,1983

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-146,4436	65,1961	361,3405
1,50	-112,2567	-7,7615	340,6543
2,75	-158,9414	-64,1983	319,9680

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-146,4436	-65,1961	361,3405
1,50	-112,2567	7,7615	340,6543

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-158,9414	64,1983	319,9680
------	-----------	---------	----------

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-157,8524	-351,9564	78,2349
1,28	112,1459	-158,1600	78,2349
2,25	193,0163	7,5589	78,2349
3,22	118,7687	160,1197	78,2349
4,25	-115,5754	295,6298	78,2349

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-135,9222	319,4758	72,6530
1,33	106,5345	127,7803	72,6530
2,25	151,1185	-22,8609	72,6530
3,25	59,1003	-158,2991	72,6530
4,25	-150,9973	-260,8106	72,6530

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-157,8524	101,1931	360,8482
1,50	-92,5604	6,0097	340,1620
2,75	-135,9222	-72,6530	319,4758

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-115,5754	-55,3115	302,1830
1,50	-93,2974	16,9312	281,4968
2,75	-150,9973	72,6530	260,8106

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-147,2037	-283,8009	88,7559
1,28	78,6176	-141,9039	88,7559
2,25	159,2357	-8,9434	88,7559
3,22	110,0064	125,7991	88,7559
4,25	-86,3081	257,9684	88,7559

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 9)



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-98,9651	248,8415	77,6083
1,33	79,9625	88,3423	77,6083
2,25	108,0480	-18,8365	77,6083
3,25	38,4015	-120,8183	77,6083
4,25	-134,1183	-223,3298	77,6083

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-147,2037	127,1952	290,2139
1,50	-59,0833	16,5330	269,5277
2,75	-98,9651	-77,6083	248,8415

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-86,3081	-50,3562	264,7022
1,50	-70,2243	21,8865	244,0160
2,75	-134,1183	77,6083	223,3298

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-203,7557	-353,0392	110,9317
1,28	71,4818	-165,0868	110,9317
2,25	156,2889	9,5173	110,9317
3,22	71,4818	184,2381	110,9317
4,25	-203,7557	353,0392	110,9317

#### Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-101,8529	319,9680	18,4381
1,33	162,4344	161,9221	18,4381
2,25	236,5788	0,0000	18,4381
3,25	148,6318	-176,3508	18,4381
4,25	-101,8529	-319,9680	18,4381

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-203,7557	110,9564	361,3405
1,50	-112,3686	37,9987	340,6543

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-101,8529	-18,4381	319,9680
------	-----------	----------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-203,7557	-110,9564	361,3405
1,50	-112,3686	-37,9987	340,6543
2,75	-101,8529	18,4381	319,9680

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-215,1645	-352,0129	123,9850
1,28	55,2313	-158,6535	123,9850
2,25	136,3849	7,5918	123,9850
3,22	61,8542	160,6325	123,9850
4,25	-172,8875	295,6863	123,9850

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-78,8338	319,4758	26,8928
1,33	163,6230	127,7803	26,8928
2,25	208,2070	-22,8609	26,8928
3,25	116,1888	-158,2991	26,8928
4,25	-93,9088	-260,8106	26,8928

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-215,1645	146,9534	360,8482
1,50	-92,6722	51,7699	340,1620
2,75	-78,8338	-26,8928	319,4758

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-172,8875	-101,0717	302,1830
1,50	-93,4092	-28,8291	281,4968
2,75	-93,9088	26,8928	260,8106

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-204,5158	-283,8574	134,5060

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

1,28	21,7031	-142,3974	134,5060
2,25	102,6042	-8,9104	134,5060
3,22	53,0919	126,3119	134,5060
4,25	-143,6202	258,0250	134,5060

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 12)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-41,8766	248,8415	31,8481
1,33	137,0510	88,3423	31,8481
2,25	165,1365	-18,8365	31,8481
3,25	95,4899	-120,8183	31,8481
4,25	-77,0298	-223,3298	31,8481

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-204,5158	172,9554	290,2139
1,50	-59,1951	62,2933	269,5277
2,75	-41,8766	-31,8481	248,8415

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-143,6202	-96,1164	264,7022
1,50	-70,3361	-23,8738	244,0160
2,75	-77,0298	31,8481	223,3298

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-195,7518	-333,9573	74,3316
1,28	83,6411	-190,8961	74,3316
2,25	201,5940	-29,5330	74,3316
3,22	150,3857	160,4781	74,3316
4,25	-120,0603	372,0307	74,3316

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 13)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-104,3694	298,3909	22,6463
1,33	136,5240	140,3449	40,2103
2,25	190,9080	-21,5771	55,0463
3,25	81,4398	-197,9279	71,2043
4,25	-190,6779	-341,5452	87,4463

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-195,7518	106,7482	339,7634
1,50	-109,6248	33,7905	319,0771
2,75	-104,3694	-22,6463	298,3909

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-120,0603	-41,9482	382,9176
1,50	-114,9333	31,0095	362,2314
2,75	-190,6779	87,4463	341,5452

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-207,1606	-332,9310	87,3849
1,28	67,3907	-184,4628	87,3849
2,25	181,6900	-31,4584	87,3849
3,22	140,7581	136,8725	87,3849
4,25	-89,1921	314,6778	87,3849

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-81,3503	297,8987	31,1010
1,33	137,7126	106,2032	48,6649
2,25	162,5362	-44,4380	63,5010
3,25	48,9968	-179,8762	79,6590
4,25	-182,7338	-282,3877	95,9010

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-207,1606	142,7452	339,2711
1,50	-89,9285	47,5617	318,5849
2,75	-81,3503	-31,1010	297,8987

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-89,1921	-32,0635	323,7602
1,50	-95,9740	40,1791	303,0739

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-182,7338	95,9010	282,3877
------	-----------	---------	----------

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-196,5119	-264,7755	97,9060
1,28	33,8624	-168,2067	97,9060
2,25	147,9094	-47,9606	97,9060
3,22	131,9958	102,5519	97,9060
4,25	-59,9247	277,0164	97,9060

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-44,3932	227,2643	36,0563
1,33	111,1406	66,7652	53,6203
2,25	119,4657	-40,4136	68,4563
3,25	28,2979	-142,3954	84,6143
4,25	-165,8549	-244,9069	100,8563

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-196,5119	168,7472	268,6368
1,50	-56,4514	58,0851	247,9506
2,75	-44,3932	-36,0563	227,2643

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-59,9247	-27,1082	286,2794
1,50	-72,9009	45,1344	265,5931
2,75	-165,8549	100,8563	244,9069

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-230,1391	-333,9912	101,7817
1,28	49,4924	-191,1922	101,7817
2,25	167,6151	-29,5132	101,7817
3,22	116,2370	160,7858	101,7817
4,25	-154,4476	372,0646	101,7817

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 16)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-70,1163	298,3909	-4,8099
1,33	170,7771	140,3449	12,7541
2,25	225,1611	-21,5771	27,5901
3,25	115,6929	-197,9279	43,7482
4,25	-156,4248	-341,5452	59,9901

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-230,1391	134,2043	339,7634
1,50	-109,6919	61,2467	319,0771
2,75	-70,1163	4,8099	298,3909

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-154,4476	-69,4043	382,9176
1,50	-115,0004	3,5533	362,2314
2,75	-156,4248	59,9901	341,5452

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-241,5479	-332,9649	114,8350
1,28	33,2420	-184,7588	114,8350
2,25	147,7112	-31,4386	114,8350
3,22	106,6094	137,1802	114,8350
4,25	-123,5793	314,7117	114,8350

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-47,0972	297,8987	3,6448
1,33	171,9657	106,2032	21,2088
2,25	196,7893	-44,4380	36,0448
3,25	83,2499	-179,8762	52,2028
4,25	-148,4807	-282,3877	68,4448

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-241,5479	170,2013	339,2711
1,50	-89,9956	75,0179	318,5849

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-47,0972	-3,6448	297,8987
------	----------	---------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-123,5793	-59,5197	323,7602
1,50	-96,0411	12,7230	303,0739
2,75	-148,4807	68,4448	282,3877

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-230,8991	-264,8094	125,3560
1,28	-0,2863	-168,5027	125,3560
2,25	113,9305	-47,9408	125,3560
3,22	97,8471	102,8596	125,3560
4,25	-94,3120	277,0504	125,3560

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-10,1401	227,2643	8,6001
1,33	145,3937	66,7652	26,1641
2,25	153,7188	-40,4136	41,0001
3,25	62,5510	-142,3954	57,1582
4,25	-131,6018	-244,9069	73,4001

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-230,8991	196,2034	268,6368
1,50	-56,5185	85,5412	247,9506
2,75	-10,1401	-8,6001	227,2643

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-94,3120	-54,5644	286,2794
1,50	-72,9680	17,6783	265,5931
2,75	-131,6018	73,4001	244,9069

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-151,1829	-154,6257	83,1826

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	-3,6171	-121,3123	86,8460
2,25	87,5356	-51,7277	90,3115
3,22	94,5593	55,7742	93,7769
4,25	-31,0949	195,4993	97,4403

#### **Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 19)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-18,1650	120,5197	54,7837
1,33	70,0861	42,2756	58,6482
2,25	78,5389	-23,8158	61,9125
3,25	18,8875	-95,7966	65,4677
4,25	-113,4283	-168,1513	69,0414

#### **Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-151,1829	169,3432	155,6215
1,50	-14,6343	51,1609	138,0706
2,75	-18,1650	-54,7837	120,5197

#### **Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-31,0949	-11,3199	203,2531
1,50	-47,1487	34,9796	185,7022
2,75	-113,4283	69,0414	168,1513

#### **Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-144,0352	-139,0740	81,2545
1,28	-8,6740	-114,1380	84,9179
2,25	78,7235	-52,2867	88,3833
3,22	89,5023	47,4753	91,8487
4,25	-23,9472	179,9477	95,5122

#### **Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 20)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-15,8387	113,3908	56,7123
1,33	66,7783	39,0113	60,5768
2,25	73,7363	-23,8158	63,8411
3,25	15,8580	-92,2414	67,3963
4,25	-111,1020	-161,0225	70,9700



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-144,0352	167,4146	139,5816
1,50	-9,8973	49,2324	126,4862
2,75	-15,8387	-56,7123	113,3908

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-23,9472	-9,3913	187,2132
1,50	-42,4117	36,9081	174,1178
2,75	-111,1020	70,9700	161,0225

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-170,2870	-154,6445	98,4326
1,28	-22,5886	-121,4768	102,0961
2,25	68,6585	-51,7167	105,5615
3,22	75,5878	55,9452	109,0269
4,25	-50,1989	195,5181	112,6903

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	0,8645	120,5197	39,5303
1,33	89,1156	42,2756	43,3948
2,25	97,5684	-23,8158	46,6591
3,25	37,9170	-95,7966	50,2143
4,25	-94,3988	-168,1513	53,7880

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-170,2870	184,5966	155,6215
1,50	-14,6716	66,4144	138,0706
2,75	0,8645	-39,5303	120,5197

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-50,1989	-26,5733	203,2531
1,50	-47,1860	19,7262	185,7022

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-94,3988	53,7880	168,1513
------	----------	---------	----------

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-163,1392	-139,0928	96,5045
1,28	-27,6455	-114,3024	100,1679
2,25	59,8463	-52,2757	103,6333
3,22	70,5308	47,6462	107,0988
4,25	-43,0512	179,9665	110,7622

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	3,1908	113,3908	41,4588
1,33	85,8078	39,0113	45,3234
2,25	92,7658	-23,8158	48,5877
3,25	34,8875	-92,2414	52,1429
4,25	-92,0725	-161,0225	55,7166

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-163,1392	182,6680	139,5816
1,50	-9,9346	64,4858	126,4862
2,75	3,1908	-41,4588	113,3908

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-43,0512	-24,6447	187,2132
1,50	-42,4490	21,6547	174,1178
2,75	-92,0725	55,7166	161,0225

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-31,0949	-195,4993	97,4403
1,28	94,5593	-41,9089	93,7769
2,25	87,5356	61,7346	90,3115
3,22	-3,6171	127,5931	86,8460
4,25	-151,1829	154,6257	83,1826

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 23)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-113,4283	168,1513	69,0414
1,33	26,4649	89,9073	65,1769
2,25	78,5389	23,8158	61,9125
3,25	66,3958	-48,1650	58,3573
4,25	-18,1650	-120,5197	54,7837

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-31,0949	11,3199	203,2531
1,50	-47,1487	-34,9796	185,7022
2,75	-113,4283	-69,0414	168,1513

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-151,1829	-169,3432	155,6215
1,50	-14,6343	-51,1609	138,0706
2,75	-18,1650	54,7837	120,5197

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-23,9472	-179,9477	95,5122
1,28	89,5023	-34,7346	91,8487
2,25	78,7235	61,1756	88,3833
3,22	-8,6740	119,2941	84,9179
4,25	-144,0352	139,0740	81,2545

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-111,1020	161,0225	70,9700
1,33	23,1570	86,6430	67,1054
2,25	73,7363	23,8158	63,8411
3,25	63,3662	-44,6098	60,2859
4,25	-15,8387	-113,3908	56,7123

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-23,9472	9,3913	187,2132
1,50	-42,4117	-36,9081	174,1178

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-111,1020	-70,9700	161,0225
------	-----------	----------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-144,0352	-167,4146	139,5816
1,50	-9,8973	-49,2324	126,4862
2,75	-15,8387	56,7123	113,3908

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-50,1989	-195,5181	112,6903
1,28	75,5878	-42,0734	109,0269
2,25	68,6585	61,7456	105,5615
3,22	-22,5886	127,7640	102,0961
4,25	-170,2870	154,6445	98,4326

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 25)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-94,3988	168,1513	53,7880
1,33	45,4944	89,9073	49,9234
2,25	97,5684	23,8158	46,6591
3,25	85,4253	-48,1650	43,1039
4,25	0,8645	-120,5197	39,5303

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-50,1989	26,5733	203,2531
1,50	-47,1860	-19,7262	185,7022
2,75	-94,3988	-53,7880	168,1513

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 25)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-170,2870	-184,5966	155,6215
1,50	-14,6716	-66,4144	138,0706
2,75	0,8645	39,5303	120,5197

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-43,0512	-179,9665	110,7622

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	70,5308	-34,8991	107,0988
2,25	59,8463	61,1866	103,6333
3,22	-27,6455	119,4650	100,1679
4,25	-163,1392	139,0928	96,5045

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 26)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-92,0725	161,0225	55,7166
1,33	42,1865	86,6430	51,8520
2,25	92,7658	23,8158	48,5877
3,25	82,3957	-44,6098	45,0325
4,25	3,1908	-113,3908	41,4588

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-43,0512	24,6447	187,2132
1,50	-42,4490	-21,6547	174,1178
2,75	-92,0725	-55,7166	161,0225

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 26)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-163,1392	-182,6680	139,5816
1,50	-9,9346	-64,4858	126,4862
2,75	3,1908	41,4588	113,3908

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-132,3777	-292,2222	57,3257
1,28	95,1750	-136,3941	57,3257
2,25	165,1876	7,7863	57,3257
3,22	95,1750	152,0930	57,3257
4,25	-132,3777	292,2222	57,3257

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 27)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-121,3299	268,4224	40,3550
1,33	102,0787	138,1290	40,3550
2,25	165,3282	0,0000	40,3550
3,25	90,3042	-150,4376	40,3550
4,25	-121,3299	-268,4224	40,3550

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-132,3777	57,3384	299,0687
1,50	-96,3246	2,3729	283,7455
2,75	-121,3299	-40,3550	268,4224

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 27)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-132,3777	-57,3384	299,0687
1,50	-96,3246	-2,3729	283,7455
2,75	-121,3299	40,3550	268,4224

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 28)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-121,3401	-260,9885	58,6025
1,28	81,9525	-121,8029	58,6025
2,25	144,5095	7,0208	58,6025
3,22	81,9525	135,9547	58,6025
4,25	-121,3401	260,9885	58,6025

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 28)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-104,4680	236,5096	36,9726
1,33	90,9022	119,7116	36,9726
2,25	145,7184	0,0000	36,9726
3,25	80,6977	-130,3790	36,9726
4,25	-104,4680	-236,5096	36,9726

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-121,3401	58,6155	267,1558
1,50	-83,0328	4,7026	251,8327
2,75	-104,4680	-36,9726	236,5096

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 28)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-121,3401	-58,6155	267,1558
1,50	-83,0328	-4,7026	251,8327

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2,75	-104,4680	36,9726	236,5096
------	-----------	---------	----------

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 29)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-82,4961	-167,2817	57,8580
1,28	47,9763	-77,9798	57,8580
2,25	88,1382	4,7210	57,8580
3,22	47,9763	87,4888	57,8580
4,25	-82,4961	167,2817	57,8580

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 29)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-59,5910	140,7711	31,4015
1,33	51,6641	64,4593	31,4015
2,25	81,1801	0,0000	31,4015
3,25	46,1694	-70,2032	31,4015
4,25	-59,5910	-140,7711	31,4015

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 29)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-82,4961	57,8708	171,4173
1,50	-43,1460	7,1158	156,0942
2,75	-59,5910	-31,4015	140,7711

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 29)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-82,4961	-57,8708	171,4173
1,50	-43,1460	-7,1158	156,0942
2,75	-59,5910	31,4015	140,7711

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 30)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-143,6457	-291,2086	70,2178
1,28	79,1252	-130,0402	70,2178
2,25	145,5294	5,8846	70,2178
3,22	85,6662	128,7788	70,2178
4,25	-101,8906	235,5773	70,2178

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 30)**

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-98,5950	267,9362	48,7053
1,33	103,2526	104,4087	48,7053
2,25	137,3066	-22,5787	48,7053
3,25	58,2618	-132,6087	48,7053
4,25	-113,4839	-209,9953	48,7053

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 30)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-143,6457	92,8910	298,5825
1,50	-76,8715	15,9741	283,2594
2,75	-98,5950	-48,7053	267,9362

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 30)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-101,8906	-47,5758	240,6415
1,50	-77,5994	6,6835	225,3184
2,75	-113,4839	48,7053	209,9953

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 31)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-129,7911	-260,2282	68,2716
1,28	69,9151	-117,0375	68,2716
2,25	129,7658	5,5946	68,2716
3,22	74,8209	118,4691	68,2716
4,25	-98,4748	218,5048	68,2716

**Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 31)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-87,4168	236,1449	43,2353
1,33	91,7827	94,4214	43,2353
2,25	124,7022	-16,9340	43,2353
3,25	56,6659	-117,0073	43,2353
4,25	-98,5835	-192,6892	43,2353

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 31)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-129,7911	85,2800	266,7912
1,50	-68,4429	14,9035	251,4681



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-87,4168	-43,2353	236,1449
------	----------	----------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 31)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-98,4748	-51,2936	223,3355
1,50	-68,9888	2,0897	208,0124
2,75	-98,5835	43,2353	192,6892

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-133,1284	-223,8945	80,6089
1,28	46,0109	-113,9848	80,6089
2,25	112,1658	-10,4139	80,6089
3,22	77,0121	94,8819	80,6089
4,25	-72,9846	198,3809	80,6089

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 32)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-62,0941	198,1739	53,5995
1,33	77,0086	65,4576	53,5995
2,25	94,7679	-18,6040	53,5995
3,25	37,8184	-95,5907	53,5995
4,25	-96,8133	-172,9772	53,5995

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-133,1284	118,5721	228,8202
1,50	-43,8077	26,3675	213,4971
2,75	-62,0941	-53,5995	198,1739

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 32)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-72,9846	-42,6817	203,6235
1,50	-54,8111	11,5777	188,3004
2,75	-96,8133	53,5995	172,9772

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-121,9032	-209,7427	76,0650

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	45,0794	-104,9959	76,0650
2,25	104,7431	-6,6293	76,0650
3,22	68,3303	93,0464	76,0650
4,25	-76,7953	190,6075	76,0650

#### **Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 33)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-60,0411	183,8232	46,9060
1,33	72,0997	65,2080	46,9060
2,25	92,7981	-13,9530	46,9060
3,25	41,3334	-89,2438	46,9060
4,25	-86,0805	-164,9257	46,9060

#### **Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 33)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-121,9032	104,5408	214,4695
1,50	-43,6450	22,6986	199,1464
2,75	-60,0411	-46,9060	183,8232

#### **Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 33)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-76,7953	-47,6230	195,5720
1,50	-51,8976	5,7603	180,2488
2,75	-86,0805	46,9060	164,9257

#### **Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 34)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-155,3026	-292,2448	75,6257
1,28	72,4092	-136,5915	75,6257
2,25	142,5351	7,7995	75,6257
3,22	72,4092	152,2981	75,6257
4,25	-155,3026	292,2448	75,6257

#### **Sollecitazioni trasverso (Combinazione n° 34)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-98,4945	268,4224	22,0509
1,33	124,9141	138,1290	22,0509
2,25	188,1636	0,0000	22,0509
3,25	113,1396	-150,4376	22,0509
4,25	-98,4945	-268,4224	22,0509

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-155,3026	75,6425	299,0687
1,50	-96,3694	20,6770	283,7455
2,75	-98,4945	-22,0509	268,4224

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 34)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-155,3026	-75,6425	299,0687
1,50	-96,3694	-20,6770	283,7455
2,75	-98,4945	22,0509	268,4224

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-140,4442	-261,0073	73,8525
1,28	62,9810	-121,9674	73,8525
2,25	125,6324	7,0318	73,8525
3,22	62,9810	136,1257	73,8525
4,25	-140,4442	261,0073	73,8525

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 35)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-85,4385	236,5096	21,7192
1,33	109,9317	119,7116	21,7192
2,25	164,7479	0,0000	21,7192
3,25	99,7272	-130,3790	21,7192
4,25	-85,4385	-236,5096	21,7192

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-140,4442	73,8689	267,1558
1,50	-83,0700	19,9561	251,8327
2,75	-85,4385	-21,7192	236,5096

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 35)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-140,4442	-73,8689	267,1558
1,50	-83,0700	-19,9561	251,8327

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-85,4385	21,7192	236,5096
------	----------	---------	----------

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 36)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-101,6002	-167,3005	73,1080
1,28	29,0048	-78,1443	73,1080
2,25	69,2611	4,7320	73,1080
3,22	29,0048	87,6597	73,1080
4,25	-101,6002	167,3005	73,1080

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 36)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-40,5615	140,7711	16,1481
1,33	70,6936	64,4593	16,1481
2,25	100,2096	0,0000	16,1481
3,25	65,1989	-70,2032	16,1481
4,25	-40,5615	-140,7711	16,1481

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 36)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-101,6002	73,1242	171,4173
1,50	-43,1832	22,3693	156,0942
2,75	-40,5615	-16,1481	140,7711

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 36)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-101,6002	-73,1242	171,4173
1,50	-43,1832	-22,3693	156,0942
2,75	-40,5615	16,1481	140,7711

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 37)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-166,5705	-291,2312	88,5179
1,28	56,3593	-130,2376	88,5179
2,25	122,8768	5,8978	88,5179
3,22	62,9004	128,9839	88,5179
4,25	-124,8155	235,5999	88,5179

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 37)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-75,7596	267,9362	30,4012
1,33	126,0880	104,4087	30,4012
2,25	160,1420	-22,5787	30,4012
3,25	81,0972	-132,6087	30,4012
4,25	-90,6485	-209,9953	30,4012

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-166,5705	111,1951	298,5825
1,50	-76,9162	34,2782	283,2594
2,75	-75,7596	-30,4012	267,9362

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 37)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-124,8155	-65,8799	240,6415
1,50	-77,6441	-11,6206	225,3184
2,75	-90,6485	30,4012	209,9953

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-148,8951	-260,2471	83,5216
1,28	50,9436	-117,2020	83,5216
2,25	110,8887	5,6056	83,5216
3,22	55,8494	118,6400	83,5216
4,25	-117,5788	218,5237	83,5216

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 38)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-68,3873	236,1449	27,9819
1,33	110,8122	94,4214	27,9819
2,25	143,7317	-16,9340	27,9819
3,25	75,6954	-117,0073	27,9819
4,25	-79,5540	-192,6892	27,9819

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-148,8951	100,5334	266,7912
1,50	-68,4802	30,1569	251,4681

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-68,3873	-27,9819	236,1449
------	----------	----------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 38)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-117,5788	-66,5470	223,3355
1,50	-69,0261	-13,1637	208,0124
2,75	-79,5540	27,9819	192,6892

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-156,0533	-223,9171	98,9090
1,28	23,2451	-114,1822	98,9090
2,25	89,5132	-10,4007	98,9090
3,22	54,2463	95,0870	98,9090
4,25	-95,9095	198,4035	98,9090

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 39)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-39,2588	198,1739	35,2954
1,33	99,8440	65,4576	35,2954
2,25	117,6032	-18,6040	35,2954
3,25	60,6538	-95,5907	35,2954
4,25	-73,9779	-172,9772	35,2954

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-156,0533	136,8762	228,8202
1,50	-43,8524	44,6716	213,4971
2,75	-39,2588	-35,2954	198,1739

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 39)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-95,9095	-60,9858	203,6235
1,50	-54,8558	-6,7264	188,3004
2,75	-73,9779	35,2954	172,9772

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 40)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-141,0072	-209,7615	91,3150

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	26,1079	-105,1604	91,3150
2,25	85,8660	-6,6183	91,3150
3,22	49,3588	93,2173	91,3150
4,25	-95,8993	190,6264	91,3150

#### **Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 40)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-41,0117	183,8232	31,6526
1,33	91,1292	65,2080	31,6526
2,25	111,8276	-13,9530	31,6526
3,25	60,3629	-89,2438	31,6526
4,25	-67,0510	-164,9257	31,6526

#### **Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 40)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-141,0072	119,7942	214,4695
1,50	-43,6823	37,9520	199,1464
2,75	-41,0117	-31,6526	183,8232

#### **Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 40)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-95,8993	-62,8764	195,5720
1,50	-51,9349	-9,4931	180,2488
2,75	-67,0510	31,6526	164,9257

#### **Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 41)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-111,7881	-260,9790	50,9775
1,28	91,4382	-121,7207	50,9775
2,25	153,9481	7,0153	50,9775
3,22	91,4382	135,8693	50,9775
4,25	-111,7881	260,9790	50,9775

#### **Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 41)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-113,9827	236,5096	44,5993
1,33	81,3875	119,7116	44,5993
2,25	136,2036	0,0000	44,5993
3,25	71,1830	-130,3790	44,5993
4,25	-113,9827	-236,5096	44,5993

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 41)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-111,7881	50,9888	267,1558
1,50	-83,0141	-2,9241	251,8327
2,75	-113,9827	-44,5993	236,5096

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 41)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-111,7881	-50,9888	267,1558
1,50	-83,0141	2,9241	251,8327
2,75	-113,9827	44,5993	236,5096

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 42)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-82,4961	-167,2817	57,8580
1,28	47,9763	-77,9798	57,8580
2,25	88,1382	4,7210	57,8580
3,22	47,9763	87,4888	57,8580
4,25	-82,4961	167,2817	57,8580

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 42)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-59,5910	140,7711	31,4015
1,33	51,6641	64,4593	31,4015
2,25	81,1801	0,0000	31,4015
3,25	46,1694	-70,2032	31,4015
4,25	-59,5910	-140,7711	31,4015

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 42)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-82,4961	57,8708	171,4173
1,50	-43,1460	7,1158	156,0942
2,75	-59,5910	-31,4015	140,7711

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 42)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-82,4961	-57,8708	171,4173
1,50	-43,1460	-7,1158	156,0942



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-59,5910	31,4015	140,7711
------	----------	---------	----------

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 43)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-120,2391	-260,2188	60,6466
1,28	79,4008	-116,9552	60,6466
2,25	139,2044	5,5891	60,6466
3,22	84,3066	118,3836	60,6466
4,25	-88,9228	218,4954	60,6466

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 43)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-96,9315	236,1449	50,8621
1,33	82,2679	94,4214	50,8621
2,25	115,1875	-16,9340	50,8621
3,25	47,1511	-117,0073	50,8621
4,25	-108,0982	-192,6892	50,8621

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 43)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-120,2391	77,6533	266,7912
1,50	-68,4243	7,2768	251,4681
2,75	-96,9315	-50,8621	236,1449

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 43)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-88,9228	-43,6669	223,3355
1,50	-68,9702	9,7164	208,0124
2,75	-108,0982	50,8621	192,6892

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 44)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-112,3511	-209,7333	68,4399
1,28	54,5651	-104,9137	68,4399
2,25	114,1817	-6,6348	68,4399
3,22	77,8160	92,9610	68,4399
4,25	-67,2433	190,5981	68,4399

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 44)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-69,5559	183,8232	54,5327
1,33	62,5849	65,2080	54,5327
2,25	83,2834	-13,9530	54,5327
3,25	31,8186	-89,2438	54,5327
4,25	-95,5953	-164,9257	54,5327

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 44)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-112,3511	96,9141	214,4695
1,50	-43,6264	15,0719	199,1464
2,75	-69,5559	-54,5327	183,8232

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 44)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-67,2433	-39,9963	195,5720
1,50	-51,8790	13,3870	180,2488
2,75	-95,5953	54,5327	164,9257

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 45)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-149,9962	-261,0167	81,4775
1,28	53,4952	-122,0496	81,4775
2,25	116,1938	7,0373	81,4775
3,22	53,4952	136,2111	81,4775
4,25	-149,9962	261,0167	81,4775

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 45)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-75,9238	236,5096	14,0925
1,33	119,4465	119,7116	14,0925
2,25	174,2626	0,0000	14,0925
3,25	109,2420	-130,3790	14,0925
4,25	-75,9238	-236,5096	14,0925

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 45)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-149,9962	81,4956	267,1558
1,50	-83,0887	27,5828	251,8327

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-75,9238	-14,0925	236,5096
------	----------	----------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 45)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-149,9962	-81,4956	267,1558
1,50	-83,0887	-27,5828	251,8327
2,75	-75,9238	14,0925	236,5096

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 46)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-101,6002	-167,3005	73,1080
1,28	29,0048	-78,1443	73,1080
2,25	69,2611	4,7320	73,1080
3,22	29,0048	87,6597	73,1080
4,25	-101,6002	167,3005	73,1080

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 46)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-40,5615	140,7711	16,1481
1,33	70,6936	64,4593	16,1481
2,25	100,2096	0,0000	16,1481
3,25	65,1989	-70,2032	16,1481
4,25	-40,5615	-140,7711	16,1481

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 46)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-101,6002	73,1242	171,4173
1,50	-43,1832	22,3693	156,0942
2,75	-40,5615	-16,1481	140,7711

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 46)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-101,6002	-73,1242	171,4173
1,50	-43,1832	-22,3693	156,0942
2,75	-40,5615	16,1481	140,7711

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 47)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-158,4472	-260,2565	91,1466

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	41,4578	-117,2842	91,1466
2,25	101,4501	5,6111	91,1466
3,22	46,3636	118,7255	91,1466
4,25	-127,1309	218,5331	91,1466

#### **Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 47)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-58,8725	236,1449	20,3552
1,33	120,3269	94,4214	20,3552
2,25	153,2465	-16,9340	20,3552
3,25	85,2101	-117,0073	20,3552
4,25	-70,0392	-192,6892	20,3552

#### **Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 47)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-158,4472	108,1601	266,7912
1,50	-68,4988	37,7836	251,4681
2,75	-58,8725	-20,3552	236,1449

#### **Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 47)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-127,1309	-74,1737	223,3355
1,50	-69,0448	-20,7904	208,0124
2,75	-70,0392	20,3552	192,6892

#### **Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 48)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-150,5592	-209,7709	98,9400
1,28	16,6221	-105,2426	98,9400
2,25	76,4274	-6,6128	98,9400
3,22	39,8730	93,3028	98,9400
4,25	-105,4514	190,6358	98,9400

#### **Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 48)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-31,4969	183,8232	24,0258
1,33	100,6439	65,2080	24,0258
2,25	121,3424	-13,9530	24,0258
3,25	69,8776	-89,2438	24,0258
4,25	-57,5363	-164,9257	24,0258

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 48)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-150,5592	127,4209	214,4695
1,50	-43,7010	45,5787	199,1464
2,75	-31,4969	-24,0258	183,8232

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 48)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-105,4514	-70,5031	195,5720
1,50	-51,9535	-17,1198	180,2488
2,75	-57,5363	24,0258	164,9257

### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 49)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-147,4636	-246,8853	57,0775
1,28	59,1294	-141,1969	57,0775
2,25	146,3972	-21,8868	57,0775
3,22	108,5698	118,6415	57,0775
4,25	-91,3958	275,0878	57,0775

### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 49)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-74,4048	220,5265	14,4980
1,33	103,6366	103,7285	27,5083
2,25	143,8154	-15,9831	38,4980
3,25	62,8531	-146,3620	50,4669
4,25	-138,3371	-252,4926	62,4980

### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 49)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-147,4636	81,0902	251,1728
1,50	-81,0629	27,1773	235,8496
2,75	-74,4048	-14,4980	220,5265

### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 49)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-91,3958	-33,0902	283,1389
1,50	-84,9952	20,8227	267,8158

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-138,3371	62,4980	252,4926
------	-----------	---------	----------

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 50)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-155,9146	-246,1251	66,7466
1,28	47,0920	-136,4314	66,7466
2,25	131,6535	-23,3131	66,7466
3,22	101,4382	101,1559	66,7466
4,25	-68,5305	232,6042	66,7466

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 50)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-57,3536	220,1619	20,7607
1,33	104,5171	78,4383	33,7711
2,25	122,7993	-32,9170	44,7607
3,25	38,8213	-132,9904	56,7296
4,25	-132,4525	-208,6723	68,7607

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 50)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-155,9146	107,7547	250,8082
1,50	-66,4731	37,3782	235,4850
2,75	-57,3536	-20,7607	220,1619

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 50)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-68,5305	-25,7682	239,3186
1,50	-70,9512	27,6150	223,9954
2,75	-132,4525	68,7607	208,6723

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 51)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-148,0266	-195,6395	74,5400
1,28	22,2563	-124,3899	74,5400
2,25	106,6308	-35,5370	74,5400
3,22	94,9477	75,7332	74,5400
4,25	-46,8510	204,7069	74,5400

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 51)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-29,9780	167,8402	24,4313
1,33	84,8341	49,2250	37,4417
2,25	90,8952	-29,9360	48,4313
3,25	23,4888	-105,2269	60,4002
4,25	-119,9496	-180,9087	72,4313

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 51)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-148,0266	127,0154	198,4864
1,50	-41,6752	45,1732	183,1633
2,75	-29,9780	-24,4313	167,8402

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 51)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-46,8510	-22,0976	211,5550
1,50	-53,8600	31,2857	196,2319
2,75	-119,9496	72,4313	180,9087

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 52)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-170,3885	-246,9079	75,3775
1,28	36,3636	-141,3943	75,3775
2,25	123,7447	-21,8736	75,3775
3,22	85,8040	118,8466	75,3775
4,25	-114,3207	275,1104	75,3775

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 52)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-51,5694	220,5265	-3,8061
1,33	126,4720	103,7285	9,2042
2,25	166,6508	-15,9831	20,1939
3,25	85,6885	-146,3620	32,1628
4,25	-115,5017	-252,4926	44,1939

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 52)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-170,3885	99,3943	251,1728
1,50	-81,1077	45,4814	235,8496

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,75	-51,5694	3,8061	220,5265
------	----------	--------	----------

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 52)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-114,3207	-51,3943	283,1389
1,50	-85,0399	2,5186	267,8158
2,75	-115,5017	44,1939	252,4926

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 53)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-178,8394	-246,1477	85,0466
1,28	24,3262	-136,6288	85,0466
2,25	109,0010	-23,2999	85,0466
3,22	78,6724	101,3610	85,0466
4,25	-91,4554	232,6268	85,0466

#### Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 53)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-34,5182	220,1619	2,4566
1,33	127,3525	78,4383	15,4670
2,25	145,6347	-32,9170	26,4566
3,25	61,6567	-132,9904	38,4255
4,25	-109,6171	-208,6723	50,4566

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 53)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-178,8394	126,0587	250,8082
1,50	-66,5178	55,6823	235,4850
2,75	-34,5182	-2,4566	220,1619

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 53)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-91,4554	-44,0723	239,3186
1,50	-70,9960	9,3109	223,9954
2,75	-109,6171	50,4566	208,6723

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 54)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0,25	-170,9515	-195,6621	92,8400



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	-0,5095	-124,5873	92,8400
2,25	83,9783	-35,5238	92,8400
3,22	72,1819	75,9383	92,8400
4,25	-69,7758	204,7295	92,8400

#### **Sollecitazioni traverso (Combinazione n° 54)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-7,1426	167,8402	6,1272
1,33	107,6695	49,2250	19,1376
2,25	113,7306	-29,9360	30,1272
3,25	46,3242	-105,2269	42,0961
4,25	-97,1142	-180,9087	54,1272

#### **Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 54)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-170,9515	145,3195	198,4864
1,50	-41,7199	63,4773	183,1633
2,75	-7,1426	-6,1272	167,8402

#### **Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 54)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0,25	-69,7758	-40,4017	211,5550
1,50	-53,9047	12,9816	196,2319
2,75	-97,1142	54,1272	180,9087

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

Pressioni terreno

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	222
1,28	218
2,25	217
3,22	218
4,25	222

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	239
1,28	217
2,25	197
3,22	180
4,25	165

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	160
1,28	160
2,25	161
3,22	165
4,25	170

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	221
1,28	218
2,25	217
3,22	218
4,25	221

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	239
1,28	217
2,25	197
3,22	180
4,25	164

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)**

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatoari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	159
1,28	160
2,25	162
3,22	165
4,25	169

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	201
1,28	197
2,25	195
3,22	197
4,25	201

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	213
1,28	196
2,25	180
3,22	168
4,25	157

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	154
1,28	153
2,25	154
3,22	157
4,25	162

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	199
1,28	197
2,25	196
3,22	197
4,25	199

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0,25	212
1,28	196
2,25	181

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3,22	168
4,25	156

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	153
1,28	153
2,25	154
3,22	157
4,25	160

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	139
1,28	167
2,25	195
3,22	226
4,25	261

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	152
1,28	166
2,25	181
3,22	198
4,25	218

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	93
1,28	124
2,25	154
3,22	186
4,25	222

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	139
1,28	168
2,25	196
3,22	226
4,25	260

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatoari - 3.50x2.00x0.5 m

---

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	151
1,28	166
2,25	181
3,22	198
4,25	217

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	92
1,28	124
2,25	154
3,22	186
4,25	221

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	24
1,28	65
2,25	103
3,22	143
4,25	186

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	12
1,28	53
2,25	91
3,22	131
4,25	174

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	23
1,28	65
2,25	103
3,22	143
4,25	186

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	12
1,28	53

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2,25	92
3,22	131
4,25	174

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	186
1,28	143
2,25	103
3,22	65
4,25	24

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 24)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	174
1,28	131
2,25	91
3,22	53
4,25	12

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 25)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	186
1,28	143
2,25	103
3,22	65
4,25	23

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 26)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	174
1,28	131
2,25	92
3,22	53
4,25	12

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 27)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	164
1,28	161
2,25	160
3,22	161
4,25	164

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 28)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	148
1,28	146
2,25	144
3,22	146
4,25	148

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 29)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	99
1,28	98
2,25	97
3,22	98
4,25	99

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 30)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	177
1,28	160
2,25	146
3,22	133
4,25	122

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 31)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	158
1,28	145
2,25	134
3,22	124
4,25	116

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 32)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	118
1,28	118
2,25	119
3,22	122
4,25	126

### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 33)

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	113

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1,28	113
2,25	114
3,22	116
4,25	119

#### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 34)**

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	164
1,28	162
2,25	160
3,22	162
4,25	164

#### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 35)**

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	148
1,28	146
2,25	145
3,22	146
4,25	148

#### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 36)**

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	99
1,28	98
2,25	97
3,22	98
4,25	99

#### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 37)**

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	176
1,28	160
2,25	146
3,22	133
4,25	121

#### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 38)**

X [m]	$\sigma_i$ [kPa]
0,25	157
1,28	145
2,25	134
3,22	124
4,25	115



## **Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 39)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	118
1,28	119
2,25	120
3,22	122
4,25	125

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 40)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	113
1,28	113
2,25	114
3,22	116
4,25	119

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 41)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	148
1,28	146
2,25	144
3,22	146
4,25	148

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 42)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	99
1,28	98
2,25	97
3,22	98
4,25	99

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 43)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	158
1,28	145
2,25	133
3,22	124
4,25	116

### **Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 44)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
--------------	------------------------------------

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

0,25	114
1,28	113
2,25	114
3,22	116
4,25	119

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 45)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	147
1,28	146
2,25	145
3,22	146
4,25	147

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 46)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	99
1,28	98
2,25	97
3,22	98
4,25	99

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 47)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	157
1,28	145
2,25	134
3,22	125
4,25	115

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 48)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	113
1,28	113
2,25	114
3,22	116
4,25	118

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 49)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_i</math> [kPa]</b>
0,25	103
1,28	124
2,25	144
3,22	167



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche combinazioni SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

$N^\circ$	Indice sezione
$X$	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
$M$	Momento flettente, espresso in kNm
$V$	Taglio, espresso in kN
$N$	Sforzo normale, espresso in kN
$N_u$	Sforzo normale ultimo, espressa in kN
$M_u$	Momento ultimo, espressa in kNm
$A_{fi}$	Area armatura inferiore, espressa in mq
$A_{fs}$	Area armatura superiore, espressa in mq
$CS$	Coeff. di sicurezza sezione
$V_{Rd}$	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
$V_{Rcd}$	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
$V_{Rsd}$	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
$A_{sw}$	Area armature trasversali nella sezione, espressa in mq

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione       $B = 100 \text{ cm}$   
 Altezza sezione     $H = 0,5000 \text{ m}$

#### Verifiche presso-flessione

$N^\circ$	$X$	$M$	$N$	$N_u$	$M_u$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$CS$
1	0,25	175,39 (175,39)	74,67	120,78	283,69	0,001571	0,001571	1,62
2	1,28	-132,30 (-206,99)	74,67	139,25	-386,02	0,001571	0,002199	1,86
3	2,25	-226,96 (-226,96)	74,67	91,43	-277,93	0,001571	0,001571	1,22
4	3,22	-132,30 (-215,59)	74,67	133,30	-384,89	0,001571	0,002199	1,79
5	4,25	175,39 (175,39)	74,67	120,78	283,69	0,001571	0,001571	1,62

#### Verifiche taglio

$N^\circ$	$X$	$A_{sw}$	$V$	$V_{Rd}$	$V_{Rsd}$	$V_{Rcd}$	$FS$
1	0,25	0,000628	-395,16	0,00	616,09	1422,12	1.559
2	1,28	0,000314	-184,41	0,00	308,04	1422,12	1.670
3	2,25	0,000000	10,53	196,46	0,00	0,00	18.665
4	3,22	0,000314	205,64	0,00	308,04	1422,12	1.498
5	4,25	0,000628	395,16	0,00	616,09	1422,12	1.559

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione       $B = 100 \text{ cm}$   
 Altezza sezione     $H = 0,5000 \text{ m}$

#### Verifiche presso-flessione

$N^\circ$	$X$	$M$	$N$	$N_u$	$M_u$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$CS$
1	0,25	-167,72 (-167,72)	57,55	95,66	-278,76	0,001571	0,001571	1,66
2	1,33	134,42 (210,07)	57,55	89,66	327,27	0,001885	0,001571	1,56

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

3	2,25	219,95 (219,95)	57,55	71,71	274,05	0,001571	0,001571	1,25
4	3,25	118,50 (200,89)	57,55	94,00	328,10	0,001885	0,001571	1,63
5	4,25	-167,72 (-167,72)	57,55	95,66	-278,76	0,001571	0,001571	1,66

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	363,05	0,00	616,09	1418,78	1.697
2	1,33	0,000314	186,79	0,00	308,04	1418,78	1.649
3	2,25	0,000000	0,00	194,15	0,00	0,00	100.000
4	3,25	0,000314	-203,43	0,00	308,04	1418,78	1.514
5	4,25	0,000628	-363,05	0,00	616,09	1418,78	1.697

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-175,39 (-175,39)	404,42	1081,84	-469,16	0,001571	0,001571	2,68
2	1,50	-130,23 (-130,35)	383,74	1634,97	-555,38	0,001571	0,001571	4,26
3	2,75	-167,72 (-175,39)	363,05	907,09	-438,21	0,001571	0,001571	2,50

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	74,68	240,98	0,00	0,00	3.227
2	1,50	0,000000	0,30	238,19	0,00	0,00	781.958
3	2,75	0,000000	-57,55	235,39	0,00	0,00	4.090

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-175,39 (-175,39)	404,42	1081,84	-469,16	0,001571	0,001571	2,68
2	1,50	-130,23 (-130,35)	383,74	1634,97	-555,38	0,001571	0,001571	4,26
3	2,75	-167,72 (-175,39)	363,05	907,09	-438,21	0,001571	0,001571	2,50

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

1	0,25	0,000000	-74,68	240,98	0,00	0,00	3.227
2	1,50	0,000000	-0,30	238,19	0,00	0,00	781.958
3	2,75	0,000000	57,55	235,39	0,00	0,00	4.090

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	190,60 (190,60)	92,07	138,75	287,22	0,001571	0,001571	1,51
2	1,28	-110,64 (-181,85)	92,07	201,43	-397,83	0,001571	0,002199	2,19
3	2,25	-200,42 (-200,42)	92,07	131,27	-285,76	0,001571	0,001571	1,43
4	3,22	-119,47 (-190,00)	92,07	191,91	-396,03	0,001571	0,002199	2,08
5	4,25	134,23 (190,60)	92,07	138,75	287,22	0,001571	0,001571	1,51

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-393,79	0,00	616,09	1425,53	1.564
2	1,28	0,000314	-175,83	0,00	308,04	1425,53	1.752
3	2,25	0,000000	7,96	198,81	0,00	0,00	24.981
4	3,22	0,000314	174,16	0,00	308,04	1425,53	1.769
5	4,25	0,000628	318,69	0,00	616,09	1425,53	1.933

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-137,03 (-157,13)	68,83	124,60	-284,44	0,001571	0,001571	1,81
2	1,33	136,01 (184,97)	68,83	124,26	333,95	0,001885	0,001571	1,81
3	2,25	182,12 (184,97)	68,83	104,36	280,47	0,001571	0,001571	1,52
4	3,25	75,24 (147,88)	68,83	158,50	340,57	0,001885	0,001571	2,30
5	4,25	-157,13 (-157,13)	68,83	124,60	-284,44	0,001571	0,001571	1,81

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	362,39	0,00	616,09	1420,98	1.700
2	1,33	0,000314	141,26	0,00	308,04	1420,98	2.181
3	2,25	0,000000	-30,48	195,67	0,00	0,00	6.419

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

4	3,25	0,000314	-179,36	0,00	308,04	1420,98	1.717
5	4,25	0,000628	-284,17	0,00	616,09	1420,98	2.168

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-190,60 (-190,60)	403,77	941,57	-444,47	0,001571	0,001571	2,33
2	1,50	-103,97 (-111,53)	383,08	2084,49	-606,86	0,001571	0,001571	5,44
3	2,75	-137,03 (-164,90)	362,39	999,01	-454,58	0,001571	0,001571	2,76

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	122,68	240,89	0,00	0,00	1.964
2	1,50	0,000000	18,67	238,10	0,00	0,00	12.756
3	2,75	0,000000	-68,83	235,31	0,00	0,00	3.419

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-134,23 (-157,13)	325,55	908,47	-438,48	0,001571	0,001571	2,79
2	1,50	-104,95 (-109,78)	304,86	1487,97	-535,80	0,001571	0,001571	4,88
3	2,75	-157,13 (-157,13)	284,17	729,37	-403,28	0,001571	0,001571	2,57

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-61,50	230,33	0,00	0,00	3.745
2	1,50	0,000000	11,92	227,54	0,00	0,00	19.086
3	2,75	0,000000	68,83	224,75	0,00	0,00	3.265

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	176,40 (176,40)	106,10	177,32	294,80	0,001571	0,001571	1,67
2	1,28	-65,93 (-128,37)	106,10	352,56	-426,55	0,001571	0,002199	3,32
3	2,25	-155,38 (-156,90)	106,10	202,73	-299,80	0,001571	0,001571	1,91
4	3,22	-107,78 (-156,90)	106,10	278,99	-412,57	0,001571	0,002199	2,63
5	4,25	95,21 (176,40)	106,10	177,32	294,80	0,001571	0,001571	1,67

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-302,92	0,00	616,09	1428,27	2.034
2	1,28	0,000314	-154,16	0,00	308,04	1428,27	1.998
3	2,25	0,000000	-14,04	200,71	0,00	0,00	14.291
4	3,22	0,000314	128,40	0,00	308,04	1428,27	2.399
5	4,25	0,000628	268,48	0,00	616,09	1428,27	2.295

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-87,75 (-134,62)	75,43	163,69	-292,13	0,001571	0,001571	2,17
2	1,33	100,58 (127,51)	75,43	207,03	349,94	0,001885	0,001571	2,74
3	2,25	124,69 (127,51)	75,43	174,02	294,16	0,001571	0,001571	2,31
4	3,25	47,64 (100,04)	75,43	273,55	362,80	0,001885	0,001571	3,63
5	4,25	-134,62 (-134,62)	75,43	163,69	-292,13	0,001571	0,001571	2,17

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	268,21	0,00	616,09	1422,27	2.297
2	1,33	0,000314	88,68	0,00	308,04	1422,27	3.474
3	2,25	0,000000	-25,12	196,57	0,00	0,00	7.827
4	3,25	0,000314	-129,39	0,00	308,04	1422,27	2.381
5	4,25	0,000628	-234,20	0,00	616,09	1422,27	2.631

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-176,40 (-176,40)	309,59	696,41	-396,81	0,001571	0,001571	2,25
2	1,50	-59,33 (-72,57)	288,90	2572,29	-646,16	0,001571	0,001571	8,90
3	2,75	-87,75 (-118,30)	268,21	1051,65	-463,85	0,001571	0,001571	3,92

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	157,35	228,18	0,00	0,00	1.450
2	1,50	0,000000	32,70	225,38	0,00	0,00	6.893
3	2,75	0,000000	-75,43	222,59	0,00	0,00	2.951

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-95,21 (-117,44)	275,57	1114,32	-474,88	0,001571	0,001571	4,04
2	1,50	-74,18 (-81,69)	254,89	1802,54	-577,70	0,001571	0,001571	7,07
3	2,75	-134,62 (-134,62)	234,20	687,16	-394,99	0,001571	0,001571	2,93

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-54,90	223,58	0,00	0,00	4.073
2	1,50	0,000000	18,53	220,79	0,00	0,00	11.916
3	2,75	0,000000	75,43	218,00	0,00	0,00	2.890

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	209,77 (209,77)	102,12	139,93	287,46	0,001571	0,001571	1,37
2	1,28	-98,15 (-172,96)	102,12	239,11	-404,99	0,001571	0,002199	2,34
3	2,25	-192,98 (-192,98)	102,12	153,52	-290,13	0,001571	0,001571	1,50
4	3,22	-98,15 (-181,56)	102,12	226,43	-402,58	0,001571	0,002199	2,22
5	4,25	209,77 (209,77)	102,12	139,93	287,46	0,001571	0,001571	1,37

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-395,20	0,00	616,09	1427,49	1.559
2	1,28	0,000314	-184,71	0,00	308,04	1427,49	1.668
3	2,25	0,000000	10,55	200,17	0,00	0,00	18.981
4	3,22	0,000314	205,95	0,00	308,04	1427,49	1.496
5	4,25	0,000628	395,20	0,00	616,09	1427,49	1.559

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-133,47 (-133,47)	30,10	61,34	-272,01	0,001571	0,001571	2,04
2	1,33	168,67 (244,32)	30,10	39,11	317,50	0,001885	0,001571	1,30
3	2,25	254,20 (254,20)	30,10	31,51	266,15	0,001571	0,001571	1,05
4	3,25	152,75 (235,14)	30,10	40,68	317,80	0,001885	0,001571	1,35
5	4,25	-133,47 (-133,47)	30,10	61,34	-272,01	0,001571	0,001571	2,04

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	363,05	0,00	616,09	1413,41	1.697
2	1,33	0,000314	186,79	0,00	308,04	1413,41	1.649
3	2,25	0,000000	0,00	190,45	0,00	0,00	100.000
4	3,25	0,000314	-203,43	0,00	308,04	1413,41	1.514
5	4,25	0,000628	-363,05	0,00	616,09	1413,41	1.697

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-209,77 (-209,77)	404,42	806,84	-418,51	0,001571	0,001571	2,00
2	1,50	-130,30 (-141,54)	383,74	1432,71	-528,44	0,001571	0,001571	3,73
3	2,75	-133,47 (-145,65)	363,05	1237,88	-496,63	0,001571	0,001571	3,41

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	102,14	240,98	0,00	0,00	2.359

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

2	1,50	0,000000	27,76	238,19	0,00	0,00	8.580
3	2,75	0,000000	-30,10	235,39	0,00	0,00	7.821

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-209,77 (-209,77)	404,42	806,84	-418,51	0,001571	0,001571	2,00
2	1,50	-130,30 (-141,54)	383,74	1432,71	-528,44	0,001571	0,001571	3,73
3	2,75	-133,47 (-145,65)	363,05	1237,88	-496,63	0,001571	0,001571	3,41

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-102,14	240,98	0,00	0,00	2.359
2	1,50	0,000000	-27,76	238,19	0,00	0,00	8.580
3	2,75	0,000000	30,10	235,39	0,00	0,00	7.821

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	224,98 (224,98)	119,52	154,20	290,26	0,001571	0,001571	1,29
2	1,28	-76,49 (-147,82)	119,52	343,50	-424,83	0,001571	0,002199	2,87
3	2,25	-166,44 (-166,44)	119,52	217,34	-302,67	0,001571	0,001571	1,82
4	3,22	-85,32 (-155,98)	119,52	322,47	-420,83	0,001571	0,002199	2,70
5	4,25	168,62 (224,98)	119,52	154,20	290,26	0,001571	0,001571	1,29

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-393,83	0,00	616,09	1430,89	1.564
2	1,28	0,000314	-176,13	0,00	308,04	1430,89	1.749
3	2,25	0,000000	7,98	202,52	0,00	0,00	25.383
4	3,22	0,000314	174,47	0,00	308,04	1430,89	1.766
5	4,25	0,000628	318,73	0,00	616,09	1430,89	1.933

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-102,77 (-122,87)	41,37	93,73	-278,38	0,001571	0,001571	2,27
2	1,33	170,26 (219,22)	41,37	60,70	321,67	0,001885	0,001571	1,47
3	2,25	216,37 (219,22)	41,37	50,95	269,97	0,001571	0,001571	1,23
4	3,25	109,49 (182,14)	41,37	73,63	324,17	0,001885	0,001571	1,78
5	4,25	-122,87 (-122,87)	41,37	93,73	-278,38	0,001571	0,001571	2,27

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	362,39	0,00	616,09	1415,61	1.700
2	1,33	0,000314	141,26	0,00	308,04	1415,61	2.181
3	2,25	0,000000	-30,48	191,97	0,00	0,00	6.298
4	3,25	0,000314	-179,36	0,00	308,04	1415,61	1.717
5	4,25	0,000628	-284,17	0,00	616,09	1415,61	2.168

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-224,98 (-224,98)	403,77	720,69	-401,58	0,001571	0,001571	1,78
2	1,50	-104,03 (-122,71)	383,08	1804,09	-577,91	0,001571	0,001571	4,71
3	2,75	-102,77 (-119,53)	362,39	1716,96	-566,30	0,001571	0,001571	4,74

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	150,14	240,89	0,00	0,00	1.604
2	1,50	0,000000	46,12	238,10	0,00	0,00	5.162
3	2,75	0,000000	-41,37	235,31	0,00	0,00	5.688

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-168,62 (-168,62)	325,55	808,73	-418,88	0,001571	0,001571	2,48
2	1,50	-105,02 (-111,31)	304,86	1455,76	-531,51	0,001571	0,001571	4,78
3	2,75	-122,87 (-139,63)	284,17	881,69	-433,22	0,001571	0,001571	3,10

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-88,96	230,33	0,00	0,00	2.589
2	1,50	0,000000	-15,53	227,54	0,00	0,00	14.647
3	2,75	0,000000	41,37	224,75	0,00	0,00	5.433

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	210,79 (210,79)	133,55	188,13	296,93	0,001571	0,001571	1,41
2	1,28	-31,78 (-94,34)	133,55	696,30	-491,86	0,001571	0,002199	5,21
3	2,25	-121,40 (-122,91)	133,55	359,14	-330,53	0,001571	0,001571	2,69
4	3,22	-73,63 (-122,91)	133,55	492,31	-453,10	0,001571	0,002199	3,69
5	4,25	129,59 (210,79)	133,55	188,13	296,93	0,001571	0,001571	1,41

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-302,95	0,00	616,09	1433,64	2.034
2	1,28	0,000314	-154,46	0,00	308,04	1433,64	1.994
3	2,25	0,000000	-14,02	204,41	0,00	0,00	14.575
4	3,22	0,000314	128,71	0,00	308,04	1433,64	2.393
5	4,25	0,000628	268,51	0,00	616,09	1433,64	2.294

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-53,50 (-100,37)	47,98	137,15	-286,91	0,001571	0,001571	2,86
2	1,33	134,83 (161,76)	47,98	97,51	328,78	0,001885	0,001571	2,03
3	2,25	158,95 (161,76)	47,98	81,87	276,05	0,001571	0,001571	1,71

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

4	3,25	81,90 (134,30)	47,98	118,93	332,92	0,001885	0,001571	2,48
5	4,25	-100,37 (-100,37)	47,98	137,15	-286,91	0,001571	0,001571	2,86

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	268,21	0,00	616,09	1416,90	2.297
2	1,33	0,000314	88,68	0,00	308,04	1416,90	3.474
3	2,25	0,000000	-25,12	192,86	0,00	0,00	7.679
4	3,25	0,000314	-129,39	0,00	308,04	1416,90	2.381
5	4,25	0,000628	-234,20	0,00	616,09	1416,90	2.631

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-210,79 (-210,79)	309,59	536,71	-365,43	0,001571	0,001571	1,73
2	1,50	-59,40 (-83,76)	288,90	2097,71	-608,18	0,001571	0,001571	7,26
3	2,75	-53,50 (-72,93)	268,21	2313,15	-628,95	0,001571	0,001571	8,62

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	184,80	228,18	0,00	0,00	1.235
2	1,50	0,000000	60,15	225,38	0,00	0,00	3.747
3	2,75	0,000000	-47,98	222,59	0,00	0,00	4.640

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-129,59 (-129,59)	275,57	947,28	-445,47	0,001571	0,001571	3,44
2	1,50	-74,25 (-77,87)	254,89	1938,86	-592,32	0,001571	0,001571	7,61
3	2,75	-100,37 (-119,80)	234,20	825,22	-422,12	0,001571	0,001571	3,52

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-82,35	223,58	0,00	0,00	2.715

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

2	1,50	0,000000	-8,93	220,79	0,00	0,00	24.732
3	2,75	0,000000	47,98	218,00	0,00	0,00	4.544

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	146,44 (146,44)	65,18	126,80	284,88	0,001571	0,001571	1,95
2	1,28	-128,40 (-195,06)	65,18	128,30	-383,94	0,001571	0,002199	1,97
3	2,25	-212,92 (-212,92)	65,18	84,68	-276,60	0,001571	0,001571	1,30
4	3,22	-128,40 (-202,81)	65,18	123,08	-382,95	0,001571	0,002199	1,89
5	4,25	146,44 (146,44)	65,18	126,80	284,88	0,001571	0,001571	1,95

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-352,98	0,00	616,09	1420,27	1.745
2	1,28	0,000314	-164,59	0,00	308,04	1420,27	1.872
3	2,25	0,000000	9,48	195,18	0,00	0,00	20.579
4	3,22	0,000314	183,73	0,00	308,04	1420,27	1.677
5	4,25	0,000628	352,98	0,00	616,09	1420,27	1.745

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-158,94 (-158,94)	64,20	114,05	-282,37	0,001571	0,001571	1,78
2	1,33	105,35 (170,92)	64,20	125,52	334,19	0,001885	0,001571	1,96
3	2,25	179,49 (179,49)	64,20	100,01	279,61	0,001571	0,001571	1,56
4	3,25	91,54 (162,97)	64,20	132,16	335,48	0,001885	0,001571	2,06
5	4,25	-158,94 (-158,94)	64,20	114,05	-282,37	0,001571	0,001571	1,78

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	319,97	0,00	616,09	1420,08	1.925
2	1,33	0,000314	161,92	0,00	308,04	1420,08	1.902
3	2,25	0,000000	0,00	195,05	0,00	0,00	100.000
4	3,25	0,000314	-176,35	0,00	308,04	1420,08	1.747

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

5	4,25	0,000628	-319,97	0,00	616,09	1420,08		1.925
---	------	----------	---------	------	--------	---------	--	-------

---

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-146,44 (-158,94)	361,34	1056,43	-464,69	0,001571	0,001571	2,92
2	1,50	-112,26 (-115,40)	340,65	1642,36	-556,37	0,001571	0,001571	4,82
3	2,75	-158,94 (-158,94)	319,97	865,85	-430,10	0,001571	0,001571	2,71

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	65,20	235,16	0,00	0,00	3.607
2	1,50	0,000000	-7,76	232,37	0,00	0,00	29.939
3	2,75	0,000000	-64,20	229,58	0,00	0,00	3.576

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-146,44 (-158,94)	361,34	1056,43	-464,69	0,001571	0,001571	2,92
2	1,50	-112,26 (-115,40)	340,65	1642,36	-556,37	0,001571	0,001571	4,82
3	2,75	-158,94 (-158,94)	319,97	865,85	-430,10	0,001571	0,001571	2,71

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-65,20	235,16	0,00	0,00	3.607
2	1,50	0,000000	7,76	232,37	0,00	0,00	29.939
3	2,75	0,000000	64,20	229,58	0,00	0,00	3.576

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	157,85 (157,85)	78,23	142,74	288,01	0,001571	0,001571	1,82
2	1,28	-112,15 (-176,20)	78,23	174,36	-392,69	0,001571	0,002199	2,23
3	2,25	-193,02 (-193,02)	78,23	114,49	-282,46	0,001571	0,001571	1,46
4	3,22	-118,77 (-183,62)	78,23	166,70	-391,24	0,001571	0,002199	2,13
5	4,25	115,58 (157,85)	78,23	142,74	288,01	0,001571	0,001571	1,82

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-351,96	0,00	616,09	1422,82	1.750
2	1,28	0,000314	-158,16	0,00	308,04	1422,82	1.948
3	2,25	0,000000	7,56	196,94	0,00	0,00	26.055
4	3,22	0,000314	160,12	0,00	308,04	1422,82	1.924
5	4,25	0,000628	295,63	0,00	616,09	1422,82	2.084

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-135,92 (-151,00)	72,65	138,14	-287,11	0,001571	0,001571	1,90
2	1,33	106,53 (152,98)	72,65	162,07	341,26	0,001885	0,001571	2,23
3	2,25	151,12 (152,98)	72,65	136,17	286,72	0,001571	0,001571	1,87
4	3,25	59,10 (123,21)	72,65	206,26	349,80	0,001885	0,001571	2,84
5	4,25	-151,00 (-151,00)	72,65	138,14	-287,11	0,001571	0,001571	1,90

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	319,48	0,00	616,09	1421,73	1.928
2	1,33	0,000314	127,78	0,00	308,04	1421,73	2.411
3	2,25	0,000000	-22,86	196,19	0,00	0,00	8.582
4	3,25	0,000314	-158,30	0,00	308,04	1421,73	1.946
5	4,25	0,000628	-260,81	0,00	616,09	1421,73	2.362

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-157,85 (-157,85)	360,85	1066,21	-466,41	0,001571	0,001571	2,95
2	1,50	-92,56 (-94,99)	340,16	2222,36	-620,62	0,001571	0,001571	6,53
3	2,75	-135,92 (-157,85)	319,48	873,54	-431,61	0,001571	0,001571	2,73

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	101,19	235,10	0,00	0,00	2.323
2	1,50	0,000000	6,01	232,30	0,00	0,00	38.655
3	2,75	0,000000	-72,65	229,51	0,00	0,00	3.159

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-115,58 (-137,98)	302,18	993,42	-453,60	0,001571	0,001571	3,29
2	1,50	-93,30 (-100,15)	281,50	1516,70	-539,63	0,001571	0,001571	5,39
3	2,75	-151,00 (-151,00)	260,81	679,72	-393,53	0,001571	0,001571	2,61

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-55,31	227,18	0,00	0,00	4.107
2	1,50	0,000000	16,93	224,38	0,00	0,00	13.253
3	2,75	0,000000	72,65	221,59	0,00	0,00	3.050

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	147,20 (147,20)	88,76	177,81	294,90	0,001571	0,001571	2,00
2	1,28	-78,62 (-136,09)	88,76	267,67	-410,42	0,001571	0,002199	3,02
3	2,25	-159,24 (-160,18)	88,76	161,64	-291,72	0,001571	0,001571	1,82
4	3,22	-110,01 (-160,18)	88,76	222,67	-401,87	0,001571	0,002199	2,51
5	4,25	86,31 (147,20)	88,76	177,81	294,90	0,001571	0,001571	2,00

Verifiche taglio

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-283,80	0,00	616,09	1424,88	2.171
2	1,28	0,000314	-141,90	0,00	308,04	1424,88	2.171
3	2,25	0,000000	-8,94	198,36	0,00	0,00	22.180
4	3,22	0,000314	125,80	0,00	308,04	1424,88	2.449
5	4,25	0,000628	257,97	0,00	616,09	1424,88	2.388

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-98,97 (-134,12)	77,61	169,73	-293,31	0,001571	0,001571	2,19
2	1,33	79,96 (109,73)	77,61	253,92	359,00	0,001885	0,001571	3,27
3	2,25	108,05 (109,73)	77,61	213,54	301,92	0,001571	0,001571	2,75
4	3,25	38,40 (87,33)	77,61	332,53	374,19	0,001885	0,001571	4,28
5	4,25	-134,12 (-134,12)	77,61	169,73	-293,31	0,001571	0,001571	2,19

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	248,84	0,00	616,09	1422,70	2.476
2	1,33	0,000314	88,34	0,00	308,04	1422,70	3.487
3	2,25	0,000000	-18,84	196,86	0,00	0,00	10.451
4	3,25	0,000314	-120,82	0,00	308,04	1422,70	2.550
5	4,25	0,000628	-223,33	0,00	616,09	1422,70	2.759

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-147,20 (-147,20)	290,21	836,64	-424,36	0,001571	0,001571	2,88
2	1,50	-59,08 (-65,78)	269,53	2675,82	-653,04	0,001571	0,001571	9,93
3	2,75	-98,97 (-130,40)	248,84	793,75	-415,93	0,001571	0,001571	3,19

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	127,20	225,56	0,00	0,00	1.773
2	1,50	0,000000	16,53	222,77	0,00	0,00	13.474

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

3	2,75	0,000000	-77,61	219,98	0,00	0,00	2.834
---	------	----------	--------	--------	------	------	-------

---

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-86,31 (-106,70)	264,70	1227,48	-494,80	0,001571	0,001571	4,64
2	1,50	-70,22 (-79,09)	244,02	1768,38	-573,15	0,001571	0,001571	7,25
3	2,75	-134,12 (-134,12)	223,33	643,41	-386,39	0,001571	0,001571	2,88

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-50,36	222,12	0,00	0,00	4.411
2	1,50	0,000000	21,89	219,32	0,00	0,00	10.021
3	2,75	0,000000	77,61	216,53	0,00	0,00	2.790

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	203,76 (203,76)	110,93	158,49	291,10	0,001571	0,001571	1,43
2	1,28	-71,48 (-138,34)	110,93	340,14	-424,19	0,001571	0,002199	3,07
3	2,25	-156,29 (-156,29)	110,93	214,42	-302,10	0,001571	0,001571	1,93
4	3,22	-71,48 (-146,10)	110,93	319,04	-420,18	0,001571	0,002199	2,88
5	4,25	203,76 (203,76)	110,93	158,49	291,10	0,001571	0,001571	1,43

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-353,04	0,00	616,09	1429,21	1.745
2	1,28	0,000314	-165,09	0,00	308,04	1429,21	1.866
3	2,25	0,000000	9,52	201,36	0,00	0,00	21.157
4	3,22	0,000314	184,24	0,00	308,04	1429,21	1.672
5	4,25	0,000628	353,04	0,00	616,09	1429,21	1.745

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2)]**

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-101,85 (-101,85)	18,44	48,80	-269,55	0,001571	0,001571	2,65
2	1,33	162,43 (228,01)	18,44	25,46	314,86	0,001885	0,001571	1,38
3	2,25	236,58 (236,58)	18,44	20,58	264,00	0,001571	0,001571	1,12
4	3,25	148,63 (220,05)	18,44	26,40	315,04	0,001885	0,001571	1,43
5	4,25	-101,85 (-101,85)	18,44	48,80	-269,55	0,001571	0,001571	2,65

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	319,97	0,00	616,09	1411,13	1.925
2	1,33	0,000314	161,92	0,00	308,04	1411,13	1.902
3	2,25	0,000000	0,00	188,87	0,00	0,00	100.000
4	3,25	0,000314	-176,35	0,00	308,04	1411,13	1.747
5	4,25	0,000628	-319,97	0,00	616,09	1411,13	1.925

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-203,76 (-203,76)	361,34	707,60	-399,01	0,001571	0,001571	1,96
2	1,50	-112,37 (-127,76)	340,65	1396,01	-523,56	0,001571	0,001571	4,10
3	2,75	-101,85 (-109,32)	319,97	1619,52	-553,32	0,001571	0,001571	5,06

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	110,96	235,16	0,00	0,00	2.119
2	1,50	0,000000	38,00	232,37	0,00	0,00	6.115
3	2,75	0,000000	-18,44	229,58	0,00	0,00	12.451

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-203,76 (-203,76)	361,34	707,60	-399,01	0,001571	0,001571	1,96
2	1,50	-112,37 (-127,76)	340,65	1396,01	-523,56	0,001571	0,001571	4,10
3	2,75	-101,85 (-109,32)	319,97	1619,52	-553,32	0,001571	0,001571	5,06

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-110,96	235,16	0,00	0,00	2.119
2	1,50	0,000000	-38,00	232,37	0,00	0,00	6.115
3	2,75	0,000000	18,44	229,58	0,00	0,00	12.451

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	215,16 (215,16)	123,98	168,93	293,15	0,001571	0,001571	1,36
2	1,28	-55,23 (-119,49)	123,98	464,72	-447,86	0,001571	0,002199	3,75
3	2,25	-136,38 (-136,38)	123,98	287,72	-316,50	0,001571	0,001571	2,32
4	3,22	-61,85 (-126,91)	123,98	431,34	-441,52	0,001571	0,002199	3,48
5	4,25	172,89 (215,16)	123,98	168,93	293,15	0,001571	0,001571	1,36

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-352,01	0,00	616,09	1431,77	1.750
2	1,28	0,000314	-158,65	0,00	308,04	1431,77	1.942
3	2,25	0,000000	7,59	203,12	0,00	0,00	26.755
4	3,22	0,000314	160,63	0,00	308,04	1431,77	1.918
5	4,25	0,000628	295,69	0,00	616,09	1431,77	2.084

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-78,83 (-93,91)	26,89	78,88	-275,46	0,001571	0,001571	2,93
2	1,33	163,62 (210,07)	26,89	40,68	317,80	0,001885	0,001571	1,51
3	2,25	208,21 (210,07)	26,89	34,14	266,67	0,001571	0,001571	1,27
4	3,25	116,19 (180,30)	26,89	47,60	319,14	0,001885	0,001571	1,77

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

5	4,25	-93,91 (-93,91)	26,89	78,88	-275,46	0,001571	0,001571	2,93
---	------	-----------------	-------	-------	---------	----------	----------	------

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	319,48	0,00	616,09	1412,78	1.928
2	1,33	0,000314	127,78	0,00	308,04	1412,78	2.411
3	2,25	0,000000	-22,86	190,01	0,00	0,00	8.312
4	3,25	0,000314	-158,30	0,00	308,04	1412,78	1.946
5	4,25	0,000628	-260,81	0,00	616,09	1412,78	2.362

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-215,16 (-215,16)	360,85	650,27	-387,74	0,001571	0,001571	1,80
2	1,50	-92,67 (-113,64)	340,16	1680,68	-561,47	0,001571	0,001571	4,94
3	2,75	-78,83 (-89,73)	319,48	2202,84	-618,67	0,001571	0,001571	6,90

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	146,95	235,10	0,00	0,00	1.600
2	1,50	0,000000	51,77	232,30	0,00	0,00	4.487
3	2,75	0,000000	-26,89	229,51	0,00	0,00	8.534

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-172,89 (-172,89)	302,18	692,07	-395,96	0,001571	0,001571	2,29
2	1,50	-93,41 (-105,09)	281,50	1406,06	-524,89	0,001571	0,001571	4,99
3	2,75	-93,91 (-104,80)	260,81	1234,43	-496,02	0,001571	0,001571	4,73

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-101,07	227,18	0,00	0,00	2.248
2	1,50	0,000000	-28,83	224,38	0,00	0,00	7.783

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

3	2,75	0,000000	26,89	221,59	0,00	0,00	8.240
---	------	----------	-------	--------	------	------	-------

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione     B = 100 cm  
 Altezza sezione   H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	204,52 (204,52)	134,51	196,35	298,54	0,001571	0,001571	1,46
2	1,28	-21,70 (-79,37)	134,51	898,63	-530,30	0,001571	0,002199	6,68
3	2,25	-102,60 (-103,55)	134,51	453,41	-349,06	0,001571	0,001571	3,37
4	3,22	-53,09 (-103,55)	134,51	620,10	-477,38	0,001571	0,002199	4,61
5	4,25	143,62 (204,52)	134,51	196,35	298,54	0,001571	0,001571	1,46

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-283,86	0,00	616,09	1433,82	2.170
2	1,28	0,000314	-142,40	0,00	308,04	1433,82	2.163
3	2,25	0,000000	-8,91	204,54	0,00	0,00	22.955
4	3,22	0,000314	126,31	0,00	308,04	1433,82	2.439
5	4,25	0,000628	258,02	0,00	616,09	1433,82	2.388

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione     B = 100 cm  
 Altezza sezione   H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-41,88 (-77,03)	31,85	116,99	-282,95	0,001571	0,001571	3,67
2	1,33	137,05 (166,82)	31,85	61,44	321,81	0,001885	0,001571	1,93
3	2,25	165,14 (166,82)	31,85	51,57	270,09	0,001571	0,001571	1,62
4	3,25	95,49 (144,42)	31,85	71,39	323,73	0,001885	0,001571	2,24
5	4,25	-77,03 (-77,03)	31,85	116,99	-282,95	0,001571	0,001571	3,67

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	248,84	0,00	616,09	1413,75	2.476
2	1,33	0,000314	88,34	0,00	308,04	1413,75	3.487
3	2,25	0,000000	-18,84	190,68	0,00	0,00	10.123
4	3,25	0,000314	-120,82	0,00	308,04	1413,75	2.550
5	4,25	0,000628	-223,33	0,00	616,09	1413,75	2.759



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-204,52 (-204,52)	290,21	511,53	-360,48	0,001571	0,001571	1,76
2	1,50	-59,20 (-84,42)	269,53	1868,64	-585,31	0,001571	0,001571	6,93
3	2,75	-41,88 (-54,78)	248,84	3031,31	-667,25	0,001571	0,001571	12,18

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	172,96	225,56	0,00	0,00	1.304
2	1,50	0,000000	62,29	222,77	0,00	0,00	3.576
3	2,75	0,000000	-31,85	219,98	0,00	0,00	6.907

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-143,62 (-143,62)	264,70	751,18	-407,57	0,001571	0,001571	2,84
2	1,50	-70,34 (-80,00)	244,02	1734,26	-568,61	0,001571	0,001571	7,11
3	2,75	-77,03 (-89,93)	223,33	1229,83	-495,21	0,001571	0,001571	5,51

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-96,12	222,12	0,00	0,00	2.311
2	1,50	0,000000	-23,87	219,32	0,00	0,00	9.187
3	2,75	0,000000	31,85	216,53	0,00	0,00	6.799

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	195,75 (195,75)	74,33	106,67	280,92	0,001571	0,001571	1,44
2	1,28	-83,64 (-160,95)	74,33	182,02	-394,15	0,001571	0,002199	2,45
3	2,25	-201,59 (-205,78)	74,33	101,08	-279,82	0,001571	0,001571	1,36
4	3,22	-150,39 (-205,78)	74,33	139,45	-386,06	0,001571	0,002199	1,88
5	4,25	120,06 (195,75)	74,33	106,67	280,92	0,001571	0,001571	1,44

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-333,96	0,00	616,09	1422,06	1.845
2	1,28	0,000314	-190,90	0,00	308,04	1422,06	1.614
3	2,25	0,000000	-29,53	196,42	0,00	0,00	6.651
4	3,22	0,000314	160,48	0,00	308,04	1422,06	1.920
5	4,25	0,000628	372,03	0,00	616,09	1422,06	1.656

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione    H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-104,37 (-190,68)	22,65	31,61	-266,17	0,001571	0,001571	1,40
2	1,33	136,52 (192,15)	40,21	67,59	323,00	0,001885	0,001571	1,68
3	2,25	190,91 (192,15)	55,05	78,92	275,47	0,001571	0,001571	1,43
4	3,25	81,44 (161,60)	71,20	149,28	338,78	0,001885	0,001571	2,10
5	4,25	-190,68 (-190,68)	87,45	131,03	-285,71	0,001571	0,001571	1,50

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	298,39	0,00	616,09	1411,95	2.065
2	1,33	0,000314	140,34	0,00	308,04	1415,39	2.195
3	2,25	0,000000	-21,58	193,81	0,00	0,00	8.982
4	3,25	0,000314	-197,93	0,00	308,04	1421,45	1.556
5	4,25	0,000628	-341,55	0,00	616,09	1424,62	1.804

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione    H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

1	0,25	-195,75 (-195,75)	339,76	684,76	-394,52	0,001571	0,001571	2,02
2	1,50	-109,62 (-123,31)	319,08	1324,58	-511,90	0,001571	0,001571	4,15
3	2,75	-104,37 (-113,54)	298,39	1363,11	-518,68	0,001571	0,001571	4,57

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	106,75	232,25	0,00	0,00	2.176
2	1,50	0,000000	33,79	229,46	0,00	0,00	6.791
3	2,75	0,000000	-22,65	226,66	0,00	0,00	10.009

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-120,06 (-137,05)	382,92	1502,42	-537,73	0,001571	0,001571	3,92
2	1,50	-114,93 (-127,49)	362,23	1543,25	-543,17	0,001571	0,001571	4,26
3	2,75	-190,68 (-190,68)	341,55	718,57	-401,16	0,001571	0,001571	2,10

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-41,95	238,08	0,00	0,00	5.675
2	1,50	0,000000	31,01	235,28	0,00	0,00	7.587
3	2,75	0,000000	87,45	232,49	0,00	0,00	2.659

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	207,16 (207,16)	87,38	119,57	283,46	0,001571	0,001571	1,37
2	1,28	-67,39 (-142,10)	87,38	250,37	-407,13	0,001571	0,002199	2,87
3	2,25	-181,69 (-186,40)	87,38	134,24	-286,34	0,001571	0,001571	1,54
4	3,22	-140,76 (-186,40)	87,38	185,05	-394,72	0,001571	0,002199	2,12
5	4,25	89,19 (207,16)	87,38	119,57	283,46	0,001571	0,001571	1,37

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

1	0,25	0,000628	-332,93	0,00	616,09	1424,61	1.850
2	1,28	0,000314	-184,46	0,00	308,04	1424,61	1.670
3	2,25	0,000000	-31,46	198,18	0,00	0,00	6.300
4	3,22	0,000314	136,87	0,00	308,04	1424,61	2.251
5	4,25	0,000628	314,68	0,00	616,09	1424,61	1.958

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-81,35 (-182,73)	31,10	45,78	-268,96	0,001571	0,001571	1,47
2	1,33	137,71 (169,60)	48,66	94,16	328,13	0,001885	0,001571	1,93
3	2,25	162,54 (169,60)	63,50	105,07	280,61	0,001571	0,001571	1,65
4	3,25	49,00 (121,85)	79,66	231,93	354,76	0,001885	0,001571	2,91
5	4,25	-182,73 (-182,73)	95,90	152,12	-289,85	0,001571	0,001571	1,59

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	297,90	0,00	616,09	1413,61	2.068
2	1,33	0,000314	106,20	0,00	308,04	1417,04	2.901
3	2,25	0,000000	-44,44	194,95	0,00	0,00	4.387
4	3,25	0,000314	-179,88	0,00	308,04	1423,10	1.713
5	4,25	0,000628	-282,39	0,00	616,09	1426,27	2.182

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-207,16 (-207,16)	339,27	627,77	-383,32	0,001571	0,001571	1,85
2	1,50	-89,93 (-109,19)	318,58	1611,19	-552,22	0,001571	0,001571	5,06
3	2,75	-81,35 (-93,95)	297,90	1850,14	-583,47	0,001571	0,001571	6,21

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	142,75	232,18	0,00	0,00	1.627
2	1,50	0,000000	47,56	229,39	0,00	0,00	4.823
3	2,75	0,000000	-31,10	226,60	0,00	0,00	7.286

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-89,19 (-102,18)	323,76	1848,13	-583,26	0,001571	0,001571	5,71
2	1,50	-95,97 (-112,25)	303,07	1423,54	-527,22	0,001571	0,001571	4,70
3	2,75	-182,73 (-182,73)	282,39	576,92	-373,33	0,001571	0,001571	2,04

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-32,06	230,09	0,00	0,00	7.176
2	1,50	0,000000	40,18	227,30	0,00	0,00	5.657
3	2,75	0,000000	95,90	224,50	0,00	0,00	2.341

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	196,51 (196,51)	97,91	143,57	288,17	0,001571	0,001571	1,47
2	1,28	-33,86 (-101,99)	97,91	422,18	-439,78	0,001571	0,002199	4,31
3	2,25	-147,91 (-158,79)	97,91	182,38	-295,80	0,001571	0,001571	1,86
4	3,22	-132,00 (-158,79)	97,91	251,11	-407,27	0,001571	0,002199	2,56
5	4,25	59,92 (172,12)	97,91	166,48	292,67	0,001571	0,001571	1,70

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-264,78	0,00	616,09	1426,67	2.327
2	1,28	0,000314	-168,21	0,00	308,04	1426,67	1.831
3	2,25	0,000000	-47,96	199,60	0,00	0,00	4.162
4	3,22	0,000314	102,55	0,00	308,04	1426,67	3.004
5	4,25	0,000628	277,02	0,00	616,09	1426,67	2.224

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2)]

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-44,39 (-136,44)	36,06	72,46	-274,20	0,001571	0,001571	2,01
2	1,33	111,14 (127,40)	53,62	142,00	337,38	0,001885	0,001571	2,65
3	2,25	119,47 (127,40)	68,46	156,18	290,65	0,001571	0,001571	2,28
4	3,25	28,30 (85,97)	84,61	376,70	382,73	0,001885	0,001571	4,45
5	4,25	-165,85 (-165,85)	100,86	179,54	-295,24	0,001571	0,001571	1,78

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	227,26	0,00	616,09	1414,57	2.711
2	1,33	0,000314	66,77	0,00	308,04	1418,01	4.614
3	2,25	0,000000	-40,41	195,62	0,00	0,00	4.841
4	3,25	0,000314	-142,40	0,00	308,04	1424,07	2.163
5	4,25	0,000628	-244,91	0,00	616,09	1427,24	2.516

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-196,51 (-196,51)	268,64	485,90	-355,44	0,001571	0,001571	1,81
2	1,50	-56,45 (-79,98)	247,95	1782,98	-575,10	0,001571	0,001571	7,19
3	2,75	-44,39 (-59,00)	227,26	2460,56	-638,74	0,001571	0,001571	10,83

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	168,75	222,65	0,00	0,00	1.319
2	1,50	0,000000	58,09	219,86	0,00	0,00	3.785
3	2,75	0,000000	-36,06	217,06	0,00	0,00	6.020

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

1	0,25	-59,92 (-70,90)	286,28	2622,39	-649,49	0,001571	0,001571	9,16
2	1,50	-72,90 (-91,18)	265,59	1606,81	-551,63	0,001571	0,001571	6,05
3	2,75	-165,85 (-165,85)	244,91	540,78	-366,23	0,001571	0,001571	2,21

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-27,11	225,03	0,00	0,00	8.301
2	1,50	0,000000	45,13	222,24	0,00	0,00	4.924
3	2,75	0,000000	100,86	219,44	0,00	0,00	2.176

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	230,14 (230,14)	101,78	125,91	284,70	0,001571	0,001571	1,24
2	1,28	-49,49 (-126,93)	101,78	340,16	-424,19	0,001571	0,002199	3,34
3	2,25	-167,62 (-171,79)	101,78	174,32	-294,21	0,001571	0,001571	1,71
4	3,22	-116,24 (-171,79)	101,78	240,06	-405,17	0,001571	0,002199	2,36
5	4,25	154,45 (230,14)	101,78	125,91	284,70	0,001571	0,001571	1,24

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-333,99	0,00	616,09	1427,42	1.845
2	1,28	0,000314	-191,19	0,00	308,04	1427,42	1.611
3	2,25	0,000000	-29,51	200,12	0,00	0,00	6.781
4	3,22	0,000314	160,79	0,00	308,04	1427,42	1.916
5	4,25	0,000628	372,06	0,00	616,09	1427,42	1.656

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 16 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-70,12 (-156,42)	-4,81	-7,94	-258,28	0,001571	0,001571	1,65
2	1,33	170,78 (226,40)	12,75	17,65	313,35	0,001885	0,001571	1,38
3	2,25	225,16 (226,40)	27,59	32,46	266,34	0,001571	0,001571	1,18
4	3,25	115,69 (195,85)	43,75	72,35	323,92	0,001885	0,001571	1,65
5	4,25	-156,42 (-156,42)	59,99	107,82	-281,15	0,001571	0,001571	1,80

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	298,39	0,00	616,09	1407,52	2.065
2	1,33	0,000314	140,34	0,00	308,04	1410,02	2.195
3	2,25	0,000000	-21,58	190,11	0,00	0,00	8.811
4	3,25	0,000314	-197,93	0,00	308,04	1416,08	1.556
5	4,25	0,000628	-341,55	0,00	616,09	1419,25	1.804

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-230,14 (-230,14)	339,76	540,63	-366,20	0,001571	0,001571	1,59
2	1,50	-109,69 (-134,50)	319,08	1135,40	-478,59	0,001571	0,001571	3,56
3	2,75	-70,12 (-72,06)	298,39	2714,70	-655,63	0,001571	0,001571	9,10

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	134,20	232,25	0,00	0,00	1.731
2	1,50	0,000000	61,25	229,46	0,00	0,00	3.746
3	2,75	0,000000	4,81	226,66	0,00	0,00	47.125

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-154,45 (-156,42)	382,92	1198,94	-489,78	0,001571	0,001571	3,13
2	1,50	-115,00 (-116,44)	362,23	1793,37	-576,48	0,001571	0,001571	4,95
3	2,75	-156,42 (-156,42)	341,55	988,52	-452,73	0,001571	0,001571	2,89

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-69,40	238,08	0,00	0,00	3.430
2	1,50	0,000000	3,55	235,28	0,00	0,00	66.215
3	2,75	0,000000	59,99	232,49	0,00	0,00	3.875



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	241,55 (241,55)	114,83	136,32	286,75	0,001571	0,001571	1,19
2	1,28	-33,24 (-108,07)	114,83	478,72	-450,52	0,001571	0,002199	4,17
3	2,25	-147,71 (-152,41)	114,83	229,91	-305,14	0,001571	0,001571	2,00
4	3,22	-106,61 (-152,41)	114,83	316,17	-419,64	0,001571	0,002199	2,75
5	4,25	123,58 (241,55)	114,83	136,32	286,75	0,001571	0,001571	1,19

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-332,96	0,00	616,09	1429,98	1.850
2	1,28	0,000314	-184,76	0,00	308,04	1429,98	1.667
3	2,25	0,000000	-31,44	201,88	0,00	0,00	6.422
4	3,22	0,000314	137,18	0,00	308,04	1429,98	2.246
5	4,25	0,000628	314,71	0,00	616,09	1429,98	1.958

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 17 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-47,10 (-148,48)	3,64	6,41	-261,22	0,001571	0,001571	1,76
2	1,33	171,97 (203,85)	21,21	32,91	316,30	0,001885	0,001571	1,55
3	2,25	196,79 (203,85)	36,04	47,62	269,32	0,001571	0,001571	1,32
4	3,25	83,25 (156,10)	52,20	110,81	331,35	0,001885	0,001571	2,12
5	4,25	-148,48 (-148,48)	68,44	131,77	-285,85	0,001571	0,001571	1,93

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	297,90	0,00	616,09	1408,24	2.068
2	1,33	0,000314	106,20	0,00	308,04	1411,67	2.901
3	2,25	0,000000	-44,44	191,25	0,00	0,00	4.304
4	3,25	0,000314	-179,88	0,00	308,04	1417,73	1.713
5	4,25	0,000628	-282,39	0,00	616,09	1420,91	2.182

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-241,55 (-241,55)	339,27	504,33	-359,06	0,001571	0,001571	1,49
2	1,50	-90,00 (-120,38)	318,58	1379,95	-521,42	0,001571	0,001571	4,33
3	2,75	-47,10 (-48,57)	297,90	3896,31	-635,31	0,001571	0,001571	13,08

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	170,20	232,18	0,00	0,00	1.364
2	1,50	0,000000	75,02	229,39	0,00	0,00	3.058
3	2,75	0,000000	-3,64	226,60	0,00	0,00	62.170

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-123,58 (-147,68)	323,76	995,00	-453,87	0,001571	0,001571	3,07
2	1,50	-96,04 (-101,19)	303,07	1682,20	-561,67	0,001571	0,001571	5,55
3	2,75	-148,48 (-148,48)	282,39	789,43	-415,09	0,001571	0,001571	2,80

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-59,52	230,09	0,00	0,00	3.866
2	1,50	0,000000	12,72	227,30	0,00	0,00	17.865
3	2,75	0,000000	68,44	224,50	0,00	0,00	3.280

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

1	0,25	230,90 (230,90)	125,36	157,99	291,01	0,001571	0,001571	1,26
2	1,28	0,29 (68,53)	125,36	746,33	408,01	0,001571	0,002199	5,95
3	2,25	-113,93 (-124,78)	125,36	325,39	-323,90	0,001571	0,001571	2,60
4	3,22	-97,85 (-124,78)	125,36	446,42	-444,38	0,001571	0,002199	3,56
5	4,25	94,31 (206,52)	125,36	179,17	295,17	0,001571	0,001571	1,43

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-264,81	0,00	616,09	1432,03	2.327
2	1,28	0,000314	-168,50	0,00	308,04	1432,03	1.828
3	2,25	0,000000	-47,94	203,30	0,00	0,00	4.241
4	3,22	0,000314	102,86	0,00	308,04	1432,03	2.995
5	4,25	0,000628	277,05	0,00	616,09	1432,03	2.224

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 18 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-10,14 (-102,18)	8,60	22,25	-264,33	0,001571	0,001571	2,59
2	1,33	145,39 (161,65)	26,16	51,78	319,95	0,001885	0,001571	1,98
3	2,25	153,72 (161,65)	41,00	69,39	273,60	0,001571	0,001571	1,69
4	3,25	62,55 (120,22)	57,16	162,27	341,29	0,001885	0,001571	2,84
5	4,25	-131,60 (-131,60)	73,40	162,84	-291,96	0,001571	0,001571	2,22

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	227,26	0,00	616,09	1409,21	2.711
2	1,33	0,000314	66,77	0,00	308,04	1412,64	4.614
3	2,25	0,000000	-40,41	191,92	0,00	0,00	4.749
4	3,25	0,000314	-142,40	0,00	308,04	1418,70	2.163
5	4,25	0,000628	-244,91	0,00	616,09	1421,88	2.516

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-230,90 (-230,90)	268,64	392,09	-337,01	0,001571	0,001571	1,46

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

2	1,50	-56,52 (-91,16)	247,95	1439,90	-529,40	0,001571	0,001571	5,81
3	2,75	-10,14 (-13,62)	227,26	6231,04	-373,51	0,001571	0,001571	27,42

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	196,20	222,65	0,00	0,00	1.135
2	1,50	0,000000	85,54	219,86	0,00	0,00	2.570
3	2,75	0,000000	-8,60	217,06	0,00	0,00	25.239

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLU (Approccio 2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-94,31 (-116,41)	286,28	1208,69	-491,49	0,001571	0,001571	4,22
2	1,50	-72,97 (-80,13)	265,59	1975,42	-595,97	0,001571	0,001571	7,44
3	2,75	-131,60 (-131,60)	244,91	762,68	-409,83	0,001571	0,001571	3,11

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-54,56	225,03	0,00	0,00	4.124
2	1,50	0,000000	17,68	222,24	0,00	0,00	12.571
3	2,75	0,000000	73,40	219,44	0,00	0,00	2.990

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	151,18 (151,18)	83,18	160,37	291,47	0,001571	0,001571	1,93
2	1,28	3,62 (52,75)	86,85	635,47	385,97	0,001571	0,002199	7,32
3	2,25	-87,54 (-104,21)	90,31	271,52	-313,32	0,001571	0,001571	3,01
4	3,22	-94,56 (-104,21)	93,78	390,28	-433,72	0,001571	0,002199	4,16
5	4,25	31,09 (110,27)	97,44	277,98	314,58	0,001571	0,001571	2,85

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-154,63	0,00	616,09	1423,79	3.984

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

2	1,28	0,000314	-121,31	0,00	308,04	1424,50	2.539
3	2,25	0,000000	-51,73	198,57	0,00	0,00	3.839
4	3,22	0,000314	55,77	0,00	308,04	1425,86	5.523
5	4,25	0,000628	195,50	0,00	616,09	1426,58	3.151

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 19 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-18,17 (-66,98)	54,78	253,36	-309,75	0,001571	0,001571	4,62
2	1,33	70,09 (82,44)	58,65	255,63	359,34	0,001885	0,001571	4,36
3	2,25	78,54 (82,44)	61,91	229,02	304,96	0,001571	0,001571	3,70
4	3,25	18,89 (57,69)	65,47	450,56	397,00	0,001885	0,001571	6,88
5	4,25	-113,43 (-113,43)	69,04	179,73	-295,28	0,001571	0,001571	2,60

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	120,52	0,00	616,09	1418,24	5.112
2	1,33	0,000314	42,28	0,00	308,04	1418,99	7.287
3	2,25	0,000000	-23,82	194,74	0,00	0,00	8.177
4	3,25	0,000314	-95,80	0,00	308,04	1420,32	3.216
5	4,25	0,000628	-168,15	0,00	616,09	1421,02	3.664

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-151,18 (-151,18)	155,62	335,44	-325,88	0,001571	0,001571	2,16
2	1,50	-14,63 (-35,35)	138,07	2506,38	-641,79	0,001571	0,001571	18,15
3	2,75	-18,17 (-40,35)	120,52	1674,46	-560,64	0,001571	0,001571	13,89

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	169,34	207,39	0,00	0,00	1.225
2	1,50	0,000000	51,16	205,02	0,00	0,00	4.007
3	2,75	0,000000	-54,78	202,65	0,00	0,00	3.699

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-31,09 (-35,68)	203,25	3701,25	-649,72	0,001571	0,001571	18,21
2	1,50	-47,15 (-61,32)	185,70	1713,89	-565,89	0,001571	0,001571	9,23
3	2,75	-113,43 (-113,43)	168,15	543,78	-366,82	0,001571	0,001571	3,23

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-11,32	213,82	0,00	0,00	18.889
2	1,50	0,000000	34,98	211,45	0,00	0,00	6.045
3	2,75	0,000000	69,04	209,08	0,00	0,00	3.028

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	144,04 (144,04)	81,25	164,93	292,37	0,001571	0,001571	2,03
2	1,28	8,67 (54,90)	84,92	579,94	374,93	0,001571	0,002199	6,83
3	2,25	-78,72 (-96,75)	88,38	289,43	-316,83	0,001571	0,001571	3,27
4	3,22	-89,50 (-96,75)	91,85	416,46	-438,69	0,001571	0,002199	4,53
5	4,25	23,95 (96,83)	95,51	318,09	322,47	0,001571	0,001571	3,33

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-139,07	0,00	616,09	1423,41	4.430
2	1,28	0,000314	-114,14	0,00	308,04	1424,13	2.699
3	2,25	0,000000	-52,29	198,31	0,00	0,00	3.793
4	3,22	0,000314	47,48	0,00	308,04	1425,48	6.489
5	4,25	0,000628	179,95	0,00	616,09	1426,20	3.424

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 20 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-15,84 (-61,76)	56,71	291,26	-317,19	0,001571	0,001571	5,14
2	1,33	66,78 (77,80)	60,58	284,06	364,83	0,001885	0,001571	4,69
3	2,25	73,74 (77,80)	63,84	254,32	309,93	0,001571	0,001571	3,98
4	3,25	15,86 (53,22)	67,40	519,72	410,37	0,001885	0,001571	7,71
5	4,25	-111,10 (-111,10)	70,97	189,89	-297,28	0,001571	0,001571	2,68

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	113,39	0,00	616,09	1418,61	5.433
2	1,33	0,000314	39,01	0,00	308,04	1419,37	7.896
3	2,25	0,000000	-23,82	195,00	0,00	0,00	8.188
4	3,25	0,000314	-92,24	0,00	308,04	1420,70	3.340
5	4,25	0,000628	-161,02	0,00	616,09	1421,40	3.826

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-144,04 (-144,04)	139,58	311,18	-321,11	0,001571	0,001571	2,23
2	1,50	-9,90 (-29,84)	126,49	2795,67	-659,46	0,001571	0,001571	22,10
3	2,75	-15,84 (-38,81)	113,39	1615,01	-552,72	0,001571	0,001571	14,24

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	167,41	205,23	0,00	0,00	1.226
2	1,50	0,000000	49,23	203,46	0,00	0,00	4.133
3	2,75	0,000000	-56,71	201,69	0,00	0,00	3.556

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-23,95 (-27,75)	187,21	4154,69	-615,85	0,001571	0,001571	22,19

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

2	1,50	-42,41 (-57,36)	174,12	1720,46	-566,77	0,001571	0,001571	9,88
3	2,75	-111,10 (-111,10)	161,02	526,80	-363,48	0,001571	0,001571	3,27

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-9,39	211,66	0,00	0,00	22.537
2	1,50	0,000000	36,91	209,89	0,00	0,00	5.687
3	2,75	0,000000	70,97	208,12	0,00	0,00	2.933

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 21 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	170,29 (170,29)	98,43	169,52	293,27	0,001571	0,001571	1,72
2	1,28	22,59 (71,79)	102,10	514,83	361,99	0,001571	0,002199	5,04
3	2,25	-68,66 (-85,30)	105,56	425,09	-343,49	0,001571	0,001571	4,03
4	3,22	-75,59 (-85,30)	109,03	606,99	-474,89	0,001571	0,002199	5,57
5	4,25	50,20 (129,38)	112,69	273,17	313,64	0,001571	0,001571	2,42

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-154,64	0,00	616,09	1426,77	3.984
2	1,28	0,000314	-121,48	0,00	308,04	1427,49	2.536
3	2,25	0,000000	-51,72	200,63	0,00	0,00	3.879
4	3,22	0,000314	55,95	0,00	308,04	1428,84	5.506
5	4,25	0,000628	195,52	0,00	616,09	1429,56	3.151

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 21 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	0,86 (49,67)	39,53	245,22	308,15	0,001571	0,001571	6,20
2	1,33	89,12 (101,47)	43,39	144,49	337,86	0,001885	0,001571	3,33
3	2,25	97,57 (101,47)	46,66	131,41	285,78	0,001571	0,001571	2,82
4	3,25	37,92 (76,71)	50,21	232,25	354,82	0,001885	0,001571	4,63
5	4,25	-94,40 (-94,40)	53,79	166,80	-292,74	0,001571	0,001571	3,10



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	120,52	0,00	616,09	1415,25	5.112
2	1,33	0,000314	42,28	0,00	308,04	1416,01	7.287
3	2,25	0,000000	-23,82	192,68	0,00	0,00	8.090
4	3,25	0,000314	-95,80	0,00	308,04	1417,34	3.216
5	4,25	0,000628	-168,15	0,00	616,09	1418,04	3.664

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-170,29 (-170,29)	155,62	289,57	-316,86	0,001571	0,001571	1,86
2	1,50	-14,67 (-41,57)	138,07	1981,50	-596,58	0,001571	0,001571	14,35
3	2,75	0,86 (10,49)	120,52	5503,21	479,07	0,001571	0,001571	45,66

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	184,60	207,39	0,00	0,00	1.123
2	1,50	0,000000	66,41	205,02	0,00	0,00	3.087
3	2,75	0,000000	-39,53	202,65	0,00	0,00	5.127

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-50,20 (-60,96)	203,25	1992,85	-597,71	0,001571	0,001571	9,80
2	1,50	-47,19 (-55,18)	185,70	2021,25	-600,55	0,001571	0,001571	10,88
3	2,75	-94,40 (-94,40)	168,15	712,44	-399,96	0,001571	0,001571	4,24

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-26,57	213,82	0,00	0,00	8.046
2	1,50	0,000000	19,73	211,45	0,00	0,00	10.719
3	2,75	0,000000	53,79	209,08	0,00	0,00	3.887

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 22 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	163,14 (163,14)	96,50	174,01	294,15	0,001571	0,001571	1,80
2	1,28	27,65 (73,94)	100,17	481,41	355,35	0,001571	0,002199	4,81
3	2,25	-59,85 (-77,84)	103,63	468,76	-352,07	0,001571	0,001571	4,52
4	3,22	-70,53 (-77,84)	107,10	669,85	-486,83	0,001571	0,002199	6,25
5	4,25	43,05 (115,94)	110,76	305,76	320,04	0,001571	0,001571	2,76

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-139,09	0,00	616,09	1426,39	4.429
2	1,28	0,000314	-114,30	0,00	308,04	1427,11	2.695
3	2,25	0,000000	-52,28	200,37	0,00	0,00	3.833
4	3,22	0,000314	47,65	0,00	308,04	1428,46	6.465
5	4,25	0,000628	179,97	0,00	616,09	1429,18	3.423

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 22 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	3,19 (49,11)	41,46	263,08	311,66	0,001571	0,001571	6,35
2	1,33	85,81 (96,83)	45,32	159,50	340,76	0,001885	0,001571	3,52
3	2,25	92,77 (96,83)	48,59	144,71	288,40	0,001571	0,001571	2,98
4	3,25	34,89 (72,25)	52,14	259,95	360,17	0,001885	0,001571	4,99
5	4,25	-92,07 (-92,07)	55,72	178,54	-295,04	0,001571	0,001571	3,20

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	113,39	0,00	616,09	1415,63	5.433
2	1,33	0,000314	39,01	0,00	308,04	1416,39	7.896
3	2,25	0,000000	-23,82	192,94	0,00	0,00	8.101
4	3,25	0,000314	-92,24	0,00	308,04	1417,72	3.340
5	4,25	0,000628	-161,02	0,00	616,09	1418,42	3.826

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-163,14 (-163,14)	139,58	267,37	-312,50	0,001571	0,001571	1,92
2	1,50	-9,93 (-36,05)	126,49	2153,24	-613,72	0,001571	0,001571	17,02
3	2,75	3,19 (13,75)	113,39	4689,98	568,51	0,001571	0,001571	41,36

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	182,67	205,23	0,00	0,00	1.123
2	1,50	0,000000	64,49	203,46	0,00	0,00	3.155
3	2,75	0,000000	-41,46	201,69	0,00	0,00	4.865

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-43,05 (-53,03)	187,21	2173,77	-615,77	0,001571	0,001571	11,61
2	1,50	-42,45 (-51,22)	174,12	2051,95	-603,61	0,001571	0,001571	11,78
3	2,75	-92,07 (-92,07)	161,02	692,68	-396,07	0,001571	0,001571	4,30

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-24,64	211,66	0,00	0,00	8.588
2	1,50	0,000000	21,65	209,89	0,00	0,00	9.692
3	2,75	0,000000	55,72	208,12	0,00	0,00	3.735

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 23 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	31,09 (110,27)	97,44	277,98	314,58	0,001571	0,001571	2,85

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

2	1,28	-94,56 (-104,21)	93,78	390,28	-433,72	0,001571	0,002199	4,16
3	2,25	-87,54 (-104,21)	90,31	271,52	-313,32	0,001571	0,001571	3,01
4	3,22	3,62 (55,29)	86,85	592,97	377,52	0,001571	0,002199	6,83
5	4,25	151,18 (151,18)	83,18	160,37	291,47	0,001571	0,001571	1,93

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-195,50	0,00	616,09	1426,58	3.151
2	1,28	0,000314	-41,91	0,00	308,04	1425,86	7.350
3	2,25	0,000000	61,73	198,57	0,00	0,00	3.217
4	3,22	0,000314	127,59	0,00	308,04	1424,50	2.414
5	4,25	0,000628	154,63	0,00	616,09	1423,79	3.984

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 23 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-113,43 (-113,43)	69,04	179,73	-295,28	0,001571	0,001571	2,60
2	1,33	26,46 (62,88)	65,18	401,74	387,57	0,001885	0,001571	6,16
3	2,25	78,54 (82,44)	61,91	229,03	304,97	0,001571	0,001571	3,70
4	3,25	66,40 (82,44)	58,36	254,17	359,05	0,001885	0,001571	4,36
5	4,25	-18,17 (-66,98)	54,78	253,36	-309,75	0,001571	0,001571	4,62

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	168,15	0,00	616,09	1421,02	3.664
2	1,33	0,000314	89,91	0,00	308,04	1420,27	3.426
3	2,25	0,000000	23,82	194,74	0,00	0,00	8.177
4	3,25	0,000314	-48,17	0,00	308,04	1418,93	6.396
5	4,25	0,000628	-120,52	0,00	616,09	1418,24	5.112

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-31,09 (-35,68)	203,25	3701,25	-649,72	0,001571	0,001571	18,21
2	1,50	-47,15 (-61,32)	185,70	1713,89	-565,89	0,001571	0,001571	9,23

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

3	2,75	-113,43 (-113,43)	168,15	543,78	-366,82	0,001571	0,001571	3,23
---	------	-------------------	--------	--------	---------	----------	----------	------

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	11,32	213,82	0,00	0,00	18.889
2	1,50	0,000000	-34,98	211,45	0,00	0,00	6.045
3	2,75	0,000000	-69,04	209,08	0,00	0,00	3.028

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-151,18 (-151,18)	155,62	335,44	-325,88	0,001571	0,001571	2,16
2	1,50	-14,63 (-35,35)	138,07	2506,38	-641,79	0,001571	0,001571	18,15
3	2,75	-18,17 (-40,35)	120,52	1674,46	-560,64	0,001571	0,001571	13,89

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-169,34	207,39	0,00	0,00	1.225
2	1,50	0,000000	-51,16	205,02	0,00	0,00	4.007
3	2,75	0,000000	54,78	202,65	0,00	0,00	3.699

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 24 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	23,95 (96,83)	95,51	318,09	322,47	0,001571	0,001571	3,33
2	1,28	-89,50 (-96,75)	91,85	416,46	-438,69	0,001571	0,002199	4,53
3	2,25	-78,72 (-96,75)	88,38	289,43	-316,83	0,001571	0,001571	3,27
4	3,22	8,67 (56,99)	84,92	549,75	368,93	0,001571	0,002199	6,47
5	4,25	144,04 (144,04)	81,25	164,93	292,37	0,001571	0,001571	2,03

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-179,95	0,00	616,09	1426,20	3.424
2	1,28	0,000314	-34,73	0,00	308,04	1425,48	8.869

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

3	2,25	0,000000	61,18	198,31	0,00	0,00		3.242
4	3,22	0,000314	119,29	0,00	308,04	1424,13		2.582
5	4,25	0,000628	139,07	0,00	616,09	1423,41		4.430

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 24 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-111,10 (-111,10)	70,97	189,89	-297,28	0,001571	0,001571	2,68
2	1,33	23,16 (58,25)	67,11	459,33	398,70	0,001885	0,001571	6,84
3	2,25	73,74 (77,87)	63,84	254,07	309,89	0,001571	0,001571	3,98
4	3,25	63,37 (77,87)	60,29	282,18	364,47	0,001885	0,001571	4,68
5	4,25	-15,84 (-61,76)	56,71	291,26	-317,19	0,001571	0,001571	5,14

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	161,02	0,00	616,09	1421,40	3.826
2	1,33	0,000314	86,64	0,00	308,04	1420,64	3.555
3	2,25	0,000000	23,82	195,00	0,00	0,00	8.188
4	3,25	0,000314	-44,61	0,00	308,04	1419,31	6.905
5	4,25	0,000628	-113,39	0,00	616,09	1418,61	5.433

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-23,95 (-27,75)	187,21	4154,69	-615,85	0,001571	0,001571	22,19
2	1,50	-42,41 (-57,36)	174,12	1720,46	-566,77	0,001571	0,001571	9,88
3	2,75	-111,10 (-111,10)	161,02	526,80	-363,48	0,001571	0,001571	3,27

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	9,39	211,66	0,00	0,00	22.537
2	1,50	0,000000	-36,91	209,89	0,00	0,00	5.687
3	2,75	0,000000	-70,97	208,12	0,00	0,00	2.933

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-144,04 (-144,04)	139,58	311,18	-321,11	0,001571	0,001571	2,23
2	1,50	-9,90 (-29,84)	126,49	2795,67	-659,46	0,001571	0,001571	22,10
3	2,75	-15,84 (-38,81)	113,39	1615,01	-552,72	0,001571	0,001571	14,24

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-167,41	205,23	0,00	0,00	1.226
2	1,50	0,000000	-49,23	203,46	0,00	0,00	4.133
3	2,75	0,000000	56,71	201,69	0,00	0,00	3.556

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 25 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	50,20 (129,38)	112,69	273,17	313,64	0,001571	0,001571	2,42
2	1,28	-75,59 (-85,30)	109,03	606,99	-474,89	0,001571	0,002199	5,57
3	2,25	-68,66 (-85,30)	105,56	425,09	-343,49	0,001571	0,001571	4,03
4	3,22	22,59 (74,33)	102,10	490,58	357,17	0,001571	0,002199	4,81
5	4,25	170,29 (170,29)	98,43	169,52	293,27	0,001571	0,001571	1,72

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-195,52	0,00	616,09	1429,56	3.151
2	1,28	0,000314	-42,07	0,00	308,04	1428,84	7.322
3	2,25	0,000000	61,75	200,63	0,00	0,00	3.249
4	3,22	0,000314	127,76	0,00	308,04	1427,49	2.411
5	4,25	0,000628	154,64	0,00	616,09	1426,77	3.984

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 25 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-94,40 (-94,40)	53,79	166,80	-292,74	0,001571	0,001571	3,10
2	1,33	45,49 (81,91)	49,92	214,13	351,32	0,001885	0,001571	4,29
3	2,25	97,57 (101,47)	46,66	131,42	285,78	0,001571	0,001571	2,82
4	3,25	85,43 (101,47)	43,10	143,44	337,66	0,001885	0,001571	3,33
5	4,25	0,86 (49,67)	39,53	245,22	308,15	0,001571	0,001571	6,20

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	168,15	0,00	616,09	1418,04	3.664
2	1,33	0,000314	89,91	0,00	308,04	1417,29	3.426
3	2,25	0,000000	23,82	192,68	0,00	0,00	8.090
4	3,25	0,000314	-48,17	0,00	308,04	1415,95	6.396
5	4,25	0,000628	-120,52	0,00	616,09	1415,25	5.112

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 25 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-50,20 (-60,96)	203,25	1992,85	-597,71	0,001571	0,001571	9,80
2	1,50	-47,19 (-55,18)	185,70	2021,25	-600,55	0,001571	0,001571	10,88
3	2,75	-94,40 (-94,40)	168,15	712,44	-399,96	0,001571	0,001571	4,24

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	26,57	213,82	0,00	0,00	8.046
2	1,50	0,000000	-19,73	211,45	0,00	0,00	10.719
3	2,75	0,000000	-53,79	209,08	0,00	0,00	3.887

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 25 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-170,29 (-170,29)	155,62	289,57	-316,86	0,001571	0,001571	1,86
2	1,50	-14,67 (-41,57)	138,07	1981,50	-596,58	0,001571	0,001571	14,35



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

3	2,75	0,86 (10,49)	120,52	5503,21	479,07	0,001571	0,001571	45,66
---	------	--------------	--------	---------	--------	----------	----------	-------

---

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-184,60	207,39	0,00	0,00	1.123
2	1,50	0,000000	-66,41	205,02	0,00	0,00	3.087
3	2,75	0,000000	39,53	202,65	0,00	0,00	5.127

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 26 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	43,05 (115,94)	110,76	305,76	320,04	0,001571	0,001571	2,76
2	1,28	-70,53 (-77,84)	107,10	669,85	-486,83	0,001571	0,002199	6,25
3	2,25	-59,85 (-77,84)	103,63	468,76	-352,07	0,001571	0,001571	4,52
4	3,22	27,65 (76,03)	100,17	463,48	351,79	0,001571	0,002199	4,63
5	4,25	163,14 (163,14)	96,50	174,01	294,15	0,001571	0,001571	1,80

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	-179,97	0,00	616,09	1429,18	3.423
2	1,28	0,000314	-34,90	0,00	308,04	1428,46	8.827
3	2,25	0,000000	61,19	200,37	0,00	0,00	3.275
4	3,22	0,000314	119,47	0,00	308,04	1427,11	2.579
5	4,25	0,000628	139,09	0,00	616,09	1426,39	4.429

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 26 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-92,07 (-92,07)	55,72	178,54	-295,04	0,001571	0,001571	3,20
2	1,33	42,19 (77,28)	51,85	238,95	356,11	0,001885	0,001571	4,61
3	2,25	92,77 (96,89)	48,59	144,61	288,38	0,001571	0,001571	2,98
4	3,25	82,40 (96,89)	45,03	158,26	340,52	0,001885	0,001571	3,51
5	4,25	3,19 (49,11)	41,46	263,08	311,66	0,001571	0,001571	6,35

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000628	161,02	0,00	616,09	1418,42	3.826
2	1,33	0,000314	86,64	0,00	308,04	1417,66	3.555
3	2,25	0,000000	23,82	192,94	0,00	0,00	8.101
4	3,25	0,000314	-44,61	0,00	308,04	1416,33	6.905
5	4,25	0,000628	-113,39	0,00	616,09	1415,63	5.433

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 26 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-43,05 (-53,03)	187,21	2173,77	-615,77	0,001571	0,001571	11,61
2	1,50	-42,45 (-51,22)	174,12	2051,95	-603,61	0,001571	0,001571	11,78
3	2,75	-92,07 (-92,07)	161,02	692,68	-396,07	0,001571	0,001571	4,30

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	24,64	211,66	0,00	0,00	8.588
2	1,50	0,000000	-21,65	209,89	0,00	0,00	9.692
3	2,75	0,000000	-55,72	208,12	0,00	0,00	3.735

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 26 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0,25	-163,14 (-163,14)	139,58	267,37	-312,50	0,001571	0,001571	1,92
2	1,50	-9,93 (-36,05)	126,49	2153,24	-613,72	0,001571	0,001571	17,02
3	2,75	3,19 (13,75)	113,39	4689,98	568,51	0,001571	0,001571	41,36

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0,25	0,000000	-182,67	205,23	0,00	0,00	1.123
2	1,50	0,000000	-64,49	203,46	0,00	0,00	3.155
3	2,75	0,000000	41,46	201,69	0,00	0,00	4.865

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

# Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

## Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Verifiche combinazioni SLE

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
A <sub>fi</sub>	Area armatura inferiore, espressa in mq
A <sub>fs</sub>	Area armatura superiore, espressa in mq
σ <sub>fi</sub>	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in kPa
σ <sub>fs</sub>	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in kPa
σ <sub>c</sub>	Tensione nel calcestruzzo, espresse in kPa
τ <sub>c</sub>	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in kPa
A <sub>sw</sub>	Area armature trasversali nella sezione, espressa in mq

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	132,38	57,33	0,001571	0,001571	41677	188244	4694
2	1,28	-95,18	57,33	0,001571	0,002199	94778	29671	3015
3	2,25	-165,19	57,33	0,001571	0,001571	239171	51312	5842
4	3,22	-95,18	57,33	0,001571	0,002199	94778	29671	3015
5	4,25	132,38	57,33	0,001571	0,001571	41677	188244	4694

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-292,22	-764
2	1,28	0,000314	-136,39	-357
3	2,25	0,000000	7,79	20
4	3,22	0,000314	152,09	398
5	4,25	0,000628	292,22	764

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-121,33	40,35	0,001571	0,001571	176198	37602	4288
2	1,33	102,08	40,35	0,001885	0,001571	31461	122866	3383
3	2,25	165,33	40,35	0,001571	0,001571	50506	244512	5826

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

4	3,25	90,30	40,35	0,001885	0,001571	28040	107545	2999
5	4,25	-121,33	40,35	0,001571	0,001571	176198	37602	4288

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	268,42	702
2	1,33	0,000314	138,13	361
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,25	0,000314	-150,44	-393
5	4,25	0,000628	-268,42	-702

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-132,38	299,07	0,001571	0,001571	119654	50843	4810
2	1,50	-96,32	283,75	0,001571	0,001571	70366	38597	3481
3	2,75	-121,33	268,42	0,001571	0,001571	111168	46441	4409

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	57,34	150
2	1,50	0,000000	2,37	6
3	2,75	0,000000	-40,35	-106

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-132,38	299,07	0,001571	0,001571	119654	50843	4810
2	1,50	-96,32	283,75	0,001571	0,001571	70366	38597	3481
3	2,75	-121,33	268,42	0,001571	0,001571	111168	46441	4409

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-57,34	-150

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2	1,50	0,000000	-2,37	-6
3	2,75	0,000000	40,35	106

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	121,34	58,60	0,001571	0,001571	38493	170734	4310
2	1,28	-81,95	58,60	0,001571	0,002199	79705	25916	2608
3	2,25	-144,51	58,60	0,001571	0,001571	206690	45304	5120
4	3,22	-81,95	58,60	0,001571	0,002199	79705	25916	2608
5	4,25	121,34	58,60	0,001571	0,001571	38493	170734	4310

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-260,99	-682
2	1,28	0,000314	-121,80	-318
3	2,25	0,000000	7,02	18
4	3,22	0,000314	135,95	355
5	4,25	0,000628	260,99	682

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-104,47	36,97	0,001571	0,001571	151040	32486	3695
2	1,33	90,90	36,97	0,001885	0,001571	28063	109157	3014
3	2,25	145,72	36,97	0,001571	0,001571	44586	215085	5136
4	3,25	80,70	36,97	0,001885	0,001571	25097	95880	2681
5	4,25	-104,47	36,97	0,001571	0,001571	151040	32486	3695

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	236,51	618
2	1,33	0,000314	119,71	313
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,25	0,000314	-130,38	-341

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

5	4,25	0,000628	-236,51	-618
---	------	----------	---------	------

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-121,34	267,16	0,001571	0,001571	111519	46408	4410
2	1,50	-83,03	251,83	0,001571	0,001571	58922	33419	2997
3	2,75	-104,47	236,51	0,001571	0,001571	94297	40138	3796

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	58,62	153
2	1,50	0,000000	4,70	12
3	2,75	0,000000	-36,97	-97

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-121,34	267,16	0,001571	0,001571	111519	46408	4410
2	1,50	-83,03	251,83	0,001571	0,001571	58922	33419	2997
3	2,75	-104,47	236,51	0,001571	0,001571	94297	40138	3796

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-58,62	-153
2	1,50	0,000000	-4,70	-12
3	2,75	0,000000	36,97	97

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	82,50	57,86	0,001571	0,001571	27009	110715	2948
2	1,28	-47,98	57,86	0,001571	0,002199	41895	16044	1552
3	2,25	-88,14	57,86	0,001571	0,001571	119459	28676	3146
4	3,22	-47,98	57,86	0,001571	0,002199	41895	16044	1552
5	4,25	82,50	57,86	0,001571	0,001571	27009	110715	2948

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-167,28	-437
2	1,28	0,000314	-77,98	-204
3	2,25	0,000000	4,72	12
4	3,22	0,000314	87,49	229
5	4,25	0,000628	167,28	437

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-59,59	31,40	0,001571	0,001571	83065	19029	2119
2	1,33	51,66	31,40	0,001885	0,001571	16404	59487	1726
3	2,25	81,18	31,40	0,001571	0,001571	25376	116567	2875
4	3,25	46,17	31,40	0,001885	0,001571	14801	52346	1546
5	4,25	-59,59	31,40	0,001571	0,001571	83065	19029	2119

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	140,77	368
2	1,33	0,000314	64,46	169
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,25	0,000314	-70,20	-184
5	4,25	0,000628	-140,77	-368

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-82,50	171,42	0,001571	0,001571	78540	31256	2999
2	1,50	-43,15	156,09	0,001571	0,001571	24906	17808	1543
3	2,75	-59,59	140,77	0,001571	0,001571	52256	23055	2165

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	57,87	151
2	1,50	0,000000	7,12	19
3	2,75	0,000000	-31,40	-82

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-82,50	171,42	0,001571	0,001571	78540	31256	2999
2	1,50	-43,15	156,09	0,001571	0,001571	24906	17808	1543
3	2,75	-59,59	140,77	0,001571	0,001571	52256	23055	2165

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-57,87	-151
2	1,50	0,000000	-7,12	-19
3	2,75	0,000000	31,40	82

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	143,65	70,22	0,001571	0,001571	45610	201867	5103
2	1,28	-79,13	70,22	0,001571	0,002199	74168	25546	2534
3	2,25	-145,53	70,22	0,001571	0,001571	204790	46164	5169
4	3,22	-85,67	70,22	0,001571	0,002199	81482	27438	2737
5	4,25	101,89	70,22	0,001571	0,001571	33302	137111	3640

Verifiche taglio

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-291,21	-761
2	1,28	0,000314	-130,04	-340
3	2,25	0,000000	5,88	15
4	3,22	0,000314	128,78	337
5	4,25	0,000628	235,58	616

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-98,59	48,71	0,001571	0,001571	138404	31330	3503
2	1,33	103,25	48,71	0,001885	0,001571	32173	122334	3432
3	2,25	137,31	48,71	0,001571	0,001571	42704	198485	4857
4	3,25	58,26	48,71	0,001885	0,001571	19051	63855	1961
5	4,25	-113,48	48,71	0,001571	0,001571	161508	35707	4024

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	267,94	700
2	1,33	0,000314	104,41	273
3	2,25	0,000000	-22,58	-59
4	3,25	0,000314	-132,61	-347
5	4,25	0,000628	-210,00	-549

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Verifiche presso-flessione**

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-143,65	298,58	0,001571	0,001571	136730	54426	5221
2	1,50	-76,87	283,26	0,001571	0,001571	43279	31804	2746
3	2,75	-98,59	267,94	0,001571	0,001571	77538	39014	3572

**Verifiche taglio**

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	92,89	243
2	1,50	0,000000	15,97	42

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3	2,75	0,000000	-48,71	-127
---	------	----------	--------	------

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-101,89	240,64	0,001571	0,001571	89363	39418	3701
2	1,50	-77,60	225,32	0,001571	0,001571	57477	31025	2806
3	2,75	-113,48	210,00	0,001571	0,001571	115037	42197	4123

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-47,58	-124
2	1,50	0,000000	6,68	17
3	2,75	0,000000	48,71	127

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	129,79	68,27	0,001571	0,001571	41440	180954	4616
2	1,28	-69,92	68,27	0,001571	0,002199	64272	22805	2246
3	2,25	-129,77	68,27	0,001571	0,001571	180915	41432	4615
4	3,22	-74,82	68,27	0,001571	0,002199	69752	24227	2398
5	4,25	98,47	68,27	0,001571	0,001571	32204	132394	3519

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-260,23	-680
2	1,28	0,000314	-117,04	-306
3	2,25	0,000000	5,59	15
4	3,22	0,000314	118,47	310
5	4,25	0,000628	218,50	571

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-87,42	43,24	0,001571	0,001571	122697	27780	3106
2	1,33	91,78	43,24	0,001885	0,001571	28597	108759	3051
3	2,25	124,70	43,24	0,001571	0,001571	38734	180565	4410
4	3,25	56,67	43,24	0,001885	0,001571	18361	63106	1903
5	4,25	-98,58	43,24	0,001571	0,001571	140025	31064	3497

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	236,14	617
2	1,33	0,000314	94,42	247
3	2,25	0,000000	-16,93	-44
4	3,25	0,000314	-117,01	-306
5	4,25	0,000628	-192,69	-504

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-129,79	266,79	0,001571	0,001571	124346	49088	4718
2	1,50	-68,44	251,47	0,001571	0,001571	38688	28306	2445
3	2,75	-87,42	236,14	0,001571	0,001571	69100	34558	3168

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	85,28	223
2	1,50	0,000000	14,90	39
3	2,75	0,000000	-43,24	-113

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-98,47	223,34	0,001571	0,001571	88784	37846	3578
2	1,50	-68,99	208,01	0,001571	0,001571	49248	27742	2491
3	2,75	-98,58	192,69	0,001571	0,001571	97134	36981	3583

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-51,29	-134
2	1,50	0,000000	2,09	5
3	2,75	0,000000	43,24	113

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	133,13	80,61	0,001571	0,001571	43001	182453	4746
2	1,28	-46,01	80,61	0,001571	0,002199	35281	16204	1509
3	2,25	-112,17	80,61	0,001571	0,001571	149958	36810	4010
4	3,22	-77,01	80,61	0,001571	0,002199	69705	25318	2480
5	4,25	72,98	80,61	0,001571	0,001571	25158	89335	2631

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-223,89	-585
2	1,28	0,000314	-113,98	-298
3	2,25	0,000000	-10,41	-27
4	3,22	0,000314	94,88	248
5	4,25	0,000628	198,38	519

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-62,09	53,60	0,001571	0,001571	80371	20775	2228
2	1,33	77,01	53,60	0,001885	0,001571	24738	87013	2580
3	2,25	94,77	53,60	0,001571	0,001571	30434	131006	3374
4	3,25	37,82	53,60	0,001885	0,001571	13190	36242	1291

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

5	4,25	-96,81	53,60	0,001571	0,001571	134179	31037	3446
---	------	--------	-------	----------	----------	--------	-------	------

---

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	198,17	518
2	1,33	0,000314	65,46	171
3	2,25	0,000000	-18,60	-49
4	3,25	0,000314	-95,59	-250
5	4,25	0,000628	-172,98	-452

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-133,13	228,82	0,001571	0,001571	139776	48925	4834
2	1,50	-43,81	213,50	0,001571	0,001571	15138	18746	1532
3	2,75	-62,09	198,17	0,001571	0,001571	41751	25181	2237

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	118,57	310
2	1,50	0,000000	26,37	69
3	2,75	0,000000	-53,60	-140

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-72,98	203,62	0,001571	0,001571	56088	29000	2642
2	1,50	-54,81	188,30	0,001571	0,001571	33819	22463	1967
3	2,75	-96,81	172,98	0,001571	0,001571	99832	35798	3517

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-42,68	-112
2	1,50	0,000000	11,58	30

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3	2,75	0,000000	53,60	140
---	------	----------	-------	-----

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	121,90	76,06	0,001571	0,001571	39479	166399	4348
2	1,28	-45,08	76,06	0,001571	0,002199	35123	15787	1477
3	2,25	-104,74	76,06	0,001571	0,001571	139801	34410	3746
4	3,22	-68,33	76,06	0,001571	0,002199	60935	22627	2205
5	4,25	76,80	76,06	0,001571	0,001571	26110	96541	2763

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-209,74	-548
2	1,28	0,000314	-105,00	-274
3	2,25	0,000000	-6,63	-17
4	3,22	0,000314	93,05	243
5	4,25	0,000628	190,61	498

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-60,04	46,91	0,001571	0,001571	79162	19872	2150
2	1,33	72,10	46,91	0,001885	0,001571	23023	82264	2412
3	2,25	92,80	46,91	0,001571	0,001571	29538	129949	3298
4	3,25	41,33	46,91	0,001885	0,001571	13996	42348	1403
5	4,25	-86,08	46,91	0,001571	0,001571	119528	27561	3063

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	183,82	481
2	1,33	0,000314	65,21	170
3	2,25	0,000000	-13,95	-36
4	3,25	0,000314	-89,24	-233
5	4,25	0,000628	-164,93	-431

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-121,90	214,47	0,001571	0,001571	126624	44965	4428
2	1,50	-43,65	199,15	0,001571	0,001571	17271	18534	1534
3	2,75	-60,04	183,82	0,001571	0,001571	42198	24199	2167

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	104,54	273
2	1,50	0,000000	22,70	59
3	2,75	0,000000	-46,91	-123

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-76,80	195,57	0,001571	0,001571	63698	30074	2786
2	1,50	-51,90	180,25	0,001571	0,001571	31589	21301	1861
3	2,75	-86,08	164,93	0,001571	0,001571	85719	32187	3128

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-47,62	-125
2	1,50	0,000000	5,76	15
3	2,75	0,000000	46,91	123

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	155,30	75,63	0,001571	0,001571	49297	218336	5517
2	1,28	-72,41	75,63	0,001571	0,002199	65572	23798	2331
3	2,25	-142,54	75,63	0,001571	0,001571	198528	45539	5070
4	3,22	-72,41	75,63	0,001571	0,002199	65572	23798	2331
5	4,25	155,30	75,63	0,001571	0,001571	49297	218336	5517

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-292,24	-764
2	1,28	0,000314	-136,59	-357
3	2,25	0,000000	7,80	20
4	3,22	0,000314	152,30	398
5	4,25	0,000628	292,24	764

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-98,49	22,05	0,001571	0,001571	146271	29988	3468
2	1,33	124,91	22,05	0,001885	0,001571	37240	157140	4102
3	2,25	188,16	22,05	0,001571	0,001571	56256	285526	6599
4	3,25	113,14	22,05	0,001885	0,001571	33828	141809	3719
5	4,25	-98,49	22,05	0,001571	0,001571	146271	29988	3468

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	268,42	702
2	1,33	0,000314	138,13	361
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,25	0,000314	-150,44	-393
5	4,25	0,000628	-268,42	-702

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

1	0,25	-155,30	299,07	0,001571	0,001571	154237	58119	5644
2	1,50	-96,37	283,75	0,001571	0,001571	70430	38612	3483
3	2,75	-98,49	268,42	0,001571	0,001571	77270	38991	3568

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	75,64	198
2	1,50	0,000000	20,68	54
3	2,75	0,000000	-22,05	-58

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-155,30	299,07	0,001571	0,001571	154237	58119	5644
2	1,50	-96,37	283,75	0,001571	0,001571	70430	38612	3483
3	2,75	-98,49	268,42	0,001571	0,001571	77270	38991	3568

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-75,64	-198
2	1,50	0,000000	-20,68	-54
3	2,75	0,000000	22,05	58

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	140,44	73,85	0,001571	0,001571	44840	195814	4995
2	1,28	-62,98	73,85	0,001571	0,002199	55416	20988	2036
3	2,25	-125,63	73,85	0,001571	0,001571	172840	40477	4476
4	3,22	-62,98	73,85	0,001571	0,002199	55416	20988	2036
5	4,25	140,44	73,85	0,001571	0,001571	44840	195814	4995

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
----	---	-----------------	---	----------------

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1	0,25	0,000628	-261,01	-682
2	1,28	0,000314	-121,97	-319
3	2,25	0,000000	7,03	18
4	3,22	0,000314	136,13	356
5	4,25	0,000628	261,01	682

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-85,44	21,72	0,001571	0,001571	126098	26144	3012
2	1,33	109,93	21,72	0,001885	0,001571	32882	137715	3614
3	2,25	164,75	21,72	0,001571	0,001571	49381	249261	5781
4	3,25	99,73	21,72	0,001885	0,001571	29924	124429	3281
5	4,25	-85,44	21,72	0,001571	0,001571	126098	26144	3012

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	236,51	618
2	1,33	0,000314	119,71	313
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,25	0,000314	-130,38	-341
5	4,25	0,000628	-236,51	-618

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-140,44	267,16	0,001571	0,001571	140379	52454	5104
2	1,50	-83,07	251,83	0,001571	0,001571	58975	33431	2999
3	2,75	-85,44	236,51	0,001571	0,001571	66118	33906	3094

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	73,87	193
2	1,50	0,000000	19,96	52
3	2,75	0,000000	-21,72	-57

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-140,44	267,16	0,001571	0,001571	140379	52454	5104
2	1,50	-83,07	251,83	0,001571	0,001571	58975	33431	2999
3	2,75	-85,44	236,51	0,001571	0,001571	66118	33906	3094

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-73,87	-193
2	1,50	0,000000	-19,96	-52
3	2,75	0,000000	21,72	57

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	101,60	73,11	0,001571	0,001571	33347	135805	3633
2	1,28	-29,00	73,11	0,001571	0,002199	18150	10823	963
3	2,25	-69,26	73,11	0,001571	0,001571	85759	23736	2495
4	3,22	-29,00	73,11	0,001571	0,002199	18150	10823	963
5	4,25	101,60	73,11	0,001571	0,001571	33347	135805	3633

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-167,30	-437
2	1,28	0,000314	-78,14	-204
3	2,25	0,000000	4,73	12
4	3,22	0,000314	87,66	229
5	4,25	0,000628	167,30	437

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-40,56	16,15	0,001571	0,001571	58105	12701	1437
2	1,33	70,69	16,15	0,001885	0,001571	21248	88017	2327
3	2,25	100,21	16,15	0,001571	0,001571	30188	150723	3520
4	3,25	65,20	16,15	0,001885	0,001571	19655	80863	2148
5	4,25	-40,56	16,15	0,001571	0,001571	58105	12701	1437

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	140,77	368
2	1,33	0,000314	64,46	169
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,25	0,000314	-70,20	-184
5	4,25	0,000628	-140,77	-368

#### **Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-101,60	171,42	0,001571	0,001571	107564	37230	3689
2	1,50	-43,18	156,09	0,001571	0,001571	24957	17821	1545
3	2,75	-40,56	140,77	0,001571	0,001571	24712	16647	1454

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	73,12	191
2	1,50	0,000000	22,37	58
3	2,75	0,000000	-16,15	-42

#### **Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]**

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1	0,25	-101,60	171,42	0,001571	0,001571	107564	37230	3689
2	1,50	-43,18	156,09	0,001571	0,001571	24957	17821	1545
3	2,75	-40,56	140,77	0,001571	0,001571	24712	16647	1454

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-73,12	-191
2	1,50	0,000000	-22,37	-58
3	2,75	0,000000	16,15	42

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	166,57	88,52	0,001571	0,001571	53225	231963	5925
2	1,28	-56,36	88,52	0,001571	0,002199	45180	19532	1841
3	2,25	-122,88	88,52	0,001571	0,001571	164216	40335	4394
4	3,22	-62,90	88,52	0,001571	0,002199	52425	21465	2047
5	4,25	124,82	88,52	0,001571	0,001571	40908	167220	4462

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-291,23	-761
2	1,28	0,000314	-130,24	-340
3	2,25	0,000000	5,90	15
4	3,22	0,000314	128,98	337
5	4,25	0,000628	235,60	616

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-75,76	30,40	0,001571	0,001571	108454	23735	2684
2	1,33	126,09	30,40	0,001885	0,001571	37971	156587	4153
3	2,25	160,14	30,40	0,001571	0,001571	48479	239473	5632
4	3,25	81,10	30,40	0,001885	0,001571	24919	98022	2686
5	4,25	-90,65	30,40	0,001571	0,001571	131566	28106	3204

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	267,94	700
2	1,33	0,000314	104,41	273
3	2,25	0,000000	-22,58	-59
4	3,25	0,000314	-132,61	-347
5	4,25	0,000628	-210,00	-549

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-166,57	298,58	0,001571	0,001571	171497	61623	6051
2	1,50	-76,92	283,26	0,001571	0,001571	43339	31820	2748
3	2,75	-75,76	267,94	0,001571	0,001571	45060	31173	2713

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	111,20	291
2	1,50	0,000000	34,28	90
3	2,75	0,000000	-30,40	-79

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-124,82	240,64	0,001571	0,001571	123882	46718	4536
2	1,50	-77,64	225,32	0,001571	0,001571	57542	31040	2808
3	2,75	-90,65	210,00	0,001571	0,001571	80571	34959	3293

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	-65,88	-172
2	1,50	0,000000	-11,62	-30
3	2,75	0,000000	30,40	79

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	148,90	83,52	0,001571	0,001571	47784	206037	5301
2	1,28	-50,94	83,52	0,001571	0,002199	40161	17766	1667
3	2,25	-110,89	83,52	0,001571	0,001571	147119	36563	3968
4	3,22	-55,85	83,52	0,001571	0,002199	45585	19221	1821
5	4,25	117,58	83,52	0,001571	0,001571	38542	157484	4203

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-260,25	-680
2	1,28	0,000314	-117,20	-306
3	2,25	0,000000	5,61	15
4	3,22	0,000314	118,64	310
5	4,25	0,000628	218,52	571

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-68,39	27,98	0,001571	0,001571	97738	21451	2423
2	1,33	110,81	27,98	0,001885	0,001571	33430	137301	3651
3	2,25	143,73	27,98	0,001571	0,001571	43547	214722	5055
4	3,25	75,70	27,98	0,001885	0,001571	23242	91590	2506
5	4,25	-79,55	27,98	0,001571	0,001571	115072	24730	2814

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	236,14	617
2	1,33	0,000314	94,42	247
3	2,25	0,000000	-16,93	-44
4	3,25	0,000314	-117,01	-306
5	4,25	0,000628	-192,69	-504



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-148,90	266,79	0,001571	0,001571	153329	55081	5409
2	1,50	-68,48	251,47	0,001571	0,001571	38739	28320	2447
3	2,75	-68,39	236,14	0,001571	0,001571	41929	28047	2453

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	100,53	263
2	1,50	0,000000	30,16	79
3	2,75	0,000000	-27,98	-73

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-117,58	223,34	0,001571	0,001571	117613	43904	4273
2	1,50	-69,03	208,01	0,001571	0,001571	49301	27754	2492
3	2,75	-79,55	192,69	0,001571	0,001571	68528	30903	2889

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-66,55	-174
2	1,50	0,000000	-13,16	-34
3	2,75	0,000000	27,98	73

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

1	0,25	156,05	98,91	0,001571	0,001571	50610	212558	5567
2	1,28	-23,25	98,91	0,001571	0,002199	8314	9458	779
3	2,25	-89,51	98,91	0,001571	0,001571	109553	30857	3227
4	3,22	-54,25	98,91	0,001571	0,002199	40860	19221	1782
5	4,25	95,91	98,91	0,001571	0,001571	32772	119431	3453

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-223,92	-585
2	1,28	0,000314	-114,18	-299
3	2,25	0,000000	-10,40	-27
4	3,22	0,000314	95,09	249
5	4,25	0,000628	198,40	519

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-39,26	35,30	0,001571	0,001571	50402	13195	1410
2	1,33	99,84	35,30	0,001885	0,001571	30583	121209	3304
3	2,25	117,60	35,30	0,001571	0,001571	36257	171938	4152
4	3,25	60,65	35,30	0,001885	0,001571	19191	70222	2024
5	4,25	-73,98	35,30	0,001571	0,001571	104222	23448	2627

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	198,17	518
2	1,33	0,000314	65,46	171
3	2,25	0,000000	-18,60	-49
4	3,25	0,000314	-95,59	-250
5	4,25	0,000628	-172,98	-452

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-156,05	228,82	0,001571	0,001571	174866	55968	5655

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2	1,50	-43,85	213,50	0,001571	0,001571	15187	18763	1534
3	2,75	-39,26	198,17	0,001571	0,001571	12542	16870	1370

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	136,88	358
2	1,50	0,000000	44,67	117
3	2,75	0,000000	-35,30	-92

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-95,91	203,62	0,001571	0,001571	90151	36465	3486
2	1,50	-54,86	188,30	0,001571	0,001571	33881	22479	1968
3	2,75	-73,98	172,98	0,001571	0,001571	65336	28573	2687

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	-60,99	-159
2	1,50	0,000000	-6,73	-18
3	2,75	0,000000	35,30	92

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	141,01	91,31	0,001571	0,001571	45819	191487	5032
2	1,28	-26,11	91,31	0,001571	0,002199	12140	10285	873
3	2,25	-85,87	91,31	0,001571	0,001571	106122	29454	3093
4	3,22	-49,36	91,31	0,001571	0,002199	36930	17528	1622
5	4,25	95,90	91,31	0,001571	0,001571	32451	121628	3447

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-209,76	-548

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2	1,28	0,000314	-105,16	-275
3	2,25	0,000000	-6,62	-17
4	3,22	0,000314	93,22	244
5	4,25	0,000628	190,63	498

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-41,01	31,65	0,001571	0,001571	54186	13557	1468
2	1,33	91,13	31,65	0,001885	0,001571	27888	110768	3015
3	2,25	111,83	31,65	0,001571	0,001571	34381	164070	3946
4	3,25	60,36	31,65	0,001885	0,001571	18948	70737	2011
5	4,25	-67,05	31,65	0,001571	0,001571	94564	21236	2381

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	183,82	481
2	1,33	0,000314	65,21	170
3	2,25	0,000000	-13,95	-36
4	3,25	0,000314	-89,24	-233
5	4,25	0,000628	-164,93	-431

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-141,01	214,47	0,001571	0,001571	155833	50851	5112
2	1,50	-43,68	199,15	0,001571	0,001571	17314	18548	1535
3	2,75	-41,01	183,82	0,001571	0,001571	16795	17380	1443

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	119,79	313
2	1,50	0,000000	37,95	99
3	2,75	0,000000	-31,65	-83

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-95,90	195,57	0,001571	0,001571	92293	36223	3486
2	1,50	-51,93	180,25	0,001571	0,001571	31640	21314	1862
3	2,75	-67,05	164,93	0,001571	0,001571	57108	26112	2434

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-62,88	-164
2	1,50	0,000000	-9,49	-25
3	2,75	0,000000	31,65	83

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	111,79	50,98	0,001571	0,001571	35319	158195	3967
2	1,28	-91,44	50,98	0,001571	0,002199	91906	28340	2891
3	2,25	-153,95	50,98	0,001571	0,001571	223635	47700	5441
4	3,22	-91,44	50,98	0,001571	0,002199	91906	28340	2891
5	4,25	111,79	50,98	0,001571	0,001571	35319	158195	3967

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-260,98	-682
2	1,28	0,000314	-121,72	-318
3	2,25	0,000000	7,02	18
4	3,22	0,000314	135,87	355
5	4,25	0,000628	260,98	682

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

---

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-113,98	44,60	0,001571	0,001571	163516	35654	4037
2	1,33	81,39	44,60	0,001885	0,001571	25632	94903	2713
3	2,25	136,20	44,60	0,001571	0,001571	42177	198010	4813
4	3,25	71,18	44,60	0,001885	0,001571	22658	81636	2380
5	4,25	-113,98	44,60	0,001571	0,001571	163516	35654	4037

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	236,51	618
2	1,33	0,000314	119,71	313
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,25	0,000314	-130,38	-341
5	4,25	0,000628	-236,51	-618

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-111,79	267,16	0,001571	0,001571	97228	43330	4060
2	1,50	-83,01	251,83	0,001571	0,001571	58895	33412	2997
3	2,75	-113,98	236,51	0,001571	0,001571	108607	43175	4143

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	50,99	133
2	1,50	0,000000	-2,92	-8
3	2,75	0,000000	-44,60	-117

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-111,79	267,16	0,001571	0,001571	97228	43330	4060

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

2	1,50	-83,01	251,83	0,001571	0,001571	58895	33412	2997
3	2,75	-113,98	236,51	0,001571	0,001571	108607	43175	4143

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-50,99	-133
2	1,50	0,000000	2,92	8
3	2,75	0,000000	44,60	117

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	82,50	57,86	0,001571	0,001571	27009	110715	2948
2	1,28	-47,98	57,86	0,001571	0,002199	41895	16044	1552
3	2,25	-88,14	57,86	0,001571	0,001571	119459	28676	3146
4	3,22	-47,98	57,86	0,001571	0,002199	41895	16044	1552
5	4,25	82,50	57,86	0,001571	0,001571	27009	110715	2948

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-167,28	-437
2	1,28	0,000314	-77,98	-204
3	2,25	0,000000	4,72	12
4	3,22	0,000314	87,49	229
5	4,25	0,000628	167,28	437

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-59,59	31,40	0,001571	0,001571	83065	19029	2119
2	1,33	51,66	31,40	0,001885	0,001571	16404	59487	1726
3	2,25	81,18	31,40	0,001571	0,001571	25376	116567	2875
4	3,25	46,17	31,40	0,001885	0,001571	14801	52346	1546
5	4,25	-59,59	31,40	0,001571	0,001571	83065	19029	2119

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	140,77	368
2	1,33	0,000314	64,46	169
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,25	0,000314	-70,20	-184
5	4,25	0,000628	-140,77	-368

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-82,50	171,42	0,001571	0,001571	78540	31256	2999
2	1,50	-43,15	156,09	0,001571	0,001571	24906	17808	1543
3	2,75	-59,59	140,77	0,001571	0,001571	52256	23055	2165

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	57,87	151
2	1,50	0,000000	7,12	19
3	2,75	0,000000	-31,40	-82

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-82,50	171,42	0,001571	0,001571	78540	31256	2999
2	1,50	-43,15	156,09	0,001571	0,001571	24906	17808	1543
3	2,75	-59,59	140,77	0,001571	0,001571	52256	23055	2165

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	-57,87	-151
2	1,50	0,000000	-7,12	-19
3	2,75	0,000000	31,40	82



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	120,24	60,65	0,001571	0,001571	38267	168414	4273
2	1,28	-79,40	60,65	0,001571	0,002199	76430	25260	2531
3	2,25	-139,20	60,65	0,001571	0,001571	197843	43844	4937
4	3,22	-84,31	60,65	0,001571	0,002199	81921	26674	2683
5	4,25	88,92	60,65	0,001571	0,001571	29035	119849	3176

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-260,22	-680
2	1,28	0,000314	-116,96	-306
3	2,25	0,000000	5,59	15
4	3,22	0,000314	118,38	309
5	4,25	0,000628	218,50	571

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione      B = 100 cm  
Altezza sezione    H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-96,93	50,86	0,001571	0,001571	135179	30942	3447
2	1,33	82,27	50,86	0,001885	0,001571	26157	94515	2749
3	2,25	115,19	50,86	0,001571	0,001571	36312	163505	4086
4	3,25	47,15	50,86	0,001885	0,001571	15866	48937	1598
5	4,25	-108,10	50,86	0,001571	0,001571	152504	34228	3838

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	236,14	617
2	1,33	0,000314	94,42	247
3	2,25	0,000000	-16,93	-44
4	3,25	0,000314	-117,01	-306
5	4,25	0,000628	-192,69	-504

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-120,24	266,79	0,001571	0,001571	109962	46046	4370
2	1,50	-68,42	251,47	0,001571	0,001571	38663	28300	2445
3	2,75	-96,93	236,14	0,001571	0,001571	83144	37689	3520

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	77,65	203
2	1,50	0,000000	7,28	19
3	2,75	0,000000	-50,86	-133

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-88,92	223,34	0,001571	0,001571	74554	34746	3227
2	1,50	-68,97	208,01	0,001571	0,001571	49221	27735	2490
3	2,75	-108,10	192,69	0,001571	0,001571	111593	39956	3927

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-43,67	-114
2	1,50	0,000000	9,72	25
3	2,75	0,000000	50,86	133

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	112,35	68,44	0,001571	0,001571	36309	153855	4005

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

2	1,28	-54,57	68,44	0,001571	0,002199	47124	18339	1768
3	2,25	-114,18	68,44	0,001571	0,001571	156694	36849	4069
4	3,22	-77,82	68,44	0,001571	0,002199	73066	25100	2491
5	4,25	67,24	68,44	0,001571	0,001571	22939	83998	2420

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-209,73	-548
2	1,28	0,000314	-104,91	-274
3	2,25	0,000000	-6,63	-17
4	3,22	0,000314	92,96	243
5	4,25	0,000628	190,60	498

**Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-69,56	54,53	0,001571	0,001571	91649	23030	2491
2	1,33	62,58	54,53	0,001885	0,001571	20554	68060	2109
3	2,25	83,28	54,53	0,001571	0,001571	27090	112920	2973
4	3,25	31,82	54,53	0,001885	0,001571	11411	28327	1092
5	4,25	-95,60	54,53	0,001571	0,001571	132011	30722	3404

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	183,82	481
2	1,33	0,000314	65,21	170
3	2,25	0,000000	-13,95	-36
4	3,25	0,000314	-89,24	-233
5	4,25	0,000628	-164,93	-431

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-112,35	214,47	0,001571	0,001571	112094	41986	4083
2	1,50	-43,63	199,15	0,001571	0,001571	17249	18527	1533

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

3	2,75	-69,56	183,82	0,001571	0,001571	56002	27401	2522
---	------	--------	--------	----------	----------	-------	-------	------

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	96,91	253
2	1,50	0,000000	15,07	39
3	2,75	0,000000	-54,53	-143

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-67,24	195,57	0,001571	0,001571	49728	26891	2431
2	1,50	-51,88	180,25	0,001571	0,001571	31563	21295	1860
3	2,75	-95,60	164,93	0,001571	0,001571	100198	35152	3471

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-40,00	-105
2	1,50	0,000000	13,39	35
3	2,75	0,000000	54,53	143

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	150,00	81,48	0,001571	0,001571	48013	208355	5337
2	1,28	-53,50	81,48	0,001571	0,002199	43377	18458	1746
3	2,25	-116,19	81,48	0,001571	0,001571	155943	38040	4153
4	3,22	-53,50	81,48	0,001571	0,002199	43377	18458	1746
5	4,25	150,00	81,48	0,001571	0,001571	48013	208355	5337

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-261,02	-682
2	1,28	0,000314	-122,05	-319

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3	2,25	0,000000	7,04	18
4	3,22	0,000314	136,21	356
5	4,25	0,000628	261,02	682

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-75,92	14,09	0,001571	0,001571	113632	22968	2670
2	1,33	119,45	14,09	0,001885	0,001571	35278	152010	3913
3	2,25	174,26	14,09	0,001571	0,001571	51769	266358	6102
4	3,25	109,24	14,09	0,001885	0,001571	32321	138722	3580
5	4,25	-75,92	14,09	0,001571	0,001571	113632	22968	2670

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	236,51	618
2	1,33	0,000314	119,71	313
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,25	0,000314	-130,38	-341
5	4,25	0,000628	-236,51	-618

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-150,00	267,16	0,001571	0,001571	154905	55435	5449
2	1,50	-83,09	251,83	0,001571	0,001571	59002	33438	3000
3	2,75	-75,92	236,51	0,001571	0,001571	52403	30680	2738

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	81,50	213
2	1,50	0,000000	27,58	72
3	2,75	0,000000	-14,09	-37

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-150,00	267,16	0,001571	0,001571	154905	55435	5449
2	1,50	-83,09	251,83	0,001571	0,001571	59002	33438	3000
3	2,75	-75,92	236,51	0,001571	0,001571	52403	30680	2738

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-81,50	-213
2	1,50	0,000000	-27,58	-72
3	2,75	0,000000	14,09	37

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	101,60	73,11	0,001571	0,001571	33347	135805	3633
2	1,28	-29,00	73,11	0,001571	0,002199	18150	10823	963
3	2,25	-69,26	73,11	0,001571	0,001571	85759	23736	2495
4	3,22	-29,00	73,11	0,001571	0,002199	18150	10823	963
5	4,25	101,60	73,11	0,001571	0,001571	33347	135805	3633

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-167,30	-437
2	1,28	0,000314	-78,14	-204
3	2,25	0,000000	4,73	12
4	3,22	0,000314	87,66	229
5	4,25	0,000628	167,30	437

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-40,56	16,15	0,001571	0,001571	58105	12701	1437
2	1,33	70,69	16,15	0,001885	0,001571	21248	88017	2327
3	2,25	100,21	16,15	0,001571	0,001571	30188	150723	3520
4	3,25	65,20	16,15	0,001885	0,001571	19655	80863	2148
5	4,25	-40,56	16,15	0,001571	0,001571	58105	12701	1437

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	140,77	368
2	1,33	0,000314	64,46	169
3	2,25	0,000000	0,00	0
4	3,25	0,000314	-70,20	-184
5	4,25	0,000628	-140,77	-368

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-101,60	171,42	0,001571	0,001571	107564	37230	3689
2	1,50	-43,18	156,09	0,001571	0,001571	24957	17821	1545
3	2,75	-40,56	140,77	0,001571	0,001571	24712	16647	1454

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	73,12	191
2	1,50	0,000000	22,37	58
3	2,75	0,000000	-16,15	-42

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-101,60	171,42	0,001571	0,001571	107564	37230	3689
2	1,50	-43,18	156,09	0,001571	0,001571	24957	17821	1545

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**


---

3	2,75	-40,56	140,77	0,001571	0,001571	24712	16647	1454
---	------	--------	--------	----------	----------	-------	-------	------

---

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-73,12	-191
2	1,50	0,000000	-22,37	-58
3	2,75	0,000000	16,15	42

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	158,45	91,15	0,001571	0,001571	50956	218579	5643
2	1,28	-41,46	91,15	0,001571	0,002199	28335	15128	1371
3	2,25	-101,45	91,15	0,001571	0,001571	130263	34096	3643
4	3,22	-46,36	91,15	0,001571	0,002199	33679	16620	1527
5	4,25	127,13	91,15	0,001571	0,001571	41711	170030	4545

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-260,26	-680
2	1,28	0,000314	-117,28	-307
3	2,25	0,000000	5,61	15
4	3,22	0,000314	118,73	310
5	4,25	0,000628	218,53	571

**Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-58,87	20,36	0,001571	0,001571	85263	18284	2082
2	1,33	120,33	20,36	0,001885	0,001571	35831	151591	3951
3	2,25	153,25	20,36	0,001571	0,001571	45941	231813	5377
4	3,25	85,21	20,36	0,001885	0,001571	25652	105868	2806
5	4,25	-70,04	20,36	0,001571	0,001571	102599	21560	2472



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	236,14	617
2	1,33	0,000314	94,42	247
3	2,25	0,000000	-16,93	-44
4	3,25	0,000314	-117,01	-306
5	4,25	0,000628	-192,69	-504

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-158,45	266,79	0,001571	0,001571	167897	58042	5752
2	1,50	-68,50	251,47	0,001571	0,001571	38764	28326	2448
3	2,75	-58,87	236,14	0,001571	0,001571	29233	24622	2090

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	108,16	283
2	1,50	0,000000	37,78	99
3	2,75	0,000000	-20,36	-53

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-127,13	223,34	0,001571	0,001571	132145	46882	4617
2	1,50	-69,04	208,01	0,001571	0,001571	49328	27761	2493
3	2,75	-70,04	192,69	0,001571	0,001571	54496	27768	2537

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	-74,17	-194
2	1,50	0,000000	-20,79	-54
3	2,75	0,000000	20,36	53

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	150,56	98,94	0,001571	0,001571	48989	204031	5374
2	1,28	-16,62	98,94	0,001571	0,002199	2951	7195	564
3	2,25	-76,43	98,94	0,001571	0,001571	89370	26919	2764
4	3,22	-39,87	98,94	0,001571	0,002199	25226	14840	1323
5	4,25	105,45	98,94	0,001571	0,001571	35620	134172	3790

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-209,77	-548
2	1,28	0,000314	-105,24	-275
3	2,25	0,000000	-6,61	-17
4	3,22	0,000314	93,30	244
5	4,25	0,000628	190,64	498

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-31,50	24,03	0,001571	0,001571	41698	10399	1127
2	1,33	100,64	24,03	0,001885	0,001571	30298	125048	3314
3	2,25	121,34	24,03	0,001571	0,001571	36784	181152	4268
4	3,25	69,88	24,03	0,001885	0,001571	21374	84998	2311
5	4,25	-57,54	24,03	0,001571	0,001571	82085	18071	2039

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	183,82	481
2	1,33	0,000314	65,21	170
3	2,25	0,000000	-13,95	-36
4	3,25	0,000314	-89,24	-233
5	4,25	0,000628	-164,93	-431

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-150,56	214,47	0,001571	0,001571	170490	53766	5453
2	1,50	-43,70	199,15	0,001571	0,001571	17336	18555	1536
3	2,75	-31,50	183,82	0,001571	0,001571	6906	13803	1093

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	127,42	333
2	1,50	0,000000	45,58	119
3	2,75	0,000000	-24,03	-63

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-105,45	195,57	0,001571	0,001571	106774	39225	3832
2	1,50	-51,95	180,25	0,001571	0,001571	31666	21321	1863
3	2,75	-57,54	164,93	0,001571	0,001571	43136	22958	2081

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-70,50	-184
2	1,50	0,000000	-17,12	-45
3	2,75	0,000000	24,03	63

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	147,46	57,08	0,001571	0,001571	46097	211733	5222
2	1,28	-59,13	57,08	0,001571	0,002199	54491	19262	1899

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

3	2,25	-146,40	57,08	0,001571	0,001571	210078	45784	5184
4	3,22	-108,57	57,08	0,001571	0,002199	109841	33509	3428
5	4,25	91,40	57,08	0,001571	0,001571	29601	124742	3260

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-246,89	-645
2	1,28	0,000314	-141,20	-369
3	2,25	0,000000	-21,89	-57
4	3,22	0,000314	118,64	310
5	4,25	0,000628	275,09	719

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-74,40	14,50	0,001571	0,001571	111150	22543	2617
2	1,33	103,64	27,51	0,001885	0,001571	31327	128078	3417
3	2,25	143,82	38,50	0,001571	0,001571	44105	211669	5072
4	3,25	62,85	50,47	0,001885	0,001571	20468	69389	2113
5	4,25	-138,34	62,50	0,001571	0,001571	195941	43678	4909

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	220,53	577
2	1,33	0,000314	103,73	271
3	2,25	0,000000	-15,98	-42
4	3,25	0,000314	-146,36	-383
5	4,25	0,000628	-252,49	-660

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-147,46	251,17	0,001571	0,001571	155460	54116	5354
2	1,50	-81,06	235,85	0,001571	0,001571	59927	32420	2931
3	2,75	-74,40	220,53	0,001571	0,001571	54028	29842	2688

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	81,09	212
2	1,50	0,000000	27,18	71
3	2,75	0,000000	-14,50	-38

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-91,40	283,14	0,001571	0,001571	63450	36902	3296
2	1,50	-85,00	267,82	0,001571	0,001571	57950	34404	3063
3	2,75	-138,34	252,49	0,001571	0,001571	141187	51326	5026

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	-33,09	-87
2	1,50	0,000000	20,82	54
3	2,75	0,000000	62,50	163

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	155,91	66,75	0,001571	0,001571	49050	221946	5528
2	1,28	-47,09	66,75	0,001571	0,002199	39156	16086	1533
3	2,25	-131,65	66,75	0,001571	0,001571	184299	41916	4680
4	3,22	-101,44	66,75	0,001571	0,002199	99849	31849	3221
5	4,25	68,53	66,75	0,001571	0,001571	23253	86481	2465

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-246,13	-643
2	1,28	0,000314	-136,43	-357
3	2,25	0,000000	-23,31	-61

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

4	3,22	0,000314	101,16	264
5	4,25	0,000628	232,60	608

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-57,35	20,76	0,001571	0,001571	82783	17858	2029
2	1,33	104,52	33,77	0,001885	0,001571	31870	127669	3454
3	2,25	122,80	44,76	0,001571	0,001571	38251	177152	4345
4	3,25	38,82	56,73	0,001885	0,001571	13599	36807	1327
5	4,25	-132,45	68,76	0,001571	0,001571	184937	42246	4710

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	220,16	576
2	1,33	0,000314	78,44	205
3	2,25	0,000000	-32,92	-86
4	3,25	0,000314	-132,99	-348
5	4,25	0,000628	-208,67	-546

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-155,91	250,81	0,001571	0,001571	168477	56710	5657
2	1,50	-66,47	235,49	0,001571	0,001571	39451	27358	2381
3	2,75	-57,35	220,16	0,001571	0,001571	30458	23855	2043

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	107,75	282
2	1,50	0,000000	37,38	98
3	2,75	0,000000	-20,76	-54

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-68,53	239,32	0,001571	0,001571	41427	28149	2456
2	1,50	-70,95	224,00	0,001571	0,001571	48274	28727	2557
3	2,75	-132,45	208,67	0,001571	0,001571	144354	48022	4805

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-25,77	-67
2	1,50	0,000000	27,62	72
3	2,75	0,000000	68,76	180

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	148,03	74,54	0,001571	0,001571	47104	207371	5261
2	1,28	-22,26	74,54	0,001571	0,002199	10858	8705	743
3	2,25	-106,63	74,54	0,001571	0,001571	143177	34899	3811
4	3,22	-94,95	74,54	0,001571	0,002199	90982	30284	3029
5	4,25	46,85	74,54	0,001571	0,001571	17012	50857	1700

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-195,64	-511
2	1,28	0,000314	-124,39	-325
3	2,25	0,000000	-35,54	-93
4	3,22	0,000314	75,73	198
5	4,25	0,000628	204,71	535

#### Verifica sezioni traverso [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-29,98	24,43	0,001571	0,001571	39227	9967	1074
2	1,33	84,83	37,44	0,001885	0,001571	26320	101146	2817
3	2,25	90,90	48,43	0,001571	0,001571	29050	126541	3233
4	3,25	23,49	60,40	0,001885	0,001571	8984	16530	812
5	4,25	-119,95	72,43	0,001571	0,001571	164450	38735	4276

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	167,84	439
2	1,33	0,000314	49,22	129
3	2,25	0,000000	-29,94	-78
4	3,25	0,000314	-105,23	-275
5	4,25	0,000628	-180,91	-473

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-148,03	198,49	0,001571	0,001571	171138	52399	5356
2	1,50	-41,68	183,16	0,001571	0,001571	17704	17621	1469
3	2,75	-29,98	167,84	0,001571	0,001571	7391	13056	1041

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	127,02	332
2	1,50	0,000000	45,17	118
3	2,75	0,000000	-24,43	-64

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-46,85	211,56	0,001571	0,001571	18918	19872	1648
2	1,50	-53,86	196,23	0,001571	0,001571	30797	22250	1925
3	2,75	-119,95	180,91	0,001571	0,001571	132992	43202	4348



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	-22,10	-58
2	1,50	0,000000	31,29	82
3	2,75	0,000000	72,43	189

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	170,39	75,38	0,001571	0,001571	53721	241819	6044
2	1,28	-36,36	75,38	0,001571	0,002199	25692	13145	1200
3	2,25	-123,74	75,38	0,001571	0,001571	169458	39991	4411
4	3,22	-85,80	75,38	0,001571	0,002199	80584	27674	2747
5	4,25	114,32	75,38	0,001571	0,001571	37209	154848	4081

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-246,91	-646
2	1,28	0,000314	-141,39	-370
3	2,25	0,000000	-21,87	-57
4	3,22	0,000314	118,85	311
5	4,25	0,000628	275,11	719

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-51,57	-3,81	0,001571	0,001571	81260	14894	1794
2	1,33	126,47	9,20	0,001885	0,001571	37078	162383	4134
3	2,25	166,65	20,19	0,001571	0,001571	49859	252680	5845
4	3,25	85,69	32,16	0,001885	0,001571	26332	103561	2838
5	4,25	-115,50	44,19	0,001571	0,001571	165995	36081	4089

#### Verifiche taglio

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	220,53	577
2	1,33	0,000314	103,73	271
3	2,25	0,000000	-15,98	-42
4	3,25	0,000314	-146,36	-383
5	4,25	0,000628	-252,49	-660

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-170,39	251,17	0,001571	0,001571	190553	61158	6175
2	1,50	-81,11	235,85	0,001571	0,001571	59992	32435	2933
3	2,75	-51,57	220,53	0,001571	0,001571	23011	21735	1822

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	99,39	260
2	1,50	0,000000	45,48	119
3	2,75	0,000000	3,81	10

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-114,32	283,14	0,001571	0,001571	96869	44569	4150
2	1,50	-85,04	267,82	0,001571	0,001571	58014	34419	3065
3	2,75	-115,50	252,49	0,001571	0,001571	106632	44124	4198

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-51,39	-134
2	1,50	0,000000	2,52	7
3	2,75	0,000000	44,19	116

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	178,84	85,05	0,001571	0,001571	56671	252036	6351
2	1,28	-24,33	85,05	0,001571	0,002199	11317	9583	813
3	2,25	-109,00	85,05	0,001571	0,001571	143745	36071	3903
4	3,22	-78,67	85,05	0,001571	0,002199	70665	25961	2536
5	4,25	91,46	85,05	0,001571	0,001571	30860	116587	3286

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	-246,15	-644
2	1,28	0,000314	-136,63	-357
3	2,25	0,000000	-23,30	-61
4	3,22	0,000314	101,36	265
5	4,25	0,000628	232,63	608

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-34,52	2,46	0,001571	0,001571	52863	10237	1208
2	1,33	127,35	15,47	0,001885	0,001571	37634	161961	4172
3	2,25	145,63	26,46	0,001571	0,001571	44026	218140	5120
4	3,25	61,66	38,43	0,001885	0,001571	19617	70761	2061
5	4,25	-109,62	50,46	0,001571	0,001571	154983	34655	3891

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000628	220,16	576
2	1,33	0,000314	78,44	205
3	2,25	0,000000	-32,92	-86
4	3,25	0,000314	-132,99	-348
5	4,25	0,000628	-208,67	-546

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-178,84	250,81	0,001571	0,001571	203632	63719	6476
2	1,50	-66,52	235,49	0,001571	0,001571	39512	27374	2382
3	2,75	-34,52	220,16	0,001571	0,001571	5705	15364	1200

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	126,06	330
2	1,50	0,000000	55,68	146
3	2,75	0,000000	-2,46	-6

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	-91,46	239,32	0,001571	0,001571	74233	35972	3316
2	1,50	-71,00	224,00	0,001571	0,001571	48338	28743	2559
3	2,75	-109,62	208,67	0,001571	0,001571	109524	40946	3984

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0,25	0,000000	-44,07	-115
2	1,50	0,000000	9,31	24
3	2,75	0,000000	50,46	132

#### Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0,25	170,95	92,84	0,001571	0,001571	54719	237469	6083
2	1,28	0,51	92,84	0,001571	0,002199	2548	2455	171
3	2,25	-83,98	92,84	0,001571	0,001571	102766	28951	3028

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

4	3,22	-72,18	92,84	0,001571	0,002199	61882	24339	2341
5	4,25	69,78	92,84	0,001571	0,001571	24672	80875	2524

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	-195,66	-512
2	1,28	0,000314	-124,59	-326
3	2,25	0,000000	-35,52	-93
4	3,22	0,000314	75,94	199
5	4,25	0,000628	204,73	535

#### Verifica sezioni trasverso [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-7,14	6,13	0,001571	0,001571	9256	2388	256
2	1,33	107,67	19,14	0,001885	0,001571	32105	135414	3536
3	2,25	113,73	30,13	0,001571	0,001571	34863	167486	4010
4	3,25	46,32	42,10	0,001885	0,001571	15282	49960	1563
5	4,25	-97,11	54,13	0,001571	0,001571	134488	31150	3457

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000628	167,84	439
2	1,33	0,000314	49,22	129
3	2,25	0,000000	-29,94	-78
4	3,25	0,000314	-105,23	-275
5	4,25	0,000628	-180,91	-473

#### Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-170,95	198,49	0,001571	0,001571	206453	59317	6169
2	1,50	-41,72	183,16	0,001571	0,001571	17758	17638	1471
3	2,75	-7,14	167,84	0,001571	0,001571	2860	6343	452

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	145,32	380
2	1,50	0,000000	63,48	166
3	2,75	0,000000	-6,13	-16

#### Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0,25	-69,78	211,56	0,001571	0,001571	49531	28082	2519
2	1,50	-53,90	196,23	0,001571	0,001571	30857	22266	1927
3	2,75	-97,11	180,91	0,001571	0,001571	98113	36149	3529

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0,25	0,000000	-40,40	-106
2	1,50	0,000000	12,98	34
3	2,75	0,000000	54,13	142

# Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

## Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Verifiche fessurazione

Simbologia adottata ed unità di misura

$N^{\circ}$	Indice sezione
$X_i$	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
$M_p$	Momento, espresse in kNm
$M_n$	Momento, espresse in kNm
$w_k$	Ampiezza fessure, espresse in m
$w_{lim}$	Apertura limite fessure, espresse in m
$s$	Distanza media tra le fessure, espresse in m
$\epsilon_{sm}$	Deformazione nelle fessure, espresse in [%]

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	132,38	0,00012	0,10000	0,14247	0,048
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-95,18	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-165,19	0,00025	0,10000	0,17732	0,081
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-95,18	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	132,38	0,00012	0,10000	0,14247	0,048

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-121,33	0,00012	0,10000	0,17732	0,039
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	102,08	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	165,33	0,00021	0,10000	0,14247	0,084
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	90,30	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-121,33	0,00012	0,10000	0,17732	0,039

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-132,38	0,00007	0,10000	0,17732	0,023
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-96,32	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-121,33	0,00007	0,10000	0,17732	0,021

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 27 - SLE (Rara)]

$N^{\circ}$	X	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	M	w	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-132,38	0,00007	0,10000	0,17732	0,023
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-96,32	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-121,33	0,00007	0,10000	0,17732	0,021

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	121,34	0,00009	0,00030	0,14247	0,035
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-81,95	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-144,51	0,00019	0,00030	0,17732	0,060
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-81,95	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	121,34	0,00009	0,00030	0,14247	0,035

### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-104,47	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	90,90	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	145,72	0,00016	0,00030	0,14247	0,066
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	80,70	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-104,47	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-121,34	0,00007	0,00030	0,17732	0,021
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-83,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-104,47	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 28 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-121,34	0,00007	0,00030	0,17732	0,021
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-83,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-104,47	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	82,50	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-47,98	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-88,14	0,00000	0,00020	0,00000	0,000



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-47,98	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	82,50	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,59	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	51,66	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	81,18	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	46,17	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,59	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,50	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,15	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,59	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 29 - SLE (Quasi Permanente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,50	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,15	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,59	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	143,65	0,00014	0,10000	0,14247	0,057
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-79,13	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-145,53	0,00018	0,10000	0,17732	0,059
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-85,67	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	101,89	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-98,59	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	103,25	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	137,31	0,00014	0,10000	0,14247	0,055
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	58,26	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-113,48	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-143,65	0,00008	0,10000	0,17732	0,026
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,87	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-98,59	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 30 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-101,89	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-77,60	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-113,48	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	129,79	0,00011	0,00030	0,14247	0,043
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-69,92	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-129,77	0,00013	0,00030	0,17732	0,043
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-74,82	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	98,47	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-87,42	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	91,78	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	124,70	0,00010	0,00030	0,14247	0,043
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	56,67	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-98,58	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]**

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-129,79	0,00007	0,00030	0,17732	0,024
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,44	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-87,42	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 31 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-98,47	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,99	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-98,58	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	133,13	0,00011	0,10000	0,14247	0,044
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-46,01	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-112,17	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-77,01	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	72,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-62,09	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	77,01	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	94,77	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	37,82	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-96,81	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-133,13	0,00008	0,10000	0,17732	0,027
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,81	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-62,09	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 32 - SLE (Rara)]**

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-72,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-54,81	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-96,81	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	121,90	0,00008	0,00030	0,14247	0,032
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-45,08	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-104,74	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-68,33	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	76,80	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-60,04	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	72,10	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	92,80	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	41,33	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-86,08	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-121,90	0,00007	0,00030	0,17732	0,024
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,65	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-60,04	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 33 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,80	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-51,90	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-86,08	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	155,30	0,00017	0,10000	0,14247	0,068
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-72,41	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-142,54	0,00017	0,10000	0,17732	0,055
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-72,41	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	155,30	0,00017	0,10000	0,14247	0,068

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-98,49	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	124,91	0,00008	0,10000	0,11790	0,038
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	188,16	0,00027	0,10000	0,14247	0,108
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	113,14	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-98,49	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-155,30	0,00009	0,10000	0,17732	0,029
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-96,37	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-98,49	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 34 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-155,30	0,00009	0,10000	0,17732	0,029
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-96,37	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-98,49	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	140,44	0,00013	0,00030	0,14247	0,053
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-62,98	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-125,63	0,00011	0,00030	0,17732	0,037
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-62,98	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	140,44	0,00013	0,00030	0,14247	0,053

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m***Verifica fessurazione trasverso [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-85,44	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	109,93	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	164,75	0,00022	0,00030	0,14247	0,087
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	99,73	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-85,44	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-140,44	0,00008	0,00030	0,17732	0,027
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-83,07	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-85,44	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 35 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-140,44	0,00008	0,00030	0,17732	0,027
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-83,07	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-85,44	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	101,60	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-29,00	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-69,26	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-29,00	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	101,60	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione trasverso [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,56	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	70,69	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	100,21	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	65,20	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,56	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-101,60	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,18	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,56	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 36 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-101,60	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,18	0,00000	0,00020	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,56	0,00000	0,00020	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	166,57	0,00019	0,10000	0,14247	0,077
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-56,36	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-122,88	0,00010	0,10000	0,17732	0,031
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-62,90	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	124,82	0,00008	0,10000	0,14247	0,033

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-75,76	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	126,09	0,00008	0,10000	0,11790	0,038
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	160,14	0,00020	0,10000	0,14247	0,081
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	81,10	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-90,65	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-166,57	0,00011	0,10000	0,17732	0,036
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-75,76	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 37 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-124,82	0,00007	0,10000	0,17732	0,024
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-77,64	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-90,65	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	148,90	0,00015	0,00030	0,14247	0,060
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-50,94	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-110,89	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-55,85	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	117,58	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,39	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	110,81	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	143,73	0,00016	0,00030	0,14247	0,066
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	75,70	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-79,55	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-148,90	0,00009	0,00030	0,17732	0,029
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,48	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,39	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 38 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-117,58	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-69,03	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-79,55	0,00000	0,00030	0,00000	0,000



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	156,05	0,00016	0,10000	0,14247	0,064
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-23,25	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-89,51	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-54,25	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	95,91	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-39,26	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	99,84	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	117,60	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	60,65	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-73,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-156,05	0,00012	0,10000	0,17732	0,038
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,85	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-39,26	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 39 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-95,91	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-54,86	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-73,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	141,01	0,00012	0,00030	0,14247	0,050
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-26,11	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-85,87	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-49,36	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	95,90	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
---	------	----------	----------	--------	---------	-------	---------	---------	---------	-------

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-41,01	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	91,13	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	111,83	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	60,36	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-67,05	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-141,01	0,00009	0,00030	0,17732	0,030
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,68	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-41,01	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 40 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-95,90	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-51,93	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-67,05	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	111,79	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-91,44	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-153,95	0,00022	0,10000	0,17732	0,071
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-91,44	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	111,79	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-113,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	81,39	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	136,20	0,00013	0,10000	0,14247	0,055
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	71,18	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-113,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-111,79	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-83,01	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-113,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 41 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-111,79	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-83,01	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-113,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	82,50	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-47,98	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-88,14	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-47,98	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	82,50	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,59	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	51,66	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	81,18	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	46,17	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,59	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
----	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,50	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,15	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,59	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 42 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-82,50	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,15	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-59,59	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	120,24	0,00008	0,10000	0,14247	0,034
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-79,40	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-139,20	0,00017	0,10000	0,17732	0,055
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-84,31	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	88,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-96,93	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	82,27	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	115,19	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	47,15	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-108,10	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-120,24	0,00006	0,10000	0,17732	0,021
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,42	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-96,93	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 43 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>iim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
----	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-88,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,97	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-108,10	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	112,35	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-54,57	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-114,18	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-77,82	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	67,24	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-69,56	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	62,58	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	83,28	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	31,82	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-95,60	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-112,35	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,63	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-69,56	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 44 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-67,24	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-51,88	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-95,60	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
----	---	-----------------	-----------------	----	----	---	---	------------------	----------------	-----------------

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta****Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m**

1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	150,00	0,00015	0,10000	0,14247	0,062
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-53,50	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-116,19	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-53,50	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	150,00	0,00015	0,10000	0,14247	0,062

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-75,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	119,45	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	174,26	0,00024	0,10000	0,14247	0,097
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	109,24	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-75,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-150,00	0,00009	0,10000	0,17732	0,030
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-83,09	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-75,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 45 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-150,00	0,00009	0,10000	0,17732	0,030
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-83,09	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-75,92	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	101,60	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-29,00	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-69,26	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-29,00	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	101,60	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]**

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,56	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	70,69	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	100,21	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	65,20	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,56	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-101,60	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,18	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,56	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 46 - SLE (Frequente)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-101,60	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,18	0,00000	0,00030	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-40,56	0,00000	0,00030	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	158,45	0,00017	0,10000	0,14247	0,068
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-41,46	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-101,45	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-46,36	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	127,13	0,00009	0,10000	0,14247	0,035

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-58,87	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	120,33	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	153,25	0,00019	0,10000	0,14247	0,077
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	85,21	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-70,04	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-158,45	0,00010	0,10000	0,17732	0,033
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,50	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-58,87	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 47 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-127,13	0,00008	0,10000	0,17732	0,025
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-69,04	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-70,04	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	150,56	0,00014	0,10000	0,14247	0,059
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-16,62	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-76,43	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-39,87	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	105,45	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-31,50	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	100,64	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	121,34	0,00011	0,10000	0,14247	0,043
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	69,88	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-57,54	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-150,56	0,00011	0,10000	0,17732	0,035
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-43,70	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-31,50	0,00000	0,10000	0,00000	0,000



## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 48 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-105,45	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-51,95	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-57,54	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	147,46	0,00016	0,10000	0,14247	0,064
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-59,13	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-146,40	0,00019	0,10000	0,17732	0,063
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-108,57	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	91,40	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-74,40	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	103,64	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	143,82	0,00016	0,10000	0,14247	0,064
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	62,85	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-138,34	0,00016	0,10000	0,17732	0,053

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-147,46	0,00009	0,10000	0,17732	0,030
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-81,06	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-74,40	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 49 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-91,40	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-85,00	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-138,34	0,00008	0,10000	0,17732	0,027

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	155,91	0,00017	0,10000	0,14247	0,070
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-47,09	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-131,65	0,00014	0,10000	0,17732	0,045
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-101,44	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	68,53	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-57,35	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	104,52	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	122,80	0,00010	0,10000	0,14247	0,040
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	38,82	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-132,45	0,00014	0,10000	0,17732	0,046

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-155,91	0,00010	0,10000	0,17732	0,034
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-66,47	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-57,35	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 50 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-68,53	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-70,95	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-132,45	0,00008	0,10000	0,17732	0,027

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	148,03	0,00015	0,10000	0,14247	0,061
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-22,26	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-106,63	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-94,95	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	46,85	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-29,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	84,83	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	90,90	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	23,49	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-119,95	0,00010	0,10000	0,17732	0,031

#### Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-148,03	0,00011	0,10000	0,17732	0,036
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-41,68	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-29,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 51 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-46,85	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-53,86	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-119,95	0,00008	0,10000	0,17732	0,025

#### Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	170,39	0,00020	0,10000	0,14247	0,083
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-36,36	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-123,74	0,00011	0,10000	0,17732	0,034
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-85,80	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	114,32	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

#### Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-51,57	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	126,47	0,00009	0,10000	0,11790	0,042
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	166,65	0,00022	0,10000	0,14247	0,089

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	85,69	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-115,50	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-170,39	0,00015	0,10000	0,17732	0,050
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-81,11	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-51,57	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 52 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-114,32	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-85,04	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-115,50	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	178,84	0,00022	0,10000	0,14247	0,089
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-24,33	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-109,00	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-78,67	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	91,46	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-34,52	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	127,35	0,00009	0,10000	0,11790	0,042
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	145,63	0,00017	0,10000	0,14247	0,068
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	61,66	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-109,62	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-178,84	0,00018	0,10000	0,17732	0,058

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-66,52	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-34,52	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 53 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-91,46	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-71,00	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-109,62	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	170,95	0,00020	0,10000	0,14247	0,080
2	1,28	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	0,51	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-83,98	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,22	0,001571	0,002199	120,67	-124,54	-72,18	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	69,78	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione traverso [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-7,14	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
2	1,33	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	107,67	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	113,73	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
4	3,25	0,001885	0,001571	122,19	-120,25	46,32	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
5	4,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-97,11	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-170,95	0,00019	0,10000	0,17732	0,060
2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-41,72	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-7,14	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 54 - SLE (Rara)]**

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0,25	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-69,78	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

2	1,50	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-53,90	0,00000	0,10000	0,00000	0,000
3	2,75	0,001571	0,001571	119,83	-119,83	-97,11	0,00000	0,10000	0,00000	0,000

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Inviluppo spostamenti nodali

#### Inviluppo spostamenti fondazione

X [m]	u <sub>Xmin</sub> [m]	u <sub>Xmax</sub> [m]	u <sub>Ymin</sub> [m]	u <sub>Ymax</sub> [m]
0,25	-0,050012	0,050037	0,002030	0,041431
1,28	-0,050019	0,050031	0,009180	0,037811
2,25	-0,050024	0,050024	0,015826	0,037552
3,22	-0,050031	0,050019	0,009180	0,039173
4,17	-0,050037	0,050012	0,002030	0,045229

#### Inviluppo spostamenti traverso

X [m]	u <sub>Xmin</sub> [m]	u <sub>Xmax</sub> [m]	u <sub>Ymin</sub> [m]	u <sub>Ymax</sub> [m]
0,25	-0,068012	0,068507	0,002051	0,041493
1,33	-0,068050	0,068276	0,010002	0,039241
2,25	-0,068081	0,068081	0,016486	0,039552
3,25	-0,068293	0,068047	0,009415	0,040529
4,25	-0,068507	0,068012	0,002051	0,045287

#### Inviluppo spostamenti piedritto sinistro

Y [m]	u <sub>Xmin</sub> [m]	u <sub>Xmax</sub> [m]	u <sub>Ymin</sub> [m]	u <sub>Ymax</sub> [m]
0,25	-0,050012	0,050037	0,002030	0,041431
1,50	-0,059137	0,059220	0,002041	0,041463
2,75	-0,068012	0,068507	0,002051	0,041493

#### Inviluppo spostamenti piedritto destro

Y [m]	u <sub>Xmin</sub> [m]	u <sub>Xmax</sub> [m]	u <sub>Ymin</sub> [m]	u <sub>Ymax</sub> [m]
0,25	-0,050037	0,050012	0,002030	0,045229
1,50	-0,059220	0,059137	0,002041	0,045259
2,75	-0,068507	0,068012	0,002051	0,045287

### Inviluppo sollecitazioni nodali

#### Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0,25	-241,55	-23,95	-395,20	-139,07	50,98	134,51
1,28	-27,65	132,30	-191,19	-34,73	50,98	134,51

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

2,25	59,85	226,96	-52,29	61,75	50,98	134,51
3,22	-27,65	150,39	47,48	205,95	50,98	134,51
4,25	-209,77	-23,95	139,07	395,20	50,98	134,51

#### Inviluppo sollecitazioni trasverso

X [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0,25	-167,72	3,19	113,39	363,05	-4,81	77,61
1,33	23,16	171,97	39,01	186,79	9,20	77,61
2,25	73,74	254,20	-44,44	23,82	14,09	77,61
3,25	15,86	152,75	-203,43	-44,61	14,09	84,61
4,25	-190,68	3,19	-363,05	-113,39	14,09	100,86

#### Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0,25	-241,55	-23,95	9,39	196,20	139,58	404,42
1,50	-130,30	-9,90	-36,91	85,54	126,49	383,74
2,75	-167,72	3,19	-77,61	4,81	113,39	363,05

#### Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M <sub>min</sub> [kNm]	M <sub>max</sub> [kNm]	V <sub>min</sub> [kN]	V <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>max</sub> [kN]
0,25	-209,77	-23,95	-184,60	-9,39	139,58	404,42
1,50	-130,30	-9,90	-66,41	45,13	126,49	383,74
2,75	-190,68	3,19	14,09	100,86	113,39	363,05

Si riportano di seguito i diagrammi di inviluppo relativi alle combinazioni SLU.



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

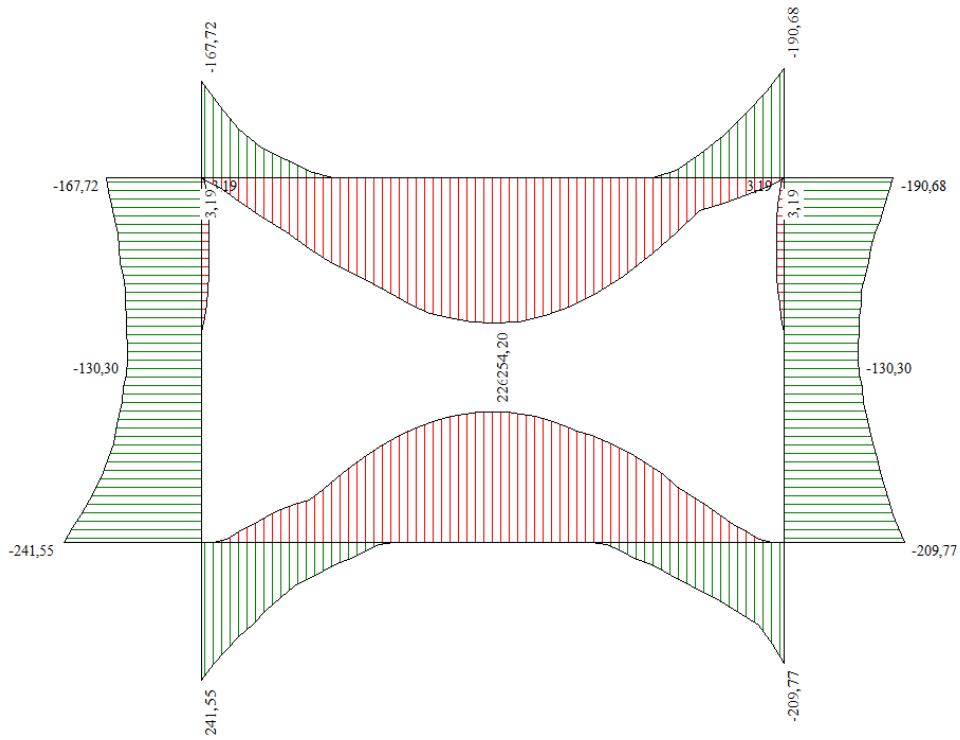


Figura 2-13: Inviluppo SLU del momento flettente [kNm].

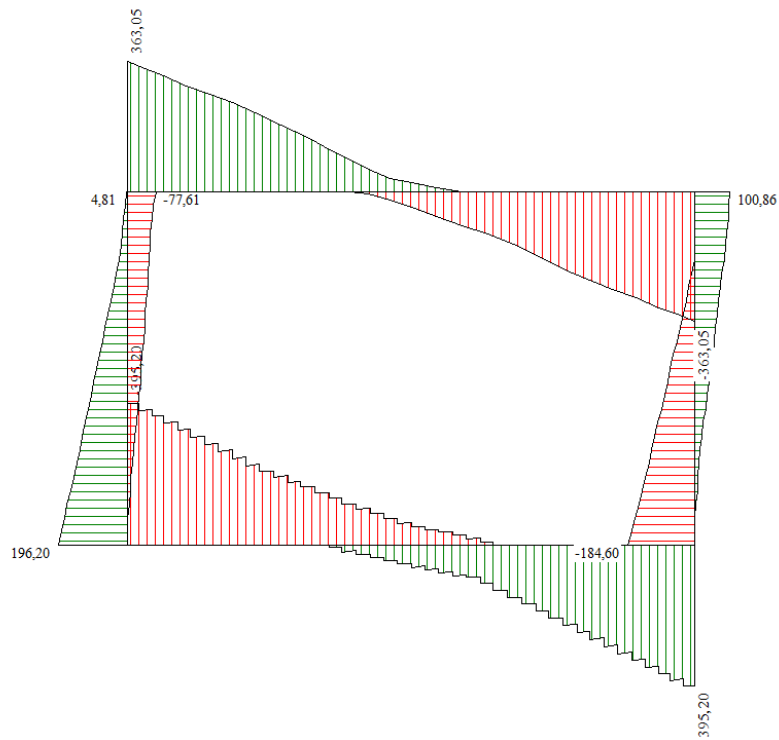
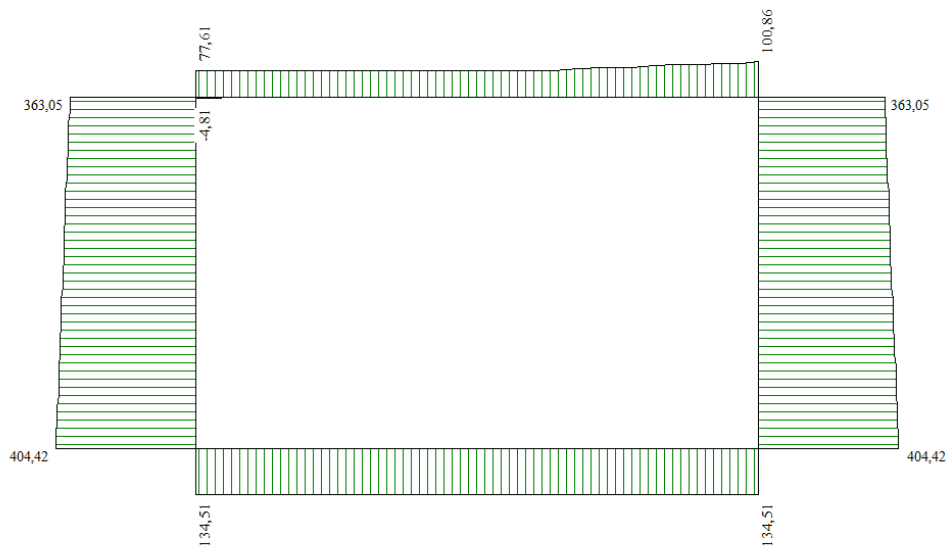


Figura 2-14: Inviluppo SLU del taglio [kN].



*Figura 2-15: Involuppo SLU dello sforzo normale [kN].*

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

### Inviluppo pressioni terreno

#### Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	$\sigma_{\min}$ [kPa]	$\sigma_{\max}$ [kPa]
0,25	12	239
1,28	53	218
2,25	91	217
3,22	53	226
4,25	12	261

### Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

#### Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0,25	0,001571	0,001571	1,19
1,28	0,001571	0,002199	1,86
2,25	0,001571	0,001571	1,22
3,22	0,001571	0,002199	1,79
4,25	0,001571	0,001571	1,19

X	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
0,25	0,00	616,09	1422,12	0,000628
1,28	0,00	308,04	1422,12	0,000314
2,25	196,46	0,00	0,00	0,000000
3,22	0,00	308,04	1422,12	0,000314
4,25	0,00	616,09	1422,12	0,000628

#### Verifica sezioni trasverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0,25	0,001571	0,001571	1,40
1,33	0,001885	0,001571	1,30

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta**

*Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

2,25	0,001571	0,001571	1,05
3,25	0,001885	0,001571	1,35
4,25	0,001571	0,001571	1,50

<b>X</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>V<sub>Rsd</sub></b>	<b>V<sub>Rcd</sub></b>	<b>A<sub>sw</sub></b>
0,25	0,00	616,09	1418,78	0,000628
1,33	0,00	308,04	1418,78	0,000314
2,25	194,15	0,00	0,00	0,000000
3,25	0,00	308,04	1418,78	0,000314
4,25	0,00	616,09	1418,78	0,000628

**Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

<b>Y</b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>CS</b>
0,25	0,001571	0,001571	1,46
1,50	0,001571	0,001571	3,56
2,75	0,001571	0,001571	2,50

<b>Y</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>V<sub>Rsd</sub></b>	<b>V<sub>Rcd</sub></b>	<b>A<sub>sw</sub></b>
0,25	240,98	0,00	0,00	0,000000
1,50	238,19	0,00	0,00	0,000000
2,75	235,39	0,00	0,00	0,000000

**Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0,5000 m

<b>Y</b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>CS</b>
0,25	0,001571	0,001571	1,86
1,50	0,001571	0,001571	3,73
2,75	0,001571	0,001571	2,04

<b>Y</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>V<sub>Rsd</sub></b>	<b>V<sub>Rcd</sub></b>	<b>A<sub>sw</sub></b>
0,25	240,98	0,00	0,00	0,000000
1,50	238,19	0,00	0,00	0,000000
2,75	235,39	0,00	0,00	0,000000

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

#### Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0,25	0,001571	0,001571	6351	252036	56671
1,28	0,001571	0,002199	3015	29671	94778
2,25	0,001571	0,001571	5842	51312	239171
3,22	0,001571	0,002199	3428	33509	109841
4,25	0,001571	0,001571	5517	218336	49297

X	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
0,25	-764	0,000628
1,28	-370	0,000314
2,25	-93	0,000000
3,22	398	0,000314
4,25	764	0,000628

#### Verifica sezioni traverso (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0,25	0,001571	0,001571	4288	37602	176198
1,33	0,001885	0,001571	4172	162383	37971
2,25	0,001571	0,001571	6599	285526	56256
3,25	0,001885	0,001571	3719	141809	33828
4,25	0,001571	0,001571	4909	43678	195941

X	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
0,25	702	0,000628
1,33	361	0,000314
2,25	-86	0,000000
3,25	-393	0,000314
4,25	-702	0,000628

#### Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

### Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

---

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
0,25	0,001571	0,001571	6476	63719	206453
1,50	0,001571	0,001571	3483	38612	70430
2,75	0,001571	0,001571	4409	46441	111168

Y	$\tau_c$	A <sub>sw</sub>
0,25	380	0,000000
1,50	166	0,000000
2,75	-143	0,000000

#### Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0,5000 m

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
0,25	0,001571	0,001571	5644	58119	154905
1,50	0,001571	0,001571	3483	38612	70430
2,75	0,001571	0,001571	5026	51326	144354

Y	$\tau_c$	A <sub>sw</sub>
0,25	-213	0,000000
1,50	82	0,000000
2,75	189	0,000000

## Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta

Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m

### Schema Strutturale

#### Area ed Inerzia elementi

Destinazione	Area [mq]	Inerzia [m <sup>4</sup> ]
Fondazione	0,500000	0,0104166667
Piedritto sinistro	0,500000	0,0104166667
Piedritto destro	0,500000	0,0104166667
Traverso	0,500000	0,0104166667

#### Simbologia adottata ed unità di misura

<i>N</i>	indice elemento
<i>N<sub>i</sub></i>	indice nodo iniziale elemento
<i>N<sub>j</sub></i>	indice nodo finale elemento
<i>(X<sub>i</sub>, Y<sub>i</sub>)</i>	coordinate nodo iniziale, espresse in m
<i>(X<sub>j</sub>, Y<sub>j</sub>)</i>	coordinate nodo finale, espresse in m
<i>Dest</i>	appartenenza elemento

N	N <sub>i</sub>	N <sub>j</sub>	X <sub>i</sub>	Y <sub>i</sub>	X <sub>j</sub>	Y <sub>j</sub>	Dest
1	1	2	0,2500	0,2500	0,3333	0,2500	Fond
2	2	3	0,3333	0,2500	0,4167	0,2500	Fond
3	3	4	0,4167	0,2500	0,5000	0,2500	Fond
4	4	5	0,5000	0,2500	0,5972	0,2500	Fond
5	5	6	0,5972	0,2500	0,6944	0,2500	Fond
6	6	7	0,6944	0,2500	0,7917	0,2500	Fond
7	7	8	0,7917	0,2500	0,8889	0,2500	Fond
8	8	9	0,8889	0,2500	0,9861	0,2500	Fond
9	9	10	0,9861	0,2500	1,0833	0,2500	Fond
10	10	11	1,0833	0,2500	1,1806	0,2500	Fond
11	11	12	1,1806	0,2500	1,2778	0,2500	Fond
12	12	13	1,2778	0,2500	1,3750	0,2500	Fond
13	13	14	1,3750	0,2500	1,4722	0,2500	Fond
14	14	15	1,4722	0,2500	1,5694	0,2500	Fond
15	15	16	1,5694	0,2500	1,6667	0,2500	Fond
16	16	17	1,6667	0,2500	1,7639	0,2500	Fond
17	17	18	1,7639	0,2500	1,8611	0,2500	Fond
18	18	19	1,8611	0,2500	1,9583	0,2500	Fond
19	19	20	1,9583	0,2500	2,0556	0,2500	Fond
20	20	21	2,0556	0,2500	2,1528	0,2500	Fond
21	21	22	2,1528	0,2500	2,2500	0,2500	Fond
22	22	23	2,2500	0,2500	2,3472	0,2500	Fond
23	23	24	2,3472	0,2500	2,4444	0,2500	Fond
24	24	25	2,4444	0,2500	2,5417	0,2500	Fond
25	25	26	2,5417	0,2500	2,6389	0,2500	Fond
26	26	27	2,6389	0,2500	2,7361	0,2500	Fond
27	27	28	2,7361	0,2500	2,8333	0,2500	Fond
28	28	29	2,8333	0,2500	2,9306	0,2500	Fond
29	29	30	2,9306	0,2500	3,0278	0,2500	Fond

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

30	30	31	3,0278	0,2500	3,1250	0,2500	Fond
31	31	32	3,1250	0,2500	3,2222	0,2500	Fond
32	32	33	3,2222	0,2500	3,3194	0,2500	Fond
33	33	34	3,3194	0,2500	3,4167	0,2500	Fond
34	34	35	3,4167	0,2500	3,5139	0,2500	Fond
35	35	36	3,5139	0,2500	3,6111	0,2500	Fond
36	36	37	3,6111	0,2500	3,7083	0,2500	Fond
37	37	38	3,7083	0,2500	3,8056	0,2500	Fond
38	38	39	3,8056	0,2500	3,9028	0,2500	Fond
39	39	40	3,9028	0,2500	4,0000	0,2500	Fond
40	40	41	4,0000	0,2500	4,0833	0,2500	Fond
41	41	42	4,0833	0,2500	4,1667	0,2500	Fond
42	42	43	4,1667	0,2500	4,2500	0,2500	Fond
43	1	89	0,2500	0,2500	0,2500	0,3462	PiedL
44	89	90	0,2500	0,3462	0,2500	0,4423	PiedL
45	90	91	0,2500	0,4423	0,2500	0,5385	PiedL
46	91	92	0,2500	0,5385	0,2500	0,6346	PiedL
47	92	93	0,2500	0,6346	0,2500	0,7308	PiedL
48	93	94	0,2500	0,7308	0,2500	0,8269	PiedL
49	94	95	0,2500	0,8269	0,2500	0,9231	PiedL
50	95	96	0,2500	0,9231	0,2500	1,0192	PiedL
51	96	97	0,2500	1,0192	0,2500	1,1154	PiedL
52	97	98	0,2500	1,1154	0,2500	1,2115	PiedL
53	98	99	0,2500	1,2115	0,2500	1,3077	PiedL
54	99	100	0,2500	1,3077	0,2500	1,4038	PiedL
55	100	101	0,2500	1,4038	0,2500	1,5000	PiedL
56	101	102	0,2500	1,5000	0,2500	1,5962	PiedL
57	102	103	0,2500	1,5962	0,2500	1,6923	PiedL
58	103	104	0,2500	1,6923	0,2500	1,7885	PiedL
59	104	105	0,2500	1,7885	0,2500	1,8846	PiedL
60	105	106	0,2500	1,8846	0,2500	1,9808	PiedL
61	106	107	0,2500	1,9808	0,2500	2,0769	PiedL
62	107	108	0,2500	2,0769	0,2500	2,1731	PiedL
63	108	109	0,2500	2,1731	0,2500	2,2692	PiedL
64	109	110	0,2500	2,2692	0,2500	2,3654	PiedL
65	110	111	0,2500	2,3654	0,2500	2,4615	PiedL
66	111	112	0,2500	2,4615	0,2500	2,5577	PiedL
67	112	113	0,2500	2,5577	0,2500	2,6538	PiedL
68	113	189	0,2500	2,6538	0,2500	2,7500	PiedL
69	43	139	4,2500	0,2500	4,2500	0,3462	PiedR
70	139	140	4,2500	0,3462	4,2500	0,4423	PiedR
71	140	141	4,2500	0,4423	4,2500	0,5385	PiedR
72	141	142	4,2500	0,5385	4,2500	0,6346	PiedR
73	142	143	4,2500	0,6346	4,2500	0,7308	PiedR
74	143	144	4,2500	0,7308	4,2500	0,8269	PiedR
75	144	145	4,2500	0,8269	4,2500	0,9231	PiedR
76	145	146	4,2500	0,9231	4,2500	1,0192	PiedR
77	146	147	4,2500	1,0192	4,2500	1,1154	PiedR
78	147	148	4,2500	1,1154	4,2500	1,2115	PiedR

---



**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

79	148	149	4,2500	1,2115	4,2500	1,3077	PiedR
80	149	150	4,2500	1,3077	4,2500	1,4038	PiedR
81	150	151	4,2500	1,4038	4,2500	1,5000	PiedR
82	151	152	4,2500	1,5000	4,2500	1,5962	PiedR
83	152	153	4,2500	1,5962	4,2500	1,6923	PiedR
84	153	154	4,2500	1,6923	4,2500	1,7885	PiedR
85	154	155	4,2500	1,7885	4,2500	1,8846	PiedR
86	155	156	4,2500	1,8846	4,2500	1,9808	PiedR
87	156	157	4,2500	1,9808	4,2500	2,0769	PiedR
88	157	158	4,2500	2,0769	4,2500	2,1731	PiedR
89	158	159	4,2500	2,1731	4,2500	2,2692	PiedR
90	159	160	4,2500	2,2692	4,2500	2,3654	PiedR
91	160	161	4,2500	2,3654	4,2500	2,4615	PiedR
92	161	162	4,2500	2,4615	4,2500	2,5577	PiedR
93	162	163	4,2500	2,5577	4,2500	2,6538	PiedR
94	163	216	4,2500	2,6538	4,2500	2,7500	PiedR
95	189	190	0,2500	2,7500	0,3737	2,7500	Trav
96	190	191	0,3737	2,7500	0,4974	2,7500	Trav
97	191	192	0,4974	2,7500	0,5000	2,7500	Trav
98	192	193	0,5000	2,7500	0,6631	2,7500	Trav
99	193	194	0,6631	2,7500	0,8263	2,7500	Trav
100	194	195	0,8263	2,7500	0,9894	2,7500	Trav
101	195	196	0,9894	2,7500	1,1526	2,7500	Trav
102	196	197	1,1526	2,7500	1,3342	2,7500	Trav
103	197	198	1,3342	2,7500	1,5158	2,7500	Trav
104	198	199	1,5158	2,7500	1,6974	2,7500	Trav
105	199	200	1,6974	2,7500	1,8224	2,7500	Trav
106	200	201	1,8224	2,7500	1,9474	2,7500	Trav
107	201	202	1,9474	2,7500	2,0987	2,7500	Trav
108	202	203	2,0987	2,7500	2,2500	2,7500	Trav
109	203	204	2,2500	2,7500	2,4295	2,7500	Trav
110	204	205	2,4295	2,7500	2,6090	2,7500	Trav
111	205	206	2,6090	2,7500	2,7884	2,7500	Trav
112	206	207	2,7884	2,7500	2,9679	2,7500	Trav
113	207	208	2,9679	2,7500	3,1474	2,7500	Trav
114	208	209	3,1474	2,7500	3,2474	2,7500	Trav
115	209	210	3,2474	2,7500	3,3474	2,7500	Trav
116	210	211	3,3474	2,7500	3,5106	2,7500	Trav
117	211	212	3,5106	2,7500	3,6737	2,7500	Trav
118	212	213	3,6737	2,7500	3,8369	2,7500	Trav
119	213	214	3,8369	2,7500	4,0000	2,7500	Trav
120	214	215	4,0000	2,7500	4,1250	2,7500	Trav
121	215	216	4,1250	2,7500	4,2500	2,7500	Trav
122	1	44	0,2500	0,2500	0,2500	-0,7500	MollaF
123	2	45	0,3333	0,2500	0,3333	-0,7500	MollaF
124	3	46	0,4167	0,2500	0,4167	-0,7500	MollaF
125	4	47	0,5000	0,2500	0,5000	-0,7500	MollaF
126	5	48	0,5972	0,2500	0,5972	-0,7500	MollaF
127	6	49	0,6944	0,2500	0,6944	-0,7500	MollaF

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

128	7	50	0,7917	0,2500	0,7917	-0,7500	MollaF
129	8	51	0,8889	0,2500	0,8889	-0,7500	MollaF
130	9	52	0,9861	0,2500	0,9861	-0,7500	MollaF
131	10	53	1,0833	0,2500	1,0833	-0,7500	MollaF
132	11	54	1,1806	0,2500	1,1806	-0,7500	MollaF
133	12	55	1,2778	0,2500	1,2778	-0,7500	MollaF
134	13	56	1,3750	0,2500	1,3750	-0,7500	MollaF
135	14	57	1,4722	0,2500	1,4722	-0,7500	MollaF
136	15	58	1,5694	0,2500	1,5694	-0,7500	MollaF
137	16	59	1,6667	0,2500	1,6667	-0,7500	MollaF
138	17	60	1,7639	0,2500	1,7639	-0,7500	MollaF
139	18	61	1,8611	0,2500	1,8611	-0,7500	MollaF
140	19	62	1,9583	0,2500	1,9583	-0,7500	MollaF
141	20	63	2,0556	0,2500	2,0556	-0,7500	MollaF
142	21	64	2,1528	0,2500	2,1528	-0,7500	MollaF
143	22	65	2,2500	0,2500	2,2500	-0,7500	MollaF
144	23	66	2,3472	0,2500	2,3472	-0,7500	MollaF
145	24	67	2,4444	0,2500	2,4444	-0,7500	MollaF
146	25	68	2,5417	0,2500	2,5417	-0,7500	MollaF
147	26	69	2,6389	0,2500	2,6389	-0,7500	MollaF
148	27	70	2,7361	0,2500	2,7361	-0,7500	MollaF
149	28	71	2,8333	0,2500	2,8333	-0,7500	MollaF
150	29	72	2,9306	0,2500	2,9306	-0,7500	MollaF
151	30	73	3,0278	0,2500	3,0278	-0,7500	MollaF
152	31	74	3,1250	0,2500	3,1250	-0,7500	MollaF
153	32	75	3,2222	0,2500	3,2222	-0,7500	MollaF
154	33	76	3,3194	0,2500	3,3194	-0,7500	MollaF
155	34	77	3,4167	0,2500	3,4167	-0,7500	MollaF
156	35	78	3,5139	0,2500	3,5139	-0,7500	MollaF
157	36	79	3,6111	0,2500	3,6111	-0,7500	MollaF
158	37	80	3,7083	0,2500	3,7083	-0,7500	MollaF
159	38	81	3,8056	0,2500	3,8056	-0,7500	MollaF
160	39	82	3,9028	0,2500	3,9028	-0,7500	MollaF
161	40	83	4,0000	0,2500	4,0000	-0,7500	MollaF
162	41	84	4,0833	0,2500	4,0833	-0,7500	MollaF
163	42	85	4,1667	0,2500	4,1667	-0,7500	MollaF
164	43	86	4,2500	0,2500	4,2500	-0,7500	MollaF
165	1	87	0,2500	0,2500	-0,7500	0,2500	MollaPL
166	89	114	0,2500	0,3462	-0,7500	0,3462	MollaPL
167	90	115	0,2500	0,4423	-0,7500	0,4423	MollaPL
168	91	116	0,2500	0,5385	-0,7500	0,5385	MollaPL
169	92	117	0,2500	0,6346	-0,7500	0,6346	MollaPL
170	93	118	0,2500	0,7308	-0,7500	0,7308	MollaPL
171	94	119	0,2500	0,8269	-0,7500	0,8269	MollaPL
172	95	120	0,2500	0,9231	-0,7500	0,9231	MollaPL
173	96	121	0,2500	1,0192	-0,7500	1,0192	MollaPL
174	97	122	0,2500	1,1154	-0,7500	1,1154	MollaPL
175	98	123	0,2500	1,2115	-0,7500	1,2115	MollaPL
176	99	124	0,2500	1,3077	-0,7500	1,3077	MollaPL

---

**Intervento S.S. 121 – Tratta Palermo (A19) – Rotatoria Bolognetta***Relazione di calcolo tombini scatolari - 3.50x2.00x0.5 m*

---

177	100	125	0,2500	1,4038	-0,7500	1,4038	MollaPL
178	101	126	0,2500	1,5000	-0,7500	1,5000	MollaPL
179	102	127	0,2500	1,5962	-0,7500	1,5962	MollaPL
180	103	128	0,2500	1,6923	-0,7500	1,6923	MollaPL
181	104	129	0,2500	1,7885	-0,7500	1,7885	MollaPL
182	105	130	0,2500	1,8846	-0,7500	1,8846	MollaPL
183	106	131	0,2500	1,9808	-0,7500	1,9808	MollaPL
184	107	132	0,2500	2,0769	-0,7500	2,0769	MollaPL
185	108	133	0,2500	2,1731	-0,7500	2,1731	MollaPL
186	109	134	0,2500	2,2692	-0,7500	2,2692	MollaPL
187	110	135	0,2500	2,3654	-0,7500	2,3654	MollaPL
188	111	136	0,2500	2,4615	-0,7500	2,4615	MollaPL
189	112	137	0,2500	2,5577	-0,7500	2,5577	MollaPL
190	113	138	0,2500	2,6538	-0,7500	2,6538	MollaPL
191	189	217	0,2500	2,7500	-0,7500	2,7500	MollaPL
192	43	88	4,2500	0,2500	5,2500	0,2500	MollaPR
193	139	164	4,2500	0,3462	5,2500	0,3462	MollaPR
194	140	165	4,2500	0,4423	5,2500	0,4423	MollaPR
195	141	166	4,2500	0,5385	5,2500	0,5385	MollaPR
196	142	167	4,2500	0,6346	5,2500	0,6346	MollaPR
197	143	168	4,2500	0,7308	5,2500	0,7308	MollaPR
198	144	169	4,2500	0,8269	5,2500	0,8269	MollaPR
199	145	170	4,2500	0,9231	5,2500	0,9231	MollaPR
200	146	171	4,2500	1,0192	5,2500	1,0192	MollaPR
201	147	172	4,2500	1,1154	5,2500	1,1154	MollaPR
202	148	173	4,2500	1,2115	5,2500	1,2115	MollaPR
203	149	174	4,2500	1,3077	5,2500	1,3077	MollaPR
204	150	175	4,2500	1,4038	5,2500	1,4038	MollaPR
205	151	176	4,2500	1,5000	5,2500	1,5000	MollaPR
206	152	177	4,2500	1,5962	5,2500	1,5962	MollaPR
207	153	178	4,2500	1,6923	5,2500	1,6923	MollaPR
208	154	179	4,2500	1,7885	5,2500	1,7885	MollaPR
209	155	180	4,2500	1,8846	5,2500	1,8846	MollaPR
210	156	181	4,2500	1,9808	5,2500	1,9808	MollaPR
211	157	182	4,2500	2,0769	5,2500	2,0769	MollaPR
212	158	183	4,2500	2,1731	5,2500	2,1731	MollaPR
213	159	184	4,2500	2,2692	5,2500	2,2692	MollaPR
214	160	185	4,2500	2,3654	5,2500	2,3654	MollaPR
215	161	186	4,2500	2,4615	5,2500	2,4615	MollaPR
216	162	187	4,2500	2,5577	5,2500	2,5577	MollaPR
217	163	188	4,2500	2,6538	5,2500	2,6538	MollaPR
218	216	218	4,2500	2,7500	5,2500	2,7500	MollaPR

### **3 DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2018 (PUNTO10.2)**

#### **Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo**

Il sottoscritto , in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

#### **Tipo di analisi svolta**

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

La struttura viene discretizzata in elementi tipo trave. Per simulare il comportamento del terreno di fondazione e di rinfilanco vengono inserite delle molle alla Winkler non reagenti a trazione

L'analisi che viene effettuata è un'analisi al passo per tener conto delle molle che devono essere eliminate (molle in trazione). L'analisi fornisce i risultati in termini di spostamenti. Dagli spostamenti si risale alle sollecitazioni nodali ed alle pressioni sul terreno.

Il calcolo degli scatolari viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo delle pressioni in calotta (per gli scatolari ricoperti da terreno);
- Calcolo della spinta del terreno;
- Calcolo delle sollecitazioni sugli elementi strutturali (fondazione, piedritti e traverso);
- Progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del DM 17/01/2018.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

#### **Origine e caratteristiche dei codici di calcolo**

Titolo	SCAT - Analisi Strutture Scatolari
Versione	14.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)
Utente	BRENG S.R.L.
Licenza	AIU58507W

### **Affidabilità dei codici di calcolo**

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

### **Modalità di presentazione dei risultati**

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

### **Informazioni generali sull'elaborazione**

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

### **Giudizio motivato di accettabilità dei risultati**

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.