

S.S. 284 "Occidentale Etna"

Ammodernamento del Tratto Adrano – Catania

1° lotto Adrano – Paternò

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. **PA712**

**PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI**

**PROGETTISTA:**

*Responsabile Integrazioni specialistiche Dott. Ing. Giovanni Piazza*  
*Responsabile Tracciato stradale Dott. Ing. Massimo Capasso*  
*Responsabile Strutture Dott. Ing. Giovanni Piazza*  
*Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti Dott. Ing. Sergio Di Maio*  
*Responsabile Ambiente e SIA Dott. Ing. Francesco Ventura*

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**



**GEOLOGO:**

*Geol. Enrico Curcuruto*

**COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

*Dott. Ing. Sergio Di Maio*



**VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

*Dott. Ing. Maria Coppola*

**PRESIDI IDRAULICI  
VASCHE DI PRIMA PIOGGIA**

**Relazione tecnica e di calcolo**

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	P00_OI01_STR_RE01_A			
DPPA0712	D 19	CODICE ELAB.	P00OI01STRRE01	A	-
D		-	-	-	-
C		-	-	-	-
B		-	-	-	-
A	EMISSIONE	NOV.2020	M.LATINI	G.SPECIALE	G.PIAZZA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

**S.S. 284 OCCIDENTALE ETNEA**  
**AMMODERNAMENTO I° LOTTO - TRATTO ADRANO PATERNO'**  
**PROGETTO DEFINITIVO**  
**RELAZIONE DI CALCOLO VASCA DI PRIMA PIOGGIA**

**INDICE**

1	INTRODUZIONE .....	3
1.1	DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA .....	3
1.2	QUADRO NORMATIVO.....	6
1.3	PROGRAMMA PER L'ANALISI AUTOMATICA .....	6
1.4	MATERIALI .....	6
2	CALCOLO DELLA VASCA .....	7
2.1	ANALISI DEI CARICHI.....	7
2.1.1	Peso proprio.....	8
2.1.2	Spinta statica del terreno .....	8
2.1.3	Sovraccarichi d'esercizio.....	9
2.1.4	Azioni sismiche .....	10
2.2	DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO E STRATEGIA DI SOLUZIONE .....	10
2.3	IMPOSTAZIONI DI PROGETTO .....	12
2.4	TABULATO DI CALCOLO DELLA VASCA.....	14

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

Seguono le calcolazioni relative alla vasca di prima pioggia rientrante nelle opere da realizzare nell'ambito dei lavori per l'ammodernamento della S.S. 284 Occidentale Etna, I° Lotto Tratto Adarno - Paternò.

L'opera, in calcestruzzo armato, presenta una pianta rettangolare di dimensioni 10.60m x 4.90m. La soletta di fondazione ha uno spessore minimo di 40cm, le pareti esterne della vasca hanno uno spessore di 30cm. Nelle figure seguenti si riportano lo sviluppo in pianta ed alcune delle sezioni caratteristiche della vasca.

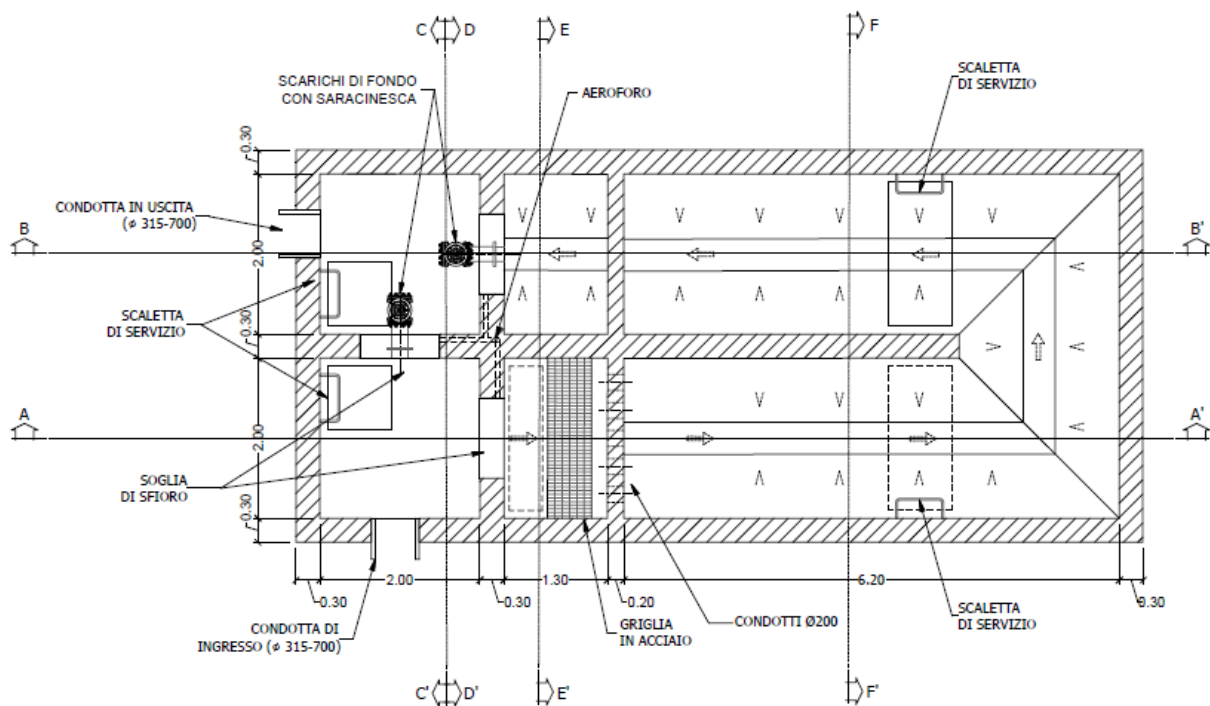


Figura 1-1: Pianta della vasca di prima pioggia

Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

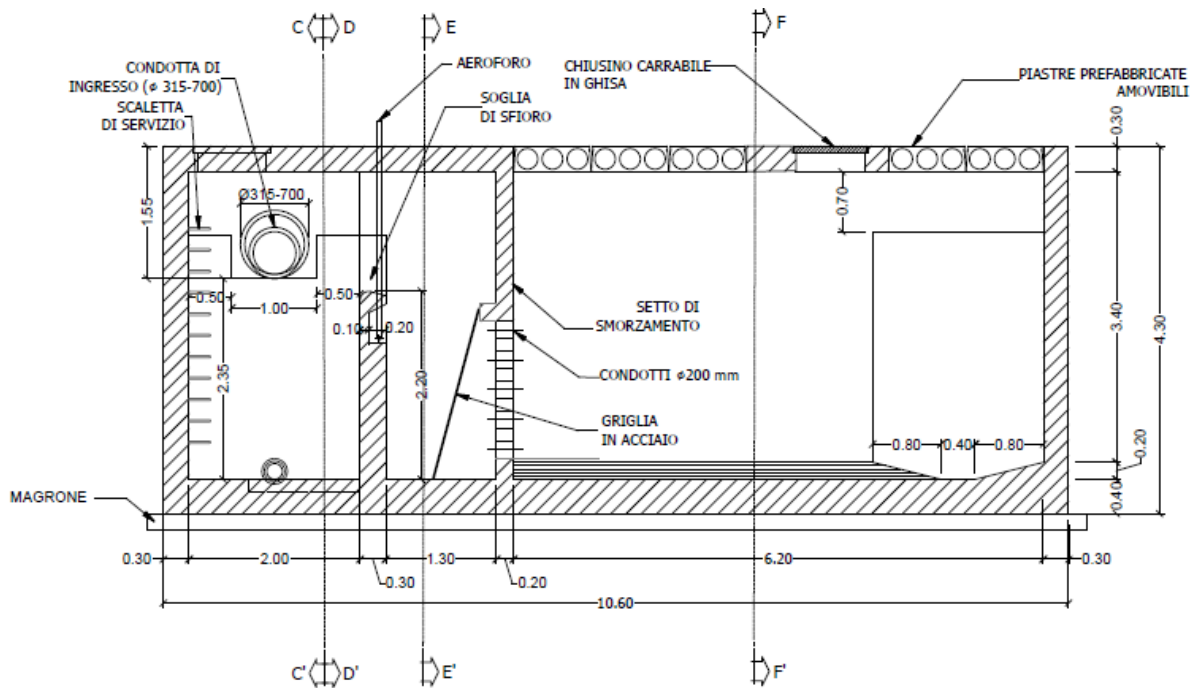


Figura 1-2: Vasca di prima pioggia - sezione AA'

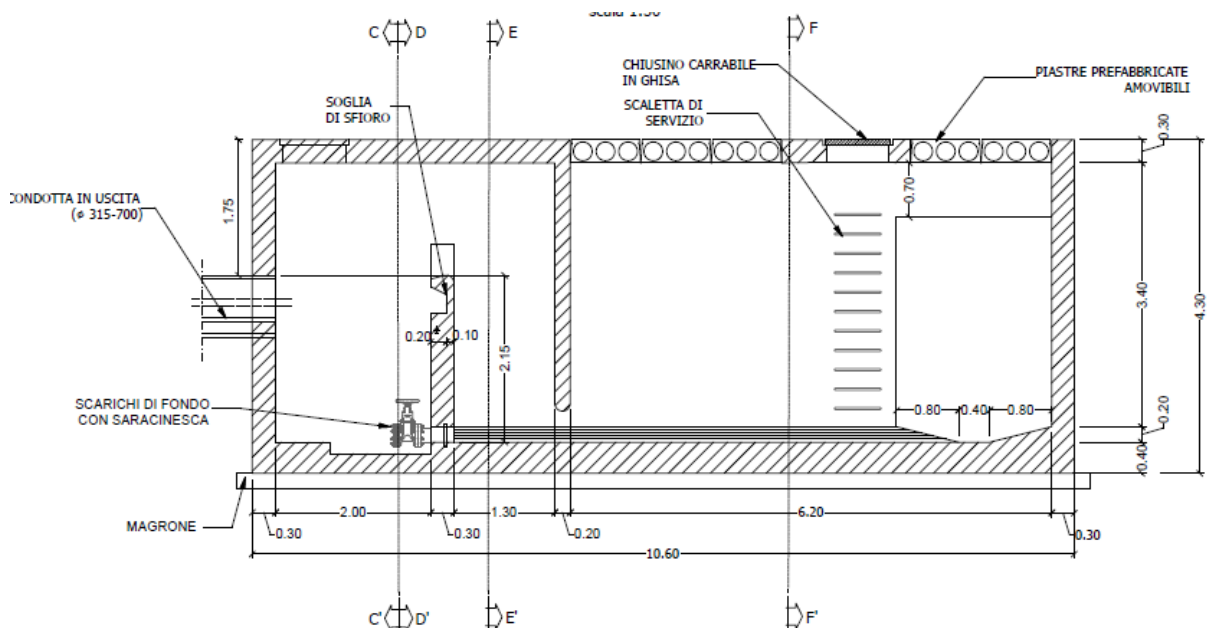


Figura 1-3: Vasca di prima pioggia - sezione BB'

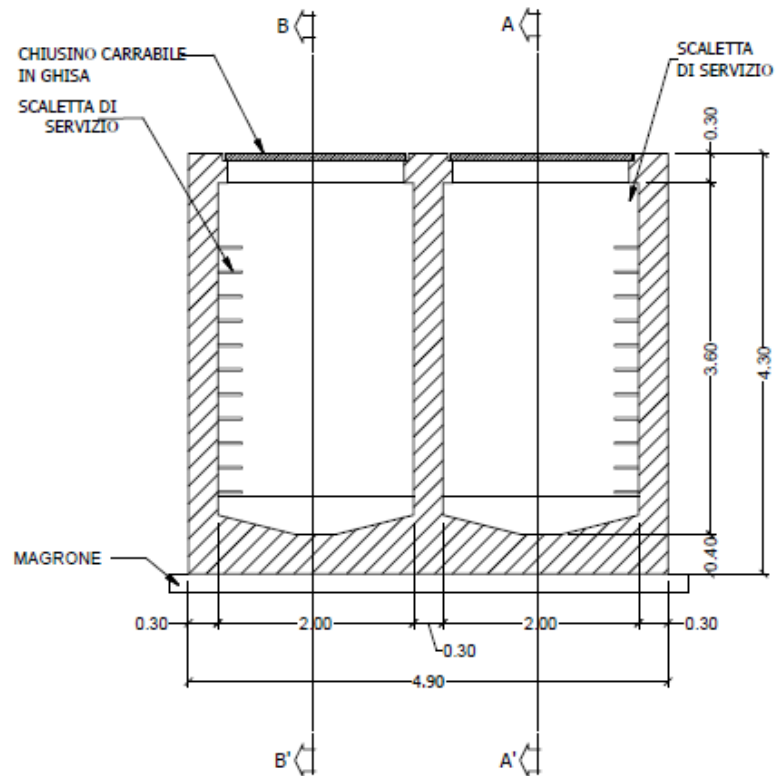


Figura 1-4: Vasca di prima pioggia - sezione FF'

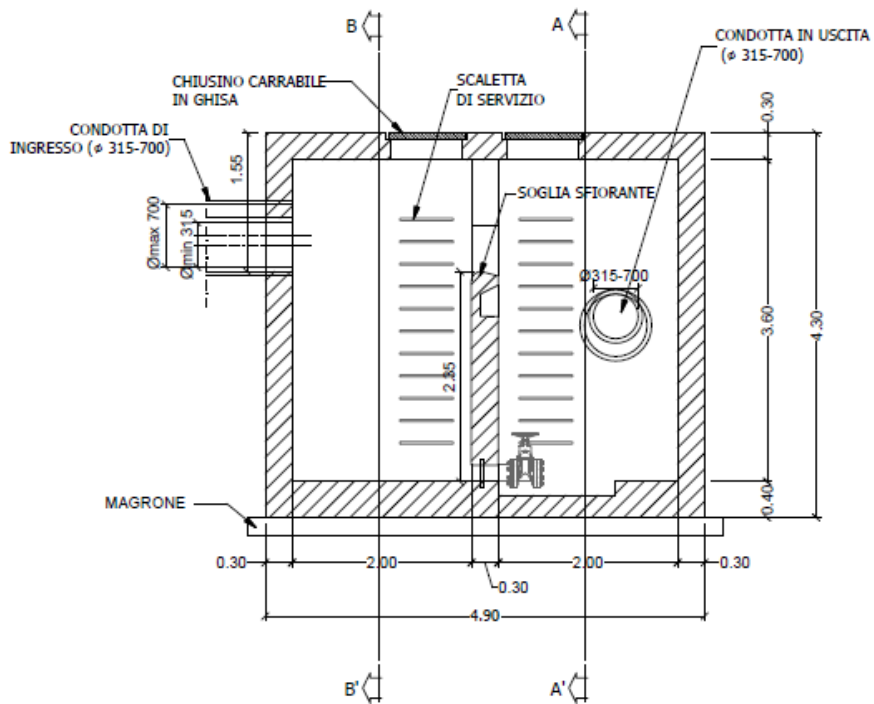


Figura 1-5: Vasca di prima pioggia - sezione CC'

## **1.2 QUADRO NORMATIVO**

- Legge 5 novembre 1971, n° 1086: “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 e la struttura in elevazione**

Classe di resistenza C45/55

Classe di esposizione XC4

Resistenza caratteristica cubica a compressione  $R_{ck} = 55$  MPa

Resistenza caratteristica cilindrica a compressione  $f_{ck} = 0.83 R_{ck} = 0.83 \times 55 = 45.65$  Mpa

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

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

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

## 2 CALCOLO DELLA VASCA

### 2.1 ANALISI DEI CARICHI

Le calcolazioni e quindi le analisi dei carichi si riferiscono ad una striscia di larghezza unitaria di vasca avente la seguente geometria e avente terreno di base e di rinfiango laterale caratterizzati dai seguenti parametri geotecnici.

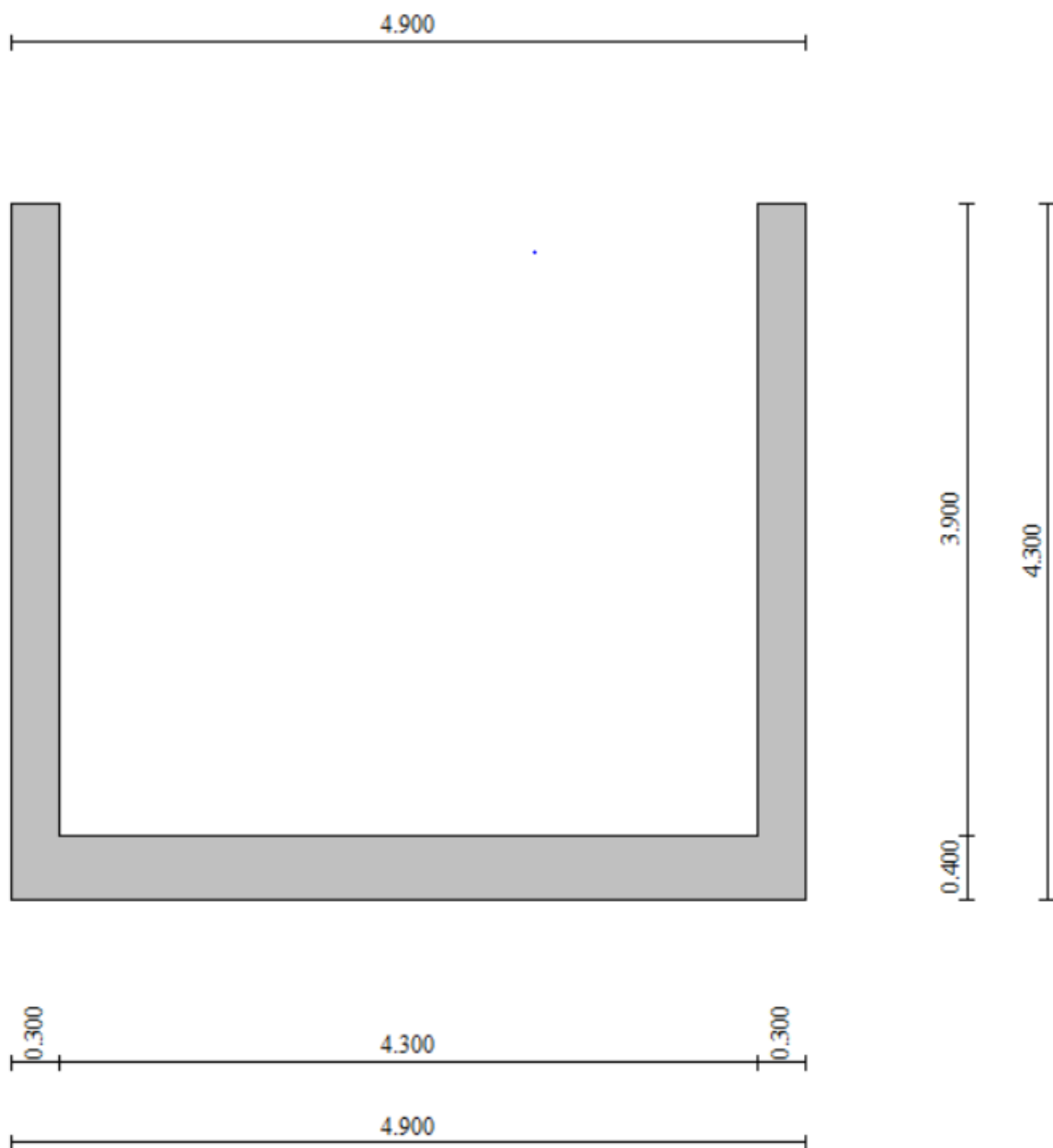


Figura 2-1: Geometria della vasca



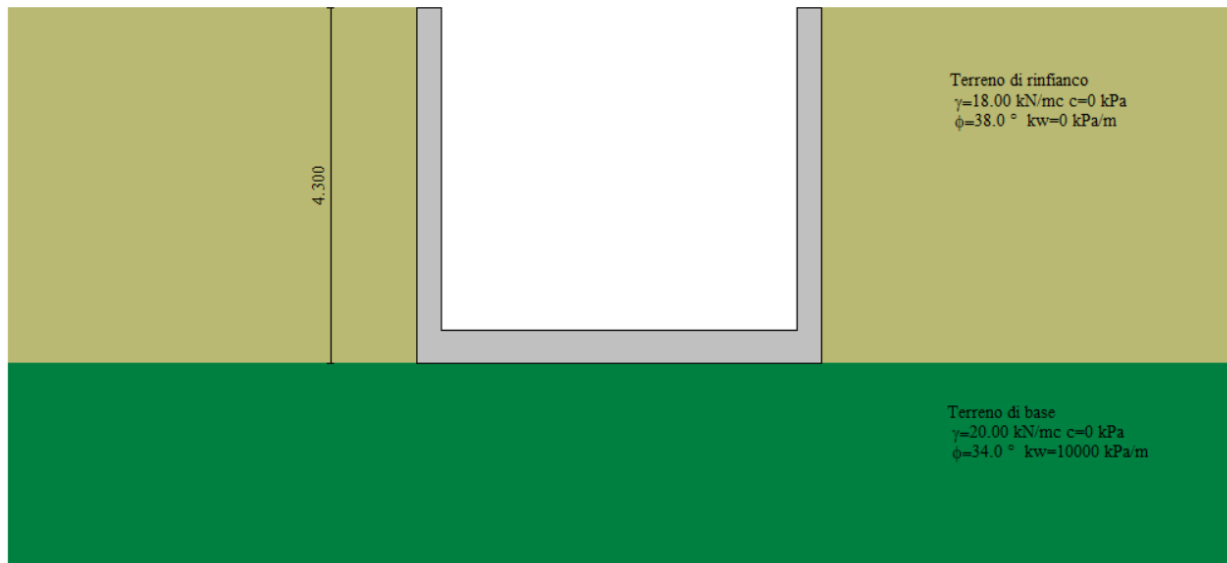


Figura 2-2: Strati di terreno e relativi parametri

### 2.1.1 Peso proprio

Si assume per il calcestruzzo un peso specifico  $\gamma_c = 25.00$  kN/m<sup>3</sup>

Tale azione è computata automaticamente dal programma di calcolo.

### 2.1.2 Spinta statica del terreno

Si assume che sui piedritti agisca la spinta calcolata in condizioni di riposo. Il coefficiente di spinta vale:

$$K_0 = 1 - \tan \varphi'$$

dove  $\varphi'$  è l'angolo d'attrito interno del terreno di rinfianco.

Quindi la pressione laterale, ad una generica profondità  $z$  e la spinta totale sulla parete di altezza  $H$  valgono:

$$\sigma = \gamma z K_0 + p_v K_0$$

$$S = 1/2 \gamma H^2 K_0 + p_v K_0 H$$

dove  $p_v$  è la pressione verticale agente in corrispondenza della calotta.

Tale forza è computata automaticamente nel modello.

### **2.1.3 Sovraccarichi d'esercizio**

Per quanto riguarda i sovraccarichi d'esercizio, lateralmente alla vasca si considera un sovraccarico d'esercizio pari a  $q_{lat} = 20.00 \text{ kN/m}^2$ .

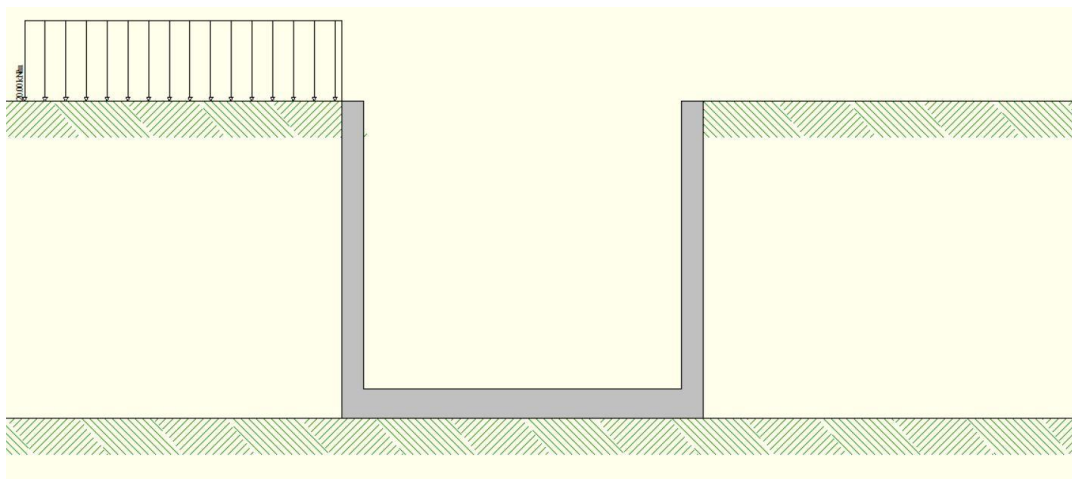
L'effetto del sovraccarico laterale è una pressione uniforme agente sui piedritti, pari a

$$P_{lat} = K_0 * q_{lat}$$

essendo  $K_0$  il coefficiente di spinta a riposo.

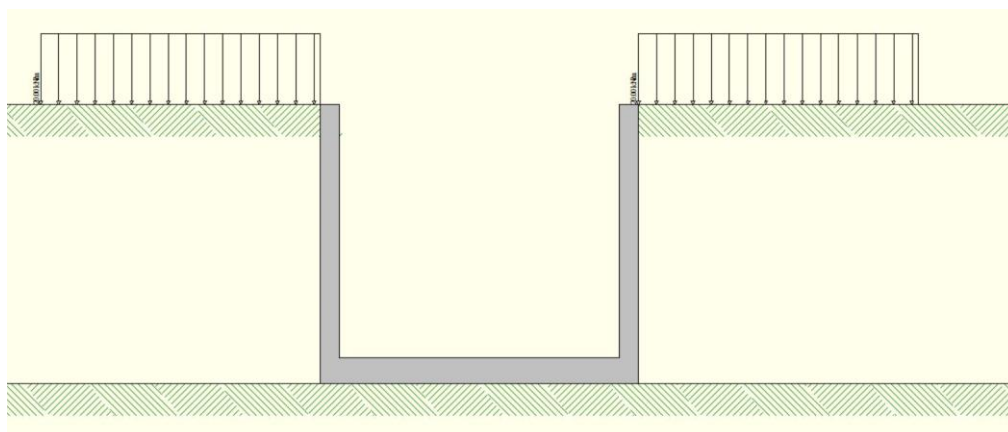
Si considerano due possibili scenari di carico:

1. sovraccarico solo ad un lato della vasca (pressione uniforme agente su un solo piedritto);



*Figura 2-3: Sovraccarico asimmetrico*

2. sovraccarico ad entrambi i lati della vasca (pressione uniforme agente su entrambi i piedritti).



*Figura 2-4: Sovraccarico simmetrico*

### 2.1.4 Azioni sismiche

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

- Vn= 50 anni;
- cu= 2;
- Vr= 100 anni;
- suolo: tipo B;
- ag= 0.201 g.

Le azioni sismiche tenute in conto sono 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 ag [m/s <sup>2</sup> ]	1.974	0.968
Accelerazione al suolo ag [% di g]	0.201	0.099
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F0	2.568	2.580
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante Tc*	0.393	0.280
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico Ss	Tipo B ▼ <b>1.193</b>	<b>1.200</b>
Coefficiente di riduzione (β <sub>m</sub> )	C 1.000	1.000
Coef. amplificazione topografica S <sub>T</sub>	T1 ▼ <b>1.000</b>	
<b>Kh = ag/g * Ss * St * β<sub>m</sub></b>		
<b>Coeff. di intensità sismica orizzontale Kh [%]</b>	<b>24.014</b>	<b>11.840</b>
Intensità sismica Verticale/Orizzontale	0.50	
Forma diagramma incremento sismico		
<input type="radio"/> Triangolare <input checked="" type="radio"/> Rettangolare		
Calcolo incremento sismico		
<input type="radio"/> Mononobe-Okabe <input checked="" type="radio"/> Wood		

Figura 2-5: Parametri dell'analisi sismica impostati in SCAT

## 2.2 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO E STRATEGIA DI SOLUZIONE

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

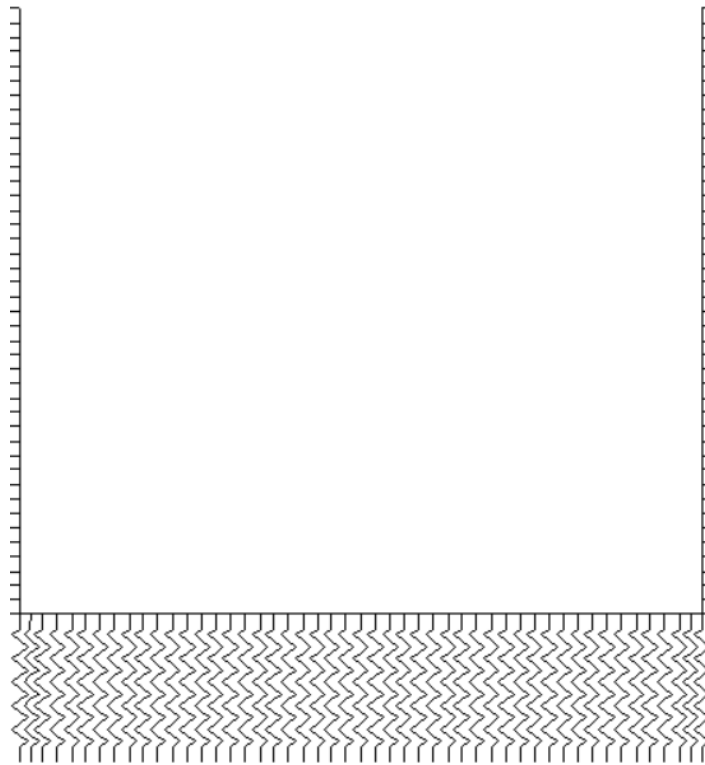
Il terreno di rinfiacco e di fondazione viene invece schematizzato con una serie di elementi molle non reagenti a trazione (modello di Winkler). L'area della singola molla è direttamente proporzionale alla costante di Winkler del terreno e all'area di influenza della molla stessa.

Per la costante di sottofondo si è assunto il valore:

$K_w = 10000 \text{ kN/m}^3$ .

Per la definizione di tali valori si è fatto riferimento alle rigidezze presenti in letteratura valide per le tipologie di terreno presenti nel sito in oggetto.

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



*Figura 2-6: Modello di calcolo*

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

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

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

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

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  $\sigma_{cp}$

$$f_{cd}'=0.5*f_{cd}$$

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

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

**Stato Limite di Esercizio**

Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente moderatamente 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 TABULATO DI CALCOLO DELLA VASCA

### 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  
 $F_y$  componente Y del carico concentrato  
 $F_x$  componente X del carico concentrato  
 M momento

##### Forze distribuite

$X_i, X_f$  ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali  
 $Y_i, Y_f$  ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali  
 $V_{ni}$  componente normale del carico distribuito nel punto iniziale  
 $V_{nf}$  componente normale del carico distribuito nel punto finale  
 $V_{ti}$  componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale  
 $V_{tf}$  componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale  
 $D_{te}$  variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi  
 $D_{ti}$  variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

#### Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

#### Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

#### Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

#### Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

#### Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

#### Condizione di carico n° 7 (sovraccarico eser asimmetrico)

Distr	Terreno	$X_i = -4.30$	$X_f = 0.00$	$V_{ni} = 20.00$	$V_{nf} = 20.00$
-------	---------	---------------	--------------	------------------	------------------

#### Condizione di carico n° 8 (sovraccarico eser sym)

Distr	Terreno	$X_i = -4.30$	$X_f = 0.00$	$V_{ni} = 20.00$	$V_{nf} = 20.00$
Distr	Terreno	$X_i = 4.90$	$X_f = 9.20$	$V_{ni} = 20.00$	$V_{nf} = 20.00$

**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>		<b>A1</b>	<b>A2</b>
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1fav}$	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{G1sfav}$	1.30	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	$\gamma_{G2fav}$	0.80	0.80
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	$\gamma_{G2sfav}$	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.35	1.15
Termici	Favorevole	$\gamma_{efav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{esfav}$	1.20	1.20

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<b>M1</b>	<b>M2</b>
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**

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>	<b>A1</b>	<b>A2</b>
----------------	----------------	-----------	-----------



**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

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	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.00	1.00
Termici	Favorevole	$\gamma_{sfav}$	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	$\gamma_{sfav}$	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	$\gamma_T$	1.00	1.00

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	<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

Combinazione n° 3 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
sovraccarico_eser_asimmetrico	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 4 SLU (Caso A2-M2)

	<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

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*


---

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
sovraccarico_eser_asimmetrico	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
sovraccarico_eser_sym	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 6 SLU (Caso A2-M2)

	<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
sovraccarico_eser_sym	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 7 SLU (Caso A1-M1) - 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

Combinazione n° 8 SLU (Caso A1-M1) - 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

Combinazione n° 9 SLU (Caso A2-M2) - 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

Combinazione n° 10 SLU (Caso A2-M2) - 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

---

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

#### Combinazione n° 11 SLU (Caso A1-M1) - 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

#### Combinazione n° 12 SLU (Caso A1-M1) - 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

#### Combinazione n° 13 SLU (Caso A2-M2) - 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

#### Combinazione n° 14 SLU (Caso A2-M2) - 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

#### Combinazione n° 15 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

#### Combinazione n° 16 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
sovraccarico_eser_asimmetrico	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

#### Combinazione n° 17 SLE (Rara)

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

	<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
sovraccarico_eser_asimmetrico	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
 <u>Combinazione n° 18 SLE (Frequente)</u>				
	<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
sovraccarico_eser_sym	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75
 <u>Combinazione n° 19 SLE (Rara)</u>				
	<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
sovraccarico_eser_sym	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

## 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

<i>X</i>	ascisse (espresse in m) positive verso destra
<i>Y</i>	ordinate (espresse in m) positive verso l'alto
<i>M</i>	momento espresso in kNm
<i>V</i>	taglio espresso in kN
<i>SN</i>	sforzo normale espresso in kN
<i>ux</i>	spostamento direzione X espresso in m
<i>uy</i>	spostamento direzione Y espresso in m
$\sigma$	pressione sul terreno espressa in kPa

### Tipo di analisi

Pressione in calotta

Pressione geostatica

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

### 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]

### Sisma

#### **Identificazione del sito**

Latitudine 37.662763

Longitudine 14.835742

Comune Adrano

Provincia Catania

Regione Sicilia

Punti di interpolazione del reticolo 47196 - 47418 - 47419 - 47197

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

#### 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 $a_g =$	1.97 [m/s <sup>2</sup> ]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
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)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 20.12$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 10.06$

#### Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo $a_g =$	0.97 [m/s <sup>2</sup> ]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
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)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 9.87$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 4.93$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare

Spinta sismica Wood

Angolo diffusione sovraccarico 30.00 [°]

#### Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.384	0.000
2	0.470	0.000
3	0.384	0.000
4	0.470	0.000
5	0.384	0.000
6	0.470	0.000
7	0.384	0.640
8	0.384	0.640
9	0.384	0.640
10	0.384	0.640
11	0.384	0.640
12	0.384	0.640
13	0.384	0.640
14	0.384	0.640
15	0.384	0.000
16	0.384	0.000
17	0.384	0.000

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

18	0.384	0.000
19	0.384	0.000

#### Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	48
Numero elementi piedritto sinistro	42
Numero elementi piedritto destro	42
Numero molle piedritto sinistro	43
Numero molle piedritto destro	43

### Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	19.20	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 38.6721 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 38.6721 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	19.20	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 36.3767 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 36.3767 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	-4.30	0.0000
-4.30	0.00	30.0000
0.00	19.20	0.0000



## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 11.5302 [kPa] Pressione inf. 50.2023 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 38.6721 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	-4.30	0.0000
-4.30	0.00	26.0000
0.00	19.20	0.0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 12.2196 [kPa] Pressione inf. 48.5963 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 36.3767 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	-4.30	0.0000
-4.30	0.00	30.0000
0.00	4.90	0.0000
4.90	9.20	30.0000
9.20	19.20	0.0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 11.5302 [kPa] Pressione inf. 50.2023 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 11.5302 [kPa] Pressione inf. 50.2023 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 6

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	-4.30	0.0000
-4.30	0.00	26.0000
0.00	4.90	0.0000
4.90	9.20	26.0000
9.20	19.20	0.0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 12.2196 [kPa] Pressione inf. 48.5963 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 12.2196 [kPa] Pressione inf. 48.5963 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	19.20	0.0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15.5765 [kPa] Pressione inf. 15.5765 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
----	----	--------

---

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

-14.30            19.20            0.0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 0.0000 [kPa]    Pressione inf. 29.7478 [kPa]

Piedritto destro     Pressione sup. 0.0000 [kPa]    Pressione inf. 29.7478 [kPa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 15.5765 [kPa]    Pressione inf. 15.5765 [kPa]

## Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	19.20	0.0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 0.0000 [kPa]    Pressione inf. 29.7478 [kPa]

Piedritto destro     Pressione sup. 0.0000 [kPa]    Pressione inf. 29.7478 [kPa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 15.5765 [kPa]    Pressione inf. 15.5765 [kPa]

## Analisi della combinazione n° 10

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	19.20	0.0000

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 15.5765 [kPa] Pressione inf. 15.5765 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	19.20	0.0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]

#### Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 15.5765 [kPa] Pressione inf. 15.5765 [kPa]

### Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

#### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	19.20	0.0000

#### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 15.5765 [kPa] Pressione inf. 15.5765 [kPa]

**Analisi della combinazione n° 13**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	19.20	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]

Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 15.5765 [kPa] Pressione inf. 15.5765 [kPa]

**Analisi della combinazione n° 14**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	19.20	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]

Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto destro Pressione sup. 15.5765 [kPa] Pressione inf. 15.5765 [kPa]

**Analisi della combinazione n° 15**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	19.20	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 29.7478 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 29.7478 [kPa]

**Analisi della combinazione n° 16**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	-4.30	0.0000
-4.30	0.00	15.0000
0.00	19.20	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 5.7651 [kPa]	Pressione inf. 35.5129 [kPa]
Piedritto destro	Pressione sup. 0.0000 [kPa]	Pressione inf. 29.7478 [kPa]

**Analisi della combinazione n° 17**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	-4.30	0.0000
-4.30	0.00	20.0000
0.00	19.20	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 7.6868 [kPa] Pressione inf. 37.4346 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 0.0000 [kPa] Pressione inf. 29.7478 [kPa]

**Analisi della combinazione n° 18**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	-4.30	0.0000
-4.30	0.00	15.0000
0.00	4.90	0.0000
4.90	9.20	15.0000
9.20	19.20	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 5.7651 [kPa] Pressione inf. 35.5129 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 5.7651 [kPa] Pressione inf. 35.5129 [kPa]

**Analisi della combinazione n° 19**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.0000 [kPa]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kPa]
-14.30	-4.30	0.0000
-4.30	0.00	20.0000
0.00	4.90	0.0000
4.90	9.20	20.0000
9.20	19.20	0.0000

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 7.6868 [kPa] Pressione inf. 37.4346 [kPa]  
Piedritto destro Pressione sup. 7.6868 [kPa] Pressione inf. 37.4346 [kPa]





Spostamenti

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.00002	0.00222
1.28	0.00001	0.00307
2.45	0.00000	0.00333
3.62	-0.00001	0.00307
4.75	-0.00002	0.00222

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.00002	0.00222
2.25	0.00438	0.00223
4.30	0.01003	0.00223

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.00002	0.00222
2.25	-0.00438	0.00223
4.30	-0.01003	0.00223

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.00001	0.00151
1.28	0.00001	0.00238
2.45	0.00000	0.00266
3.62	-0.00001	0.00238
4.75	-0.00001	0.00151

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.00001	0.00151
2.25	0.00427	0.00152
4.30	0.00975	0.00152

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

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

---

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

0.20	-0.00001	0.00151
2.25	-0.00427	0.00152
4.30	-0.00975	0.00152

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

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0.15	0.00952	-0.00153
1.28	0.00951	0.00161
2.45	0.00950	0.00353
3.62	0.00949	0.00450
4.75	0.00948	0.00470

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

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0.20	0.00952	-0.00153
2.25	0.02108	-0.00152
4.30	0.03582	-0.00152

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

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0.20	0.00948	0.00470
2.25	0.00700	0.00470
4.30	0.00323	0.00471

#### **Spostamenti fondazione (Combinazione n° 4)**

<b>X [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0.15	0.01009	-0.00359
1.28	0.01008	0.00014
2.45	0.01007	0.00259
3.62	0.01006	0.00398
4.75	0.01005	0.00455

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

<b>Y [m]</b>	<b>u<sub>x</sub> [m]</b>	<b>u<sub>y</sub> [m]</b>
0.20	0.01009	-0.00359
2.25	0.02276	-0.00359
4.30	0.03865	-0.00358

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

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.01005	0.00455
2.25	0.00840	0.00456
4.30	0.00552	0.00456

**Spostamenti fondazione (Combinazione n° 5)**

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.00003	0.00113
1.28	0.00001	0.00319
2.45	0.00000	0.00387
3.62	-0.00001	0.00319
4.75	-0.00003	0.00113

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.00003	0.00113
2.25	0.00963	0.00114
4.30	0.02242	0.00114

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.00003	0.00113
2.25	-0.00963	0.00114
4.30	-0.02242	0.00114

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.00002	0.00036
1.28	0.00001	0.00251
2.45	0.00000	0.00323
3.62	-0.00001	0.00251
4.75	-0.00002	0.00036

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.00002	0.00036
2.25	0.00984	0.00036
4.30	0.02288	0.00036

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.00002	0.00036
2.25	-0.00984	0.00036
4.30	-0.02288	0.00036

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.01712	-0.01834
1.28	0.01711	-0.00952
2.45	0.01710	-0.00203
3.62	0.01709	0.00420
4.75	0.01708	0.00945

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.01712	-0.01834
2.25	0.03981	-0.01833
4.30	0.06631	-0.01833

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.01708	0.00945
2.25	0.02480	0.00946
4.30	0.03176	0.00946

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.01712	-0.00890
1.28	0.01711	-0.00297
2.45	0.01710	0.00159
3.62	0.01709	0.00505
4.75	0.01708	0.00775

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.01712	-0.00890

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

2.25	0.03454	-0.00889
4.30	0.05576	-0.00889

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.01708	0.00775
2.25	0.02019	0.00776
4.30	0.02254	0.00776

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.01712	-0.00890
1.28	0.01711	-0.00297
2.45	0.01710	0.00159
3.62	0.01709	0.00505
4.75	0.01708	0.00775

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.01712	-0.00890
2.25	0.03454	-0.00889
4.30	0.05576	-0.00889

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.01708	0.00775
2.25	0.02019	0.00776
4.30	0.02254	0.00776

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.01712	-0.01834
1.28	0.01711	-0.00952
2.45	0.01710	-0.00203
3.62	0.01709	0.00420
4.75	0.01708	0.00945

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

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.01712	-0.01834
2.25	0.03981	-0.01833
4.30	0.06631	-0.01833

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.01708	0.00945
2.25	0.02480	0.00946
4.30	0.03176	0.00946

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	-0.01708	0.00945
1.28	-0.01709	0.00420
2.45	-0.01710	-0.00203
3.62	-0.01711	-0.00952
4.75	-0.01712	-0.01834

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.01708	0.00945
2.25	-0.02480	0.00946
4.30	-0.03176	0.00946

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.01712	-0.01834
2.25	-0.03981	-0.01833
4.30	-0.06631	-0.01833

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	-0.01708	0.00775
1.28	-0.01709	0.00505
2.45	-0.01710	0.00159
3.62	-0.01711	-0.00297
4.75	-0.01712	-0.00890

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.01708	0.00775
2.25	-0.02019	0.00776
4.30	-0.02254	0.00776

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.01712	-0.00890
2.25	-0.03454	-0.00889
4.30	-0.05576	-0.00889

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	-0.01708	0.00775
1.28	-0.01709	0.00505
2.45	-0.01710	0.00159
3.62	-0.01711	-0.00297
4.75	-0.01712	-0.00890

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.01708	0.00775
2.25	-0.02019	0.00776
4.30	-0.02254	0.00776

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.01712	-0.00890
2.25	-0.03454	-0.00889
4.30	-0.05576	-0.00889

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	-0.01708	0.00945
1.28	-0.01709	0.00420
2.45	-0.01710	-0.00203
3.62	-0.01711	-0.00952
4.75	-0.01712	-0.01834

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.01708	0.00945
2.25	-0.02480	0.00946
4.30	-0.03176	0.00946

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.01712	-0.01834
2.25	-0.03981	-0.01833
4.30	-0.06631	-0.01833

#### Spostamenti fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.00001	0.00171
1.28	0.00001	0.00236
2.45	0.00000	0.00256
3.62	-0.00001	0.00236
4.75	-0.00001	0.00171

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.00001	0.00171
2.25	0.00337	0.00171
4.30	0.00772	0.00172

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.00001	0.00171
2.25	-0.00337	0.00171
4.30	-0.00772	0.00172

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.00476	-0.00001
1.28	0.00476	0.00173
2.45	0.00475	0.00269
3.62	0.00474	0.00306



## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

4.75	0.00474	0.00288
------	---------	---------

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.00476	-0.00001
2.25	0.01160	0.00000
4.30	0.02038	0.00000

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.00474	0.00288
2.25	0.00224	0.00289
4.30	-0.00126	0.00289

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.00635	-0.00067
1.28	0.00634	0.00146
2.45	0.00633	0.00272
3.62	0.00633	0.00330
4.75	0.00632	0.00331

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.00635	-0.00067
2.25	0.01441	-0.00067
4.30	0.02473	-0.00067

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.00632	0.00331
2.25	0.00416	0.00332
4.30	0.00100	0.00332

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.00002	0.00116
1.28	0.00001	0.00242

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

2.45	0.00000	0.00283
3.62	-0.00001	0.00242
4.75	-0.00002	0.00116

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.00002	0.00116
2.25	0.00599	0.00117
4.30	0.01391	0.00117

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.00002	0.00116
2.25	-0.00599	0.00117
4.30	-0.01391	0.00117

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

X [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.15	0.00002	0.00098
1.28	0.00001	0.00244
2.45	0.00000	0.00292
3.62	-0.00001	0.00244
4.75	-0.00002	0.00098

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	0.00002	0.00098
2.25	0.00687	0.00099
4.30	0.01598	0.00099

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

Y [m]	u <sub>x</sub> [m]	u <sub>y</sub> [m]
0.20	-0.00002	0.00098
2.25	-0.00687	0.00099
4.30	-0.01598	0.00099

---

Sollecitazioni

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-103.3564	-38.3697	75.5518
1.28	-67.3430	-21.5843	75.5518
2.45	-53.5096	1.6263	75.5518
3.62	-67.3430	24.5847	75.5518
4.75	-103.3564	38.3697	75.5518

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-103.3564	75.5905	39.2027
2.25	-12.9380	18.8976	19.6014
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-103.3564	-75.5905	39.2027
2.25	-12.9380	-18.8976	19.6014
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-97.2216	-29.5898	71.0674
1.28	-68.7980	-17.4501	71.0674
2.45	-57.5655	1.2992	71.0674
3.62	-68.7980	19.7798	71.0674
4.75	-97.2216	29.5898	71.0674

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-97.2216	71.1038	30.1559
2.25	-12.1701	17.7760	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

0.20	-97.2216	-71.1038	30.1559
2.25	-12.1701	-17.7760	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.15	-200.2673	-39.2027	99.1765
1.28	-149.1619	-47.3282	99.1765
2.45	-100.0592	-30.1148	99.1765
3.62	-80.8830	3.2503	99.1765
4.75	-103.3564	37.4418	99.1765

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-200.2673	122.8642	39.2027
2.25	-37.1658	42.5345	19.6014
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-103.3564	-75.5905	39.2027
2.25	-12.9380	-18.8976	19.6014
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)**

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.15	-199.9271	-30.1560	96.1047
1.28	-159.7015	-41.0752	96.1047
2.45	-111.9574	-34.1826	96.1047
3.62	-85.1116	-5.6344	96.1047
4.75	-97.2216	28.4489	96.1047

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)**

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-199.9271	121.2041	30.1559
2.25	-37.8465	42.8261	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)**

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-97.2216	-71.1038	30.1559
2.25	-12.1701	-17.7760	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-200.2673	-38.7782	122.8012
1.28	-160.3102	-26.2159	122.8012
2.45	-143.2417	1.8898	122.8012
3.62	-160.3102	29.3355	122.8012
4.75	-200.2673	38.7782	122.8012

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-200.2673	122.8642	39.2027
2.25	-37.1658	42.5345	19.6014
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-200.2673	-122.8642	39.2027
2.25	-37.1658	-42.5345	19.6014
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-199.9271	-30.0227	121.1420
1.28	-167.3240	-22.3586	121.1420
2.45	-152.6630	1.5784	121.1420
3.62	-167.3240	24.8147	121.1420
4.75	-199.9271	30.0227	121.1420

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-199.9271	121.2041	30.1559
2.25	-37.8465	42.8261	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-199.9271	-121.2041	30.1559
2.25	-37.8465	-42.8261	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-222.8661	-27.1215	85.4929
1.28	-186.6887	-37.0643	87.7177
2.45	-137.1565	-47.4093	90.0322
3.62	-80.1875	-38.3443	92.3467
4.75	-67.0639	23.5769	94.5714

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-222.8661	128.0789	27.1215
2.25	-45.7926	49.5028	13.5608
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-67.0639	-52.0778	27.1215
2.25	-6.8421	-11.5023	13.5608
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-222.8661	-33.1903	85.4929
1.28	-178.5936	-45.3579	87.7177
2.45	-118.5207	-53.5678	90.0322
3.62	-66.6425	-24.8194	92.3467
4.75	-67.0639	30.2823	94.5714

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-222.8661	128.0789	33.1903

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

2.25	-45.7926	49.5028	16.5952
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-67.0639	-52.0778	33.1903
2.25	-6.8421	-11.5023	16.5952
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-222.8661	-33.1903	85.4929
1.28	-178.5936	-45.3579	87.7177
2.45	-118.5207	-53.5678	90.0322
3.62	-66.6425	-24.8194	92.3467
4.75	-67.0639	30.2823	94.5714

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-222.8661	128.0789	33.1903
2.25	-45.7926	49.5028	16.5952
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-67.0639	-52.0778	33.1903
2.25	-6.8421	-11.5023	16.5952
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-222.8661	-27.1215	85.4929
1.28	-186.6887	-37.0643	87.7177
2.45	-137.1565	-47.4093	90.0322
3.62	-80.1875	-38.3443	92.3467
4.75	-67.0639	23.5769	94.5714

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)**

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-222.8661	128.0789	27.1215
2.25	-45.7926	49.5028	13.5608
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-67.0639	-52.0778	27.1215
2.25	-6.8421	-11.5023	13.5608
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-67.0639	-23.5769	94.5714
1.28	-80.1875	42.4461	92.3467
2.45	-137.1565	47.4092	90.0322
3.62	-186.6887	37.0641	87.7177
4.75	-222.8661	27.1215	85.4929

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-67.0639	52.0778	27.1215
2.25	-6.8421	11.5023	13.5608
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-222.8661	-128.0789	27.1215
2.25	-45.7926	-49.5028	13.5608
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-67.0639	-30.2823	94.5714
1.28	-66.6425	29.7537	92.3467
2.45	-118.5207	55.1191	90.0322
3.62	-178.5936	45.3578	87.7177
4.75	-222.8661	33.1903	85.4929



**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-67.0639	52.0778	33.1903
2.25	-6.8421	11.5023	16.5952
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-222.8661	-128.0789	33.1903
2.25	-45.7926	-49.5028	16.5952
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-67.0639	-30.2823	94.5714
1.28	-66.6425	29.7537	92.3467
2.45	-118.5207	55.1191	90.0322
3.62	-178.5936	45.3578	87.7177
4.75	-222.8661	33.1903	85.4929

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-67.0639	52.0778	33.1903
2.25	-6.8421	11.5023	16.5952
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-222.8661	-128.0789	33.1903
2.25	-45.7926	-49.5028	16.5952
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)**

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-67.0639	-23.5769	94.5714
1.28	-80.1875	42.4461	92.3467
2.45	-137.1565	47.4092	90.0322
3.62	-186.6887	37.0641	87.7177
4.75	-222.8661	27.1215	85.4929

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-67.0639	52.0778	27.1215
2.25	-6.8421	11.5023	13.5608
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-222.8661	-128.0789	27.1215
2.25	-45.7926	-49.5028	13.5608
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-79.5049	-29.5152	58.1168
1.28	-51.8023	-16.6033	58.1168
2.45	-41.1612	1.2510	58.1168
3.62	-51.8023	18.9113	58.1168
4.75	-79.5049	29.5152	58.1168

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.5049	58.1466	30.1559
2.25	-9.9523	14.5366	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.5049	-58.1466	30.1559
2.25	-9.9523	-14.5366	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-127.9604	-30.1559	69.9291
1.28	-91.8250	-29.8204	69.9291
2.45	-63.5962	-14.2484	69.9291
3.62	-58.2663	8.6899	69.9291

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

4.75	-79.5049	29.0750	69.9291
------	----------	---------	---------

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-127.9604	81.7834	30.1559
2.25	-22.0662	26.3551	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.5049	-58.1466	30.1559
2.25	-9.9523	-14.5366	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-144.1122	-30.1560	73.8666
1.28	-105.7111	-34.0498	73.8666
2.45	-71.5717	-19.6415	73.8666
3.62	-60.5999	5.0210	73.8666
4.75	-79.5049	28.9144	73.8666

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-144.1122	89.6623	30.1559
2.25	-26.1042	30.2945	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.5049	-58.1466	30.1559
2.25	-9.9523	-14.5366	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-127.9604	-29.7194	81.7415
1.28	-98.2859	-18.9191	81.7415

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

2.45	-86.0273	1.3827	81.7415
3.62	-98.2859	21.2867	81.7415
4.75	-127.9604	29.7194	81.7415

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-127.9604	81.7834	30.1559
2.25	-22.0662	26.3551	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-127.9604	-81.7834	30.1559
2.25	-22.0662	-26.3551	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

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

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-144.1122	-29.7875	89.6164
1.28	-113.7804	-19.6911	89.6164
2.45	-100.9827	1.4267	89.6164
3.62	-113.7804	22.0785	89.6164
4.75	-144.1122	29.7875	89.6164

**Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-144.1122	89.6623	30.1559
2.25	-26.1042	30.2945	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

**Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)**

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-144.1122	-89.6623	30.1559
2.25	-26.1042	-30.2945	15.0780
4.30	0.0000	0.0000	0.0000

Pressioni terreno

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)**

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0.15	22
1.28	31
2.45	33
3.62	31
4.75	22

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)**

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0.15	15
1.28	24
2.45	27
3.62	24
4.75	15

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)**

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0.15	0
1.28	16
2.45	35
3.62	45
4.75	47

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)**

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0.15	0
1.28	1
2.45	26
3.62	40
4.75	46

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)**

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0.15	11
1.28	32
2.45	39
3.62	32
4.75	11

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)**

---

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
-------	------------------

---

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

0.15	4
1.28	25
2.45	32
3.62	25
4.75	4

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0.15	0
1.28	0
2.45	0
3.62	42
4.75	95

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0.15	0
1.28	0
2.45	16
3.62	50
4.75	78

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0.15	0
1.28	0
2.45	16
3.62	50
4.75	78

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0.15	0
1.28	0
2.45	0
3.62	42
4.75	95

#### Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	$\sigma_t$ [kPa]
0.15	95
1.28	42
2.45	0
3.62	0
4.75	0

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0.15	78
1.28	50
2.45	16
3.62	0
4.75	0

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0.15	78
1.28	50
2.45	16
3.62	0
4.75	0

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0.15	95
1.28	42
2.45	0
3.62	0
4.75	0

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0.15	17
1.28	24
2.45	26
3.62	24
4.75	17

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0.15	0
1.28	17
2.45	27
3.62	31
4.75	29

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0.15	0

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

1.28	15
2.45	27
3.62	33
4.75	33

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0.15	12
1.28	24
2.45	28
3.62	24
4.75	12

**Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_t</math> [kPa]</b>
0.15	10
1.28	24
2.45	29
3.62	24
4.75	10



Verifiche combinazioni SLU

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
N <sub>u</sub>	Sforzo normale ultimo, espressa in kN
M <sub>u</sub>	Momento ultimo, espressa in kNm
A <sub>fi</sub>	Area armatura inferiore, espressa in mq
A <sub>fs</sub>	Area armatura superiore, espressa in mq
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V <sub>Rd</sub>	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
V <sub>Rcd</sub>	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
V <sub>Rsd</sub>	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
A <sub>sw</sub>	Area armature trasversali nella sezione, espressa in mq

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	103.36 (103.36)	75.55	211.93	289.92	0.002199	0.001257	2.81
2	1.28	67.34 (74.14)	75.55	308.99	303.22	0.002199	0.001257	4.09
3	2.45	53.51 (54.02)	75.55	451.34	322.72	0.002199	0.001257	5.97
4	3.62	67.34 (75.09)	75.55	304.47	302.60	0.002199	0.001257	4.03
5	4.75	103.36 (103.36)	75.55	211.93	289.92	0.002199	0.001257	2.81

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.15	0.000000	-38.37	183.61	0.00	0.00	4.785
2	1.28	0.000000	-21.58	183.61	0.00	0.00	8.507
3	2.45	0.000000	1.63	183.61	0.00	0.00	112.902
4	3.62	0.000000	24.58	183.61	0.00	0.00	7.469
5	4.75	0.000000	38.37	183.61	0.00	0.00	4.785

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-103.36 (-103.36)	39.20	95.38	-251.46	0.003801	0.003041	2.43
2	2.25	-12.94 (-17.19)	19.60	310.62	-272.41	0.003801	0.003041	15.85
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	75.59	171.73	0.00	0.00	2.272
2	2.25	0.000000	18.90	169.28	0.00	0.00	8.958
3	4.30	0.000000	0.00	179.71	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione    H = 0.3000 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	0.20	-103.36 (-103.36)	39.20	95.38	-251.46	0.003801	0.003041	2.43
2	2.25	-12.94 (-17.19)	19.60	310.62	-272.41	0.003801	0.003041	15.85
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-75.59	171.73	0.00	0.00	2.272
2	2.25	0.000000	-18.90	169.28	0.00	0.00	8.958
3	4.30	0.000000	0.00	179.71	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione    H = 0.4000 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	0.15	97.22 (97.22)	71.07	211.93	289.92	0.002199	0.001257	2.98
2	1.28	68.80 (74.29)	71.07	287.19	300.23	0.002199	0.001257	4.04
3	2.45	57.57 (57.97)	71.07	384.35	313.55	0.002199	0.001257	5.41
4	3.62	68.80 (75.03)	71.07	283.96	299.79	0.002199	0.001257	4.00
5	4.75	97.22 (97.22)	71.07	211.93	289.92	0.002199	0.001257	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	0.15	0.000000	-29.59	183.02	0.00	0.00	6.185
2	1.28	0.000000	-17.45	183.02	0.00	0.00	10.488
3	2.45	0.000000	1.30	183.02	0.00	0.00	140.877
4	3.62	0.000000	19.78	183.02	0.00	0.00	9.253

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*


---

5	4.75	0.000000	29.59	183.02	0.00	0.00	6.185
---	------	----------	-------	--------	------	------	-------

---

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

Base sezione     B = 100 cm  
 Altezza sezione   H = 0.3000 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	0.20	-97.22 (-97.22)	30.16	77.46	-249.71	0.003801	0.003041	2.57
2	2.25	-12.17 (-16.17)	15.08	248.36	-266.35	0.003801	0.003041	16.47
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	71.10	170.60	0.00	0.00	2.399
2	2.25	0.000000	17.78	168.71	0.00	0.00	9.491
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione     B = 100 cm  
 Altezza sezione   H = 0.3000 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	0.20	-97.22 (-97.22)	30.16	77.46	-249.71	0.003801	0.003041	2.57
2	2.25	-12.17 (-16.17)	15.08	248.36	-266.35	0.003801	0.003041	16.47
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-71.10	170.60	0.00	0.00	2.399
2	2.25	0.000000	-17.78	168.71	0.00	0.00	9.491
3	4.30	0.000000	0.00	179.71	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione     B = 100 cm  
 Altezza sezione   H = 0.4000 m

Verifiche presso-flessione

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.15	200.27 (200.27)	99.18	138.60	279.88	0.002199	0.001257	1.40
2	1.28	149.16 (164.07)	99.18	171.94	284.45	0.002199	0.001257	1.73
3	2.45	100.06 (109.55)	99.18	269.64	297.83	0.002199	0.001257	2.72
4	3.62	80.88 (81.91)	99.18	378.72	312.77	0.002199	0.001257	3.82
5	4.75	103.36 (115.15)	99.18	254.76	295.79	0.002199	0.001257	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	0.15	0.000000	-39.20	186.71	0.00	0.00	4.763
2	1.28	0.000000	-47.33	186.71	0.00	0.00	3.945
3	2.45	0.000000	-30.11	186.71	0.00	0.00	6.200
4	3.62	0.000000	3.25	186.71	0.00	0.00	57.445
5	4.75	0.000000	37.44	186.71	0.00	0.00	4.987

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

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione    H = 0.3000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-200.27 (-200.27)	39.20	48.33	-246.88	0.003801	0.003041	1.23
2	2.25	-37.17 (-46.74)	19.60	105.89	-252.48	0.003801	0.003041	5.40
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	122.86	171.73	0.00	0.00	1.398
2	2.25	0.000000	42.53	169.28	0.00	0.00	3.980
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione      B = 100 cm  
 Altezza sezione    H = 0.3000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>ri</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-103.36 (-103.36)	39.20	95.38	-251.46	0.003801	0.003041	2.43
2	2.25	-12.94 (-17.19)	19.60	310.62	-272.41	0.003801	0.003041	15.85
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-75.59	171.73	0.00	0.00	2.272
2	2.25	0.000000	-18.90	169.28	0.00	0.00	8.958
3	4.30	0.000000	0.00	179.71	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	199.93 (199.93)	96.10	134.25	279.28	0.002199	0.001257	1.40
2	1.28	159.70 (172.64)	96.10	157.22	282.43	0.002199	0.001257	1.64
3	2.45	111.96 (122.72)	96.10	228.85	292.24	0.002199	0.001257	2.38
4	3.62	85.11 (86.89)	96.10	340.11	307.48	0.002199	0.001257	3.54
5	4.75	97.22 (106.18)	96.10	269.55	297.82	0.002199	0.001257	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	0.15	0.000000	-30.16	186.31	0.00	0.00	6.178
2	1.28	0.000000	-41.08	186.31	0.00	0.00	4.536
3	2.45	0.000000	-34.18	186.31	0.00	0.00	5.450
4	3.62	0.000000	-5.63	186.31	0.00	0.00	33.066
5	4.75	0.000000	28.45	186.31	0.00	0.00	6.549

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-199.93 (-199.93)	30.16	37.07	-245.78	0.003801	0.003041	1.23
2	2.25	-37.85 (-47.48)	15.08	79.35	-249.90	0.003801	0.003041	5.26
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	121.20	170.60	0.00	0.00	1.408
2	2.25	0.000000	42.83	168.71	0.00	0.00	3.939
3	4.30	0.000000	0.00	179.71	0.00	0.00	100.000

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia***Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Caso A2-M2)]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-97.22 (-97.22)	30.16	77.46	-249.71	0.003801	0.003041	2.57
2	2.25	-12.17 (-16.17)	15.08	248.36	-266.35	0.003801	0.003041	16.47
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-71.10	170.60	0.00	0.00	2.399
2	2.25	0.000000	-17.78	168.71	0.00	0.00	9.491
3	4.30	0.000000	0.00	179.71	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	200.27 (200.27)	122.80	174.65	284.82	0.002199	0.001257	1.42
2	1.28	160.31 (168.57)	122.80	211.13	289.81	0.002199	0.001257	1.72
3	2.45	143.24 (143.84)	122.80	252.24	295.45	0.002199	0.001257	2.05
4	3.62	160.31 (169.55)	122.80	209.77	289.63	0.002199	0.001257	1.71
5	4.75	200.27 (200.27)	122.80	174.65	284.82	0.002199	0.001257	1.42

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.15	0.000000	-38.78	189.81	0.00	0.00	4.895
2	1.28	0.000000	-26.22	189.81	0.00	0.00	7.240
3	2.45	0.000000	1.89	189.81	0.00	0.00	100.442
4	3.62	0.000000	29.34	189.81	0.00	0.00	6.470
5	4.75	0.000000	38.78	189.81	0.00	0.00	4.895

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 m

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò****Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia**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	0.20	-200.27 (-200.27)	39.20	48.33	-246.88	0.003801	0.003041	1.23
2	2.25	-37.17 (-46.74)	19.60	105.89	-252.48	0.003801	0.003041	5.40
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	122.86	171.73	0.00	0.00	1.398
2	2.25	0.000000	42.53	169.28	0.00	0.00	3.980
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-200.27 (-200.27)	39.20	48.33	-246.88	0.003801	0.003041	1.23
2	2.25	-37.17 (-46.74)	19.60	105.89	-252.48	0.003801	0.003041	5.40
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-122.86	171.73	0.00	0.00	1.398
2	2.25	0.000000	-42.53	169.28	0.00	0.00	3.980
3	4.30	0.000000	0.00	179.71	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	199.93 (199.93)	121.14	172.39	284.51	0.002199	0.001257	1.42
2	1.28	167.32 (174.37)	121.14	200.32	288.33	0.002199	0.001257	1.65
3	2.45	152.66 (153.16)	121.14	231.43	292.60	0.002199	0.001257	1.91
4	3.62	167.32 (175.14)	121.14	199.34	288.20	0.002199	0.001257	1.65
5	4.75	199.93 (199.93)	121.14	172.39	284.51	0.002199	0.001257	1.42

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò****Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia**Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.15	0.000000	-30.02	189.60	0.00	0.00	6.315
2	1.28	0.000000	-22.36	189.60	0.00	0.00	8.480
3	2.45	0.000000	1.58	189.60	0.00	0.00	120.118
4	3.62	0.000000	24.81	189.60	0.00	0.00	7.640
5	4.75	0.000000	30.02	189.60	0.00	0.00	6.315

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-199.93 (-199.93)	30.16	37.07	-245.78	0.003801	0.003041	1.23
2	2.25	-37.85 (-47.48)	15.08	79.35	-249.90	0.003801	0.003041	5.26
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	121.20	170.60	0.00	0.00	1.408
2	2.25	0.000000	42.83	168.71	0.00	0.00	3.939
3	4.30	0.000000	0.00	179.71	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-199.93 (-199.93)	30.16	37.07	-245.78	0.003801	0.003041	1.23
2	2.25	-37.85 (-47.48)	15.08	79.35	-249.90	0.003801	0.003041	5.26
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-121.20	170.60	0.00	0.00	1.408
2	2.25	0.000000	-42.83	168.71	0.00	0.00	3.939
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000



## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

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

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	222.87 (222.87)	85.49	105.63	275.36	0.002199	0.001257	1.24
2	1.28	186.69 (198.36)	87.72	122.81	277.72	0.002199	0.001257	1.40
3	2.45	137.16 (152.09)	90.03	168.07	283.92	0.002199	0.001257	1.87
4	3.62	80.19 (92.27)	92.35	302.61	302.35	0.002199	0.001257	3.28
5	4.75	67.06 (74.49)	94.57	400.96	315.82	0.002199	0.001257	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	0.15	0.000000	-27.12	184.92	0.00	0.00	6.818
2	1.28	0.000000	-37.06	185.21	0.00	0.00	4.997
3	2.45	0.000000	-47.41	185.51	0.00	0.00	3.913
4	3.62	0.000000	-38.34	185.82	0.00	0.00	4.846
5	4.75	0.000000	23.58	186.11	0.00	0.00	7.894

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

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-222.87 (-222.87)	27.12	29.82	-245.08	0.003801	0.003041	1.10
2	2.25	-45.79 (-56.93)	13.56	59.05	-247.92	0.003801	0.003041	4.35
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	128.08	170.22	0.00	0.00	1.329
2	2.25	0.000000	49.50	168.52	0.00	0.00	3.404
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.3000 m

#### Verifiche presso-flessione

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-67.06 (-67.06)	27.12	101.95	-252.10	0.003801	0.003041	3.76
2	2.25	-6.84 (-9.43)	13.56	404.93	-281.58	0.003801	0.003041	29.86
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-52.08	170.22	0.00	0.00	3.269
2	2.25	0.000000	-11.50	168.52	0.00	0.00	14.651
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	222.87 (222.87)	85.49	105.63	275.36	0.002199	0.001257	1.24
2	1.28	178.59 (192.88)	87.72	126.53	278.23	0.002199	0.001257	1.44
3	2.45	118.52 (135.39)	90.03	190.87	287.04	0.002199	0.001257	2.12
4	3.62	66.64 (74.46)	92.35	389.78	314.29	0.002199	0.001257	4.22
5	4.75	67.06 (76.60)	94.57	387.65	314.00	0.002199	0.001257	4.10

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.15	0.000000	-33.19	184.92	0.00	0.00	5.571
2	1.28	0.000000	-45.36	185.21	0.00	0.00	4.083
3	2.45	0.000000	-53.57	185.51	0.00	0.00	3.463
4	3.62	0.000000	-24.82	185.82	0.00	0.00	7.487
5	4.75	0.000000	30.28	186.11	0.00	0.00	6.146

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-222.87 (-222.87)	33.19	36.60	-245.74	0.003801	0.003041	1.10
2	2.25	-45.79 (-56.93)	16.60	72.65	-249.25	0.003801	0.003041	4.38
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	128.08	170.98	0.00	0.00	1.335
2	2.25	0.000000	49.50	168.90	0.00	0.00	3.412
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-67.06 (-67.06)	33.19	125.92	-254.43	0.003801	0.003041	3.79
2	2.25	-6.84 (-9.43)	16.60	514.26	-292.23	0.003801	0.003041	30.99
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-52.08	170.98	0.00	0.00	3.283
2	2.25	0.000000	-11.50	168.90	0.00	0.00	14.684
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	222.87 (222.87)	85.49	105.63	275.36	0.002199	0.001257	1.24
2	1.28	178.59 (192.88)	87.72	126.53	278.23	0.002199	0.001257	1.44
3	2.45	118.52 (135.39)	90.03	190.87	287.04	0.002199	0.001257	2.12
4	3.62	66.64 (74.46)	92.35	389.78	314.29	0.002199	0.001257	4.22
5	4.75	67.06 (76.60)	94.57	387.65	314.00	0.002199	0.001257	4.10

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.15	0.000000	-33.19	184.92	0.00	0.00	5.571
2	1.28	0.000000	-45.36	185.21	0.00	0.00	4.083
3	2.45	0.000000	-53.57	185.51	0.00	0.00	3.463
4	3.62	0.000000	-24.82	185.82	0.00	0.00	7.487
5	4.75	0.000000	30.28	186.11	0.00	0.00	6.146

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia***Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-222.87 (-222.87)	33.19	36.60	-245.74	0.003801	0.003041	1.10
2	2.25	-45.79 (-56.93)	16.60	72.65	-249.25	0.003801	0.003041	4.38
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	128.08	170.98	0.00	0.00	1.335
2	2.25	0.000000	49.50	168.90	0.00	0.00	3.412
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-67.06 (-67.06)	33.19	125.92	-254.43	0.003801	0.003041	3.79
2	2.25	-6.84 (-9.43)	16.60	514.26	-292.23	0.003801	0.003041	30.99
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-52.08	170.98	0.00	0.00	3.283
2	2.25	0.000000	-11.50	168.90	0.00	0.00	14.684
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	222.87 (222.87)	85.49	105.63	275.36	0.002199	0.001257	1.24

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

2	1.28	186.69 (198.36)	87.72	122.81	277.72	0.002199	0.001257	1.40
3	2.45	137.16 (152.09)	90.03	168.07	283.92	0.002199	0.001257	1.87
4	3.62	80.19 (92.27)	92.35	302.61	302.35	0.002199	0.001257	3.28
5	4.75	67.06 (74.49)	94.57	400.96	315.82	0.002199	0.001257	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	0.15	0.000000	-27.12	184.92	0.00	0.00	6.818
2	1.28	0.000000	-37.06	185.21	0.00	0.00	4.997
3	2.45	0.000000	-47.41	185.51	0.00	0.00	3.913
4	3.62	0.000000	-38.34	185.82	0.00	0.00	4.846
5	4.75	0.000000	23.58	186.11	0.00	0.00	7.894

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-222.87 (-222.87)	27.12	29.82	-245.08	0.003801	0.003041	1.10
2	2.25	-45.79 (-56.93)	13.56	59.05	-247.92	0.003801	0.003041	4.35
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	128.08	170.22	0.00	0.00	1.329
2	2.25	0.000000	49.50	168.52	0.00	0.00	3.404
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-67.06 (-67.06)	27.12	101.95	-252.10	0.003801	0.003041	3.76
2	2.25	-6.84 (-9.43)	13.56	404.93	-281.58	0.003801	0.003041	29.86
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò****Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia**

1	0.20	0.000000	-52.08	170.22	0.00	0.00	3.269
2	2.25	0.000000	-11.50	168.52	0.00	0.00	14.651
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	67.06 (74.49)	94.57	400.96	315.82	0.002199	0.001257	4.24
2	1.28	80.19 (93.56)	92.35	297.78	301.69	0.002199	0.001257	3.22
3	2.45	137.16 (152.09)	90.03	168.07	283.92	0.002199	0.001257	1.87
4	3.62	186.69 (198.36)	87.72	122.81	277.72	0.002199	0.001257	1.40
5	4.75	222.87 (222.87)	85.49	105.63	275.36	0.002199	0.001257	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	0.15	0.000000	-23.58	186.11	0.00	0.00	7.894
2	1.28	0.000000	42.45	185.82	0.00	0.00	4.378
3	2.45	0.000000	47.41	185.51	0.00	0.00	3.913
4	3.62	0.000000	37.06	185.21	0.00	0.00	4.997
5	4.75	0.000000	27.12	184.92	0.00	0.00	6.818

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-67.06 (-67.06)	27.12	101.95	-252.10	0.003801	0.003041	3.76
2	2.25	-6.84 (-9.43)	13.56	404.93	-281.58	0.003801	0.003041	29.86
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	52.08	170.22	0.00	0.00	3.269
2	2.25	0.000000	11.50	168.52	0.00	0.00	14.651
3	4.30	0.000000	0.00	179.71	0.00	0.00	100.000

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia***Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo]**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-222.87 (-222.87)	27.12	29.82	-245.08	0.003801	0.003041	1.10
2	2.25	-45.79 (-56.93)	13.56	59.05	-247.92	0.003801	0.003041	4.35
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-128.08	170.22	0.00	0.00	1.329
2	2.25	0.000000	-49.50	168.52	0.00	0.00	3.404
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	67.06 (76.60)	94.57	387.65	314.00	0.002199	0.001257	4.10
2	1.28	66.64 (76.01)	92.35	380.22	312.98	0.002199	0.001257	4.12
3	2.45	118.52 (135.88)	90.03	190.12	286.94	0.002199	0.001257	2.11
4	3.62	178.59 (192.88)	87.72	126.53	278.23	0.002199	0.001257	1.44
5	4.75	222.87 (222.87)	85.49	105.63	275.36	0.002199	0.001257	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	0.15	0.000000	-30.28	186.11	0.00	0.00	6.146
2	1.28	0.000000	29.75	185.82	0.00	0.00	6.245
3	2.45	0.000000	55.12	185.51	0.00	0.00	3.366
4	3.62	0.000000	45.36	185.21	0.00	0.00	4.083
5	4.75	0.000000	33.19	184.92	0.00	0.00	5.571

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo]**

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0.3000 m

Verifiche presso-flessione

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-67.06 (-67.06)	33.19	125.92	-254.43	0.003801	0.003041	3.79
2	2.25	-6.84 (-9.43)	16.60	514.26	-292.23	0.003801	0.003041	30.99
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	52.08	170.98	0.00	0.00	3.283
2	2.25	0.000000	11.50	168.90	0.00	0.00	14.684
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-222.87 (-222.87)	33.19	36.60	-245.74	0.003801	0.003041	1.10
2	2.25	-45.79 (-56.93)	16.60	72.65	-249.25	0.003801	0.003041	4.38
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-128.08	170.98	0.00	0.00	1.335
2	2.25	0.000000	-49.50	168.90	0.00	0.00	3.412
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

**Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	67.06 (76.60)	94.57	387.65	314.00	0.002199	0.001257	4.10
2	1.28	66.64 (76.01)	92.35	380.22	312.98	0.002199	0.001257	4.12
3	2.45	118.52 (135.88)	90.03	190.12	286.94	0.002199	0.001257	2.11
4	3.62	178.59 (192.88)	87.72	126.53	278.23	0.002199	0.001257	1.44
5	4.75	222.87 (222.87)	85.49	105.63	275.36	0.002199	0.001257	1.24

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
----	---	-----------------	---	-----------------	------------------	------------------	----



**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

1	0.15	0.000000	-30.28	186.11	0.00	0.00	6.146
2	1.28	0.000000	29.75	185.82	0.00	0.00	6.245
3	2.45	0.000000	55.12	185.51	0.00	0.00	3.366
4	3.62	0.000000	45.36	185.21	0.00	0.00	4.083
5	4.75	0.000000	33.19	184.92	0.00	0.00	5.571

**Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-67.06 (-67.06)	33.19	125.92	-254.43	0.003801	0.003041	3.79
2	2.25	-6.84 (-9.43)	16.60	514.26	-292.23	0.003801	0.003041	30.99
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	52.08	170.98	0.00	0.00	3.283
2	2.25	0.000000	11.50	168.90	0.00	0.00	14.684
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

**Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo ]**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-222.87 (-222.87)	33.19	36.60	-245.74	0.003801	0.003041	1.10
2	2.25	-45.79 (-56.93)	16.60	72.65	-249.25	0.003801	0.003041	4.38
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	-128.08	170.98	0.00	0.00	1.335
2	2.25	0.000000	-49.50	168.90	0.00	0.00	3.412
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

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

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	67.06 (74.49)	94.57	400.96	315.82	0.002199	0.001257	4.24
2	1.28	80.19 (93.56)	92.35	297.78	301.69	0.002199	0.001257	3.22
3	2.45	137.16 (152.09)	90.03	168.07	283.92	0.002199	0.001257	1.87
4	3.62	186.69 (198.36)	87.72	122.81	277.72	0.002199	0.001257	1.40
5	4.75	222.87 (222.87)	85.49	105.63	275.36	0.002199	0.001257	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	0.15	0.000000	-23.58	186.11	0.00	0.00	7.894
2	1.28	0.000000	42.45	185.82	0.00	0.00	4.378
3	2.45	0.000000	47.41	185.51	0.00	0.00	3.913
4	3.62	0.000000	37.06	185.21	0.00	0.00	4.997
5	4.75	0.000000	27.12	184.92	0.00	0.00	6.818

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

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-67.06 (-67.06)	27.12	101.95	-252.10	0.003801	0.003041	3.76
2	2.25	-6.84 (-9.43)	13.56	404.93	-281.58	0.003801	0.003041	29.86
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	FS
1	0.20	0.000000	52.08	170.22	0.00	0.00	3.269
2	2.25	0.000000	11.50	168.52	0.00	0.00	14.651
3	4.30	0.000000	0.00	179.71	0.00	0.00	100.000

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

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-222.87 (-222.87)	27.12	29.82	-245.08	0.003801	0.003041	1.10

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

2	2.25	-45.79 (-56.93)	13.56	59.05	-247.92	0.003801	0.003041	4.35
3	4.30	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.003801	0.003041	1000.00

Verifiche taglio

<b>N°</b>	<b>X</b>	<b>A<sub>sw</sub></b>	<b>V</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>V<sub>Rsd</sub></b>	<b>V<sub>Rcd</sub></b>	<b>FS</b>
1	0.20	0.000000	-128.08	170.22	0.00	0.00	1.329
2	2.25	0.000000	-49.50	168.52	0.00	0.00	3.404
3	4.30	0.000000	0.00	166.83	0.00	0.00	100.000

# S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

## Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

### 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° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione  $B = 100$  cm

Altezza sezione  $H = 0.4000$  m

#### Verifiche presso-flessione

$N^{\circ}$	$X$	$M$	$N$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.15	79.50	58.12	0.002199	0.001257	35014	104273	3882
2	1.28	51.80	58.12	0.002199	0.001257	23802	63738	2559
3	2.45	41.16	58.12	0.002199	0.001257	19466	48209	2050
4	3.62	51.80	58.12	0.002199	0.001257	23802	63738	2559
5	4.75	79.50	58.12	0.002199	0.001257	35014	104273	3882

#### Verifiche taglio

$N^{\circ}$	$X$	$A_{sw}$	$V$	$\tau_c$
1	0.15	0.000000	-29.52	-99
2	1.28	0.000000	-16.60	-56
3	2.45	0.000000	1.25	4
4	3.62	0.000000	18.91	64
5	4.75	0.000000	29.52	99

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

Base sezione  $B = 100$  cm

Altezza sezione  $H = 0.3000$  m

#### Verifiche presso-flessione

$N^{\circ}$	$X$	$M$	$N$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-79.50	30.16	0.003801	0.003041	118646	37338	5089
2	2.25	-9.95	15.08	0.003801	0.003041	13062	5220	653
3	4.30	0.00	0.00	0.003801	0.003041	0	0	0

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0.20	0.000000	58.15	274
2	2.25	0.000000	14.54	68
3	4.30	0.000000	0.00	0

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.20	-79.50	30.16	0.003801	0.003041	118646	37338	5089
2	2.25	-9.95	15.08	0.003801	0.003041	13062	5220	653
3	4.30	0.00	0.00	0.003801	0.003041	0	0	0

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0.20	0.000000	-58.15	-274
2	2.25	0.000000	-14.54	-68
3	4.30	0.000000	0.00	0

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 m

#### Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_{fs}$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_c$
1	0.15	127.96	69.93	0.002199	0.001257	55152	172787	6209
2	1.28	91.82	69.93	0.002199	0.001257	40581	119844	4488
3	2.45	63.60	69.93	0.002199	0.001257	29154	78542	3140
4	3.62	58.27	69.93	0.002199	0.001257	26987	70756	2885
5	4.75	79.50	69.93	0.002199	0.001257	35601	101808	3900

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	$\tau_c$
1	0.15	0.000000	-30.16	-101
2	1.28	0.000000	-29.82	-100
3	2.45	0.000000	-14.25	-48
4	3.62	0.000000	8.69	29
5	4.75	0.000000	29.08	98

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

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

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-127.96	30.16	0.003801	0.003041	193907	59170	8163
2	2.25	-22.07	15.08	0.003801	0.003041	31858	10695	1422
3	4.30	0.00	0.00	0.003801	0.003041	0	0	0

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0.20	0.000000	81.78	385
2	2.25	0.000000	26.36	124
3	4.30	0.000000	0.00	0

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

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-79.50	30.16	0.003801	0.003041	118646	37338	5089
2	2.25	-9.95	15.08	0.003801	0.003041	13062	5220	653
3	4.30	0.00	0.00	0.003801	0.003041	0	0	0

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0.20	0.000000	-58.15	-274
2	2.25	0.000000	-14.54	-68
3	4.30	0.000000	0.00	0

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

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 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>
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

---

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò****Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia**

1	0.15	144.11	73.87	0.002199	0.001257	61860	195629	6985
2	1.28	105.71	73.87	0.002199	0.001257	46384	139357	5156
3	2.45	71.57	73.87	0.002199	0.001257	32579	89387	3527
4	3.62	60.60	73.87	0.002199	0.001257	28121	73357	3002
5	4.75	79.50	73.87	0.002199	0.001257	35794	100990	3906

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0.15	0.000000	-30.16	-101
2	1.28	0.000000	-34.05	-114
3	2.45	0.000000	-19.64	-66
4	3.62	0.000000	5.02	17
5	4.75	0.000000	28.91	97

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

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-144.11	30.16	0.003801	0.003041	218995	66447	9187
2	2.25	-26.10	15.08	0.003801	0.003041	38128	12517	1679
3	4.30	0.00	0.00	0.003801	0.003041	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0.20	0.000000	89.66	422
2	2.25	0.000000	30.29	143
3	4.30	0.000000	0.00	0

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

Base sezione B = 100 cm  
 Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-79.50	30.16	0.003801	0.003041	118646	37338	5089
2	2.25	-9.95	15.08	0.003801	0.003041	13062	5220	653
3	4.30	0.00	0.00	0.003801	0.003041	0	0	0

Verifiche taglio

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0.20	0.000000	-58.15	-274
2	2.25	0.000000	-14.54	-68
3	4.30	0.000000	0.00	0

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	127.96	81.74	0.002199	0.001257	55758	170298	6229
2	1.28	98.29	81.74	0.002199	0.001257	43779	126838	4814
3	2.45	86.03	81.74	0.002199	0.001257	38819	108899	4229
4	3.62	98.29	81.74	0.002199	0.001257	43779	126838	4814
5	4.75	127.96	81.74	0.002199	0.001257	55758	170298	6229

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0.15	0.000000	-29.72	-100
2	1.28	0.000000	-18.92	-64
3	2.45	0.000000	1.38	5
4	3.62	0.000000	21.29	72
5	4.75	0.000000	29.72	100

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-127.96	30.16	0.003801	0.003041	193907	59170	8163
2	2.25	-22.07	15.08	0.003801	0.003041	31858	10695	1422
3	4.30	0.00	0.00	0.003801	0.003041	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0.20	0.000000	81.78	385
2	2.25	0.000000	26.36	124
3	4.30	0.000000	0.00	0



## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

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

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-127.96	30.16	0.003801	0.003041	193907	59170	8163
2	2.25	-22.07	15.08	0.003801	0.003041	31858	10695	1422
3	4.30	0.00	0.00	0.003801	0.003041	0	0	0

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0.20	0.000000	-81.78	-385
2	2.25	0.000000	-26.36	-124
3	4.30	0.000000	0.00	0

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

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.4000 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	0.15	144.11	89.62	0.002199	0.001257	62671	192308	7011
2	1.28	113.78	89.62	0.002199	0.001257	50432	147879	5566
3	2.45	100.98	89.62	0.002199	0.001257	45258	129145	4955
4	3.62	113.78	89.62	0.002199	0.001257	50432	147879	5566
5	4.75	144.11	89.62	0.002199	0.001257	62671	192308	7011

#### Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0.15	0.000000	-29.79	-100
2	1.28	0.000000	-19.69	-66
3	2.45	0.000000	1.43	5
4	3.62	0.000000	22.08	74
5	4.75	0.000000	29.79	100

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

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.3000 m

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*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	0.20	-144.11	30.16	0.003801	0.003041	218995	66447	9187
2	2.25	-26.10	15.08	0.003801	0.003041	38128	12517	1679
3	4.30	0.00	0.00	0.003801	0.003041	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0.20	0.000000	89.66	422
2	2.25	0.000000	30.29	143
3	4.30	0.000000	0.00	0

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

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 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	0.20	-144.11	30.16	0.003801	0.003041	218995	66447	9187
2	2.25	-26.10	15.08	0.003801	0.003041	38128	12517	1679
3	4.30	0.00	0.00	0.003801	0.003041	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A <sub>sw</sub>	V	τ <sub>c</sub>
1	0.20	0.000000	-89.66	-422
2	2.25	0.000000	-30.29	-143
3	4.30	0.000000	0.00	0

**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° 15 - SLE (Quasi Permanente)]**

$N^{\circ}$	$X$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	$M$	$w$	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0.15	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	79.50	0.00004	0.00020	0.07916	0.032
2	1.28	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	51.80	0.00002	0.00020	0.07916	0.018
3	2.45	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	41.16	0.00002	0.00020	0.07916	0.014
4	3.62	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	51.80	0.00002	0.00020	0.07916	0.018
5	4.75	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	79.50	0.00004	0.00020	0.07916	0.032

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

$N^{\circ}$	$X$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	$M$	$w$	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0.20	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-79.50	0.00006	0.00020	0.08787	0.039
2	2.25	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-9.95	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	4.30	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

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

$N^{\circ}$	$X$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	$M$	$w$	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0.20	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-79.50	0.00006	0.00020	0.08787	0.039
2	2.25	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-9.95	0.00000	0.00020	0.00000	0.000
3	4.30	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	0.00	0.00000	0.00020	0.00000	0.000

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

$N^{\circ}$	$X$	$A_{fi}$	$A_{fs}$	$M_p$	$M_n$	$M$	$w$	$w_{lim}$	$S_m$	$\epsilon_{sm}$
1	0.15	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	127.96	0.00009	0.00030	0.07916	0.065
2	1.28	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	91.82	0.00005	0.00030	0.07916	0.039
3	2.45	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	63.60	0.00003	0.00030	0.07916	0.022
4	3.62	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	58.27	0.00003	0.00030	0.07916	0.020
5	4.75	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	79.50	0.00004	0.00030	0.07916	0.031

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia***Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - 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	0.20	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-127.96	0.00011	0.00030	0.08787	0.074
2	2.25	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-22.07	0.00000	0.00030	0.00000	0.000
3	4.30	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	0.00	0.00000	0.00030	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - 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	0.20	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-79.50	0.00006	0.00030	0.08787	0.039
2	2.25	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-9.95	0.00000	0.00030	0.00000	0.000
3	4.30	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	0.00	0.00000	0.00030	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - 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	0.15	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	144.11	0.00010	0.10000	0.07916	0.076
2	1.28	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	105.71	0.00007	0.10000	0.07916	0.049
3	2.45	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	71.57	0.00004	0.10000	0.07916	0.026
4	3.62	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	60.60	0.00003	0.10000	0.07916	0.021
5	4.75	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	79.50	0.00004	0.10000	0.07916	0.030

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - 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	0.20	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-144.11	0.00013	0.10000	0.08787	0.086
2	2.25	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-26.10	0.00002	0.10000	0.08787	0.011
3	4.30	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - 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	0.20	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-79.50	0.00006	0.10000	0.08787	0.039
2	2.25	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-9.95	0.00000	0.10000	0.00000	0.000
3	4.30	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

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

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

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	0.15	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	127.96	0.00009	0.00030	0.07916	0.063
2	1.28	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	98.29	0.00006	0.00030	0.07916	0.043
3	2.45	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	86.03	0.00005	0.00030	0.07916	0.034
4	3.62	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	98.29	0.00006	0.00030	0.07916	0.043
5	4.75	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	127.96	0.00009	0.00030	0.07916	0.063

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - 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	0.20	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-127.96	0.00011	0.00030	0.08787	0.074
2	2.25	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-22.07	0.00000	0.00030	0.00000	0.000
3	4.30	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	0.00	0.00000	0.00030	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - 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	0.20	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-127.96	0.00011	0.00030	0.08787	0.074
2	2.25	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-22.07	0.00000	0.00030	0.00000	0.000
3	4.30	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	0.00	0.00000	0.00030	0.00000	0.000

**Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 19 - 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	0.15	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	144.11	0.00010	0.10000	0.07916	0.074
2	1.28	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	113.78	0.00007	0.10000	0.07916	0.053
3	2.45	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	100.98	0.00006	0.10000	0.07916	0.044
4	3.62	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	113.78	0.00007	0.10000	0.07916	0.053
5	4.75	0.002199	0.001257	39.93	-37.61	144.11	0.00010	0.10000	0.07916	0.074

**Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - 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	0.20	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-144.11	0.00013	0.10000	0.08787	0.086
2	2.25	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-26.10	0.00002	0.10000	0.08787	0.011
3	4.30	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

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

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

<b>N°</b>	<b>X</b>	<b>A<sub>ri</sub></b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>M<sub>p</sub></b>	<b>M<sub>n</sub></b>	<b>M</b>	<b>w</b>	<b>W<sub>lim</sub></b>	<b>S<sub>m</sub></b>	<b>ε<sub>sm</sub></b>
1	0.20	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-144.11	0.00013	0.10000	0.08787	0.086
2	2.25	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	-26.10	0.00002	0.10000	0.08787	0.011
3	4.30	0.003801	0.003041	26.20	-24.99	0.00	0.00000	0.10000	0.00000	0.000

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]
0.15	-0.017079	0.017116	-0.018337	0.009452
1.28	-0.017088	0.017107	-0.009524	0.005049
2.45	-0.017098	0.017098	-0.002034	0.003867
3.62	-0.017107	0.017088	-0.009524	0.005049
4.67	-0.017116	0.017079	-0.018337	0.009452

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]
0.20	-0.017079	0.017116	-0.018337	0.009452
2.25	-0.024796	0.039813	-0.018332	0.009457
4.30	-0.031758	0.066306	-0.018330	0.009459

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]
0.20	-0.017116	0.017079	-0.018337	0.009452
2.25	-0.039813	0.024796	-0.018332	0.009457
4.30	-0.066306	0.031758	-0.018330	0.009459

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]
0.15	-222.87	-67.06	-39.20	-23.58	58.12	122.80
1.28	-186.69	-51.80	-47.33	42.45	58.12	122.80
2.45	-152.66	-41.16	-53.57	55.12	58.12	122.80
3.62	-186.69	-51.80	-38.34	45.36	58.12	122.80
4.75	-222.87	-67.06	23.58	38.78	58.12	122.80

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]
0.20	-222.87	-67.06	52.08	128.08	27.12	39.20

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

*Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

2.25	-45.79	-6.84	11.50	49.50	13.56	19.60
4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**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]
0.20	-222.87	-67.06	-128.08	-52.08	27.12	39.20
2.25	-45.79	-6.84	-49.50	-11.50	13.56	19.60
4.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Si riportano di seguiti i diagrammi di inviluppo delle sollecitazioni allo SLU.

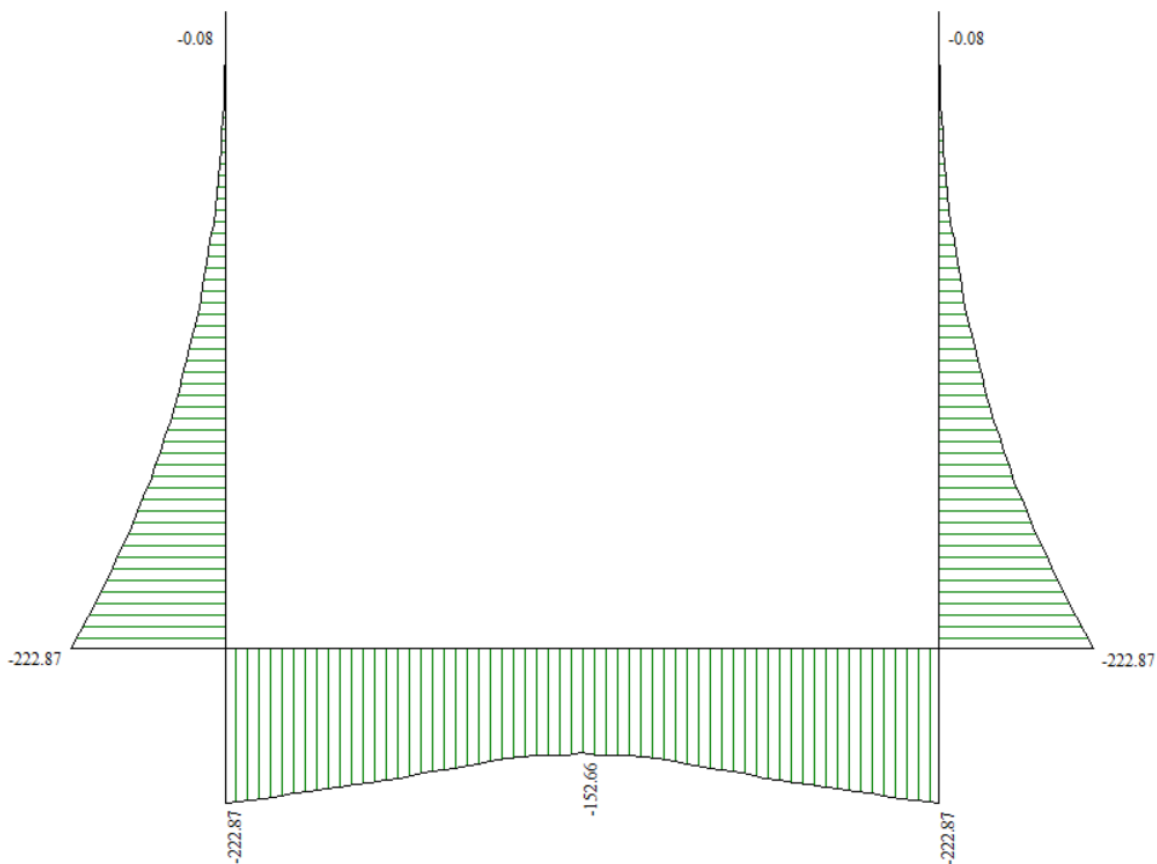


Figura 2-7: Inviluppo SLU del momento flettente [kNm]



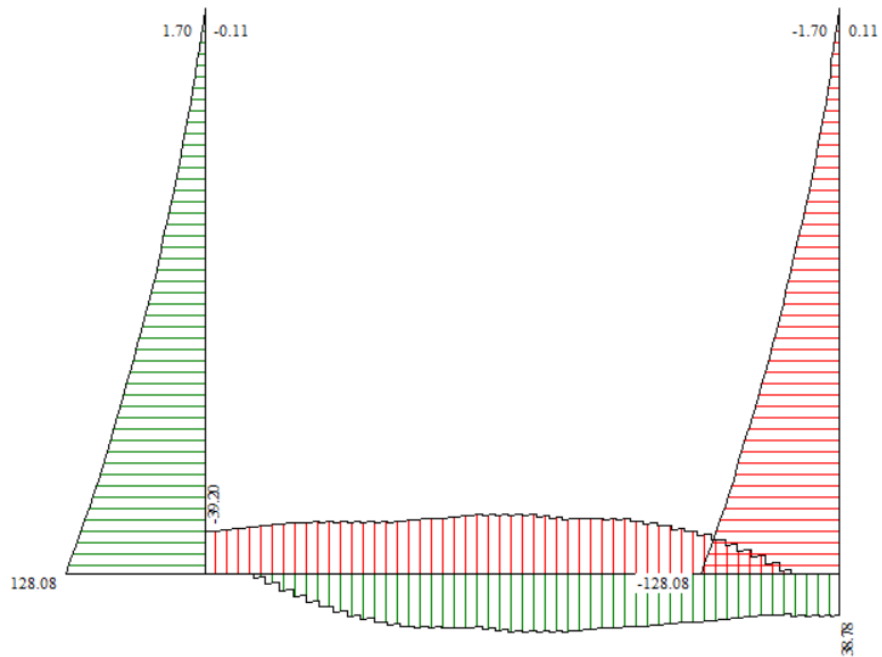


Figura 2-8: Involuppo SLU del taglio [kN]

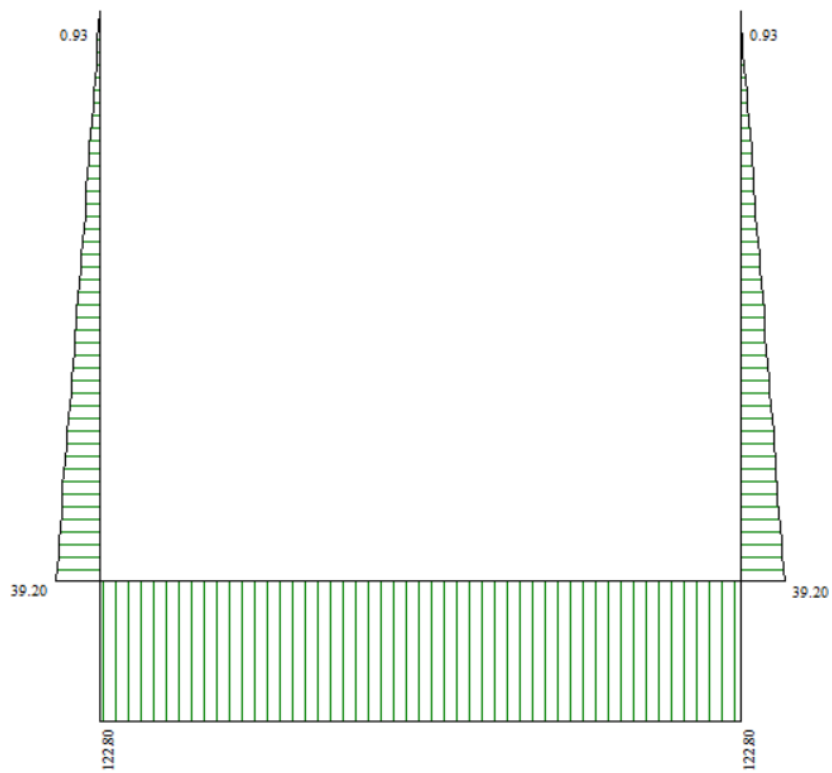


Figura 2-9: Involuppo SLU dello sforzo normale [kN]

Inviluppo pressioni terreno

**Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione**

<b>X [m]</b>	<b><math>\sigma_{\text{min}}</math> [kPa]</b>	<b><math>\sigma_{\text{max}}</math> [kPa]</b>
0.15	0	95
1.28	0	50
2.45	0	39
3.62	0	50
4.75	0	95

Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

**Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)**

Base sezione    B = 100 cm  
 Altezza sezione    H = 0.4000 m

<b>X</b>	<b><math>A_{fi}</math></b>	<b><math>A_{fs}</math></b>	<b>CS</b>
0.15	0.002199	0.001257	1.24
1.28	0.002199	0.001257	1.40
2.45	0.002199	0.001257	1.87
3.62	0.002199	0.001257	1.40
4.75	0.002199	0.001257	1.24

<b>X</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b><math>V_{Rsd}</math></b>	<b><math>V_{Rcd}</math></b>	<b><math>A_{sw}</math></b>
0.15	183.61	0.00	0.00	0.000000
1.28	183.61	0.00	0.00	0.000000
2.45	183.61	0.00	0.00	0.000000
3.62	183.61	0.00	0.00	0.000000
4.75	183.61	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)**

Base sezione    B = 100 cm  
 Altezza sezione    H = 0.3000 m

<b>Y</b>	<b><math>A_{fi}</math></b>	<b><math>A_{fs}</math></b>	<b>CS</b>
0.20	0.003801	0.003041	1.10
2.25	0.003801	0.003041	4.35
4.30	0.003801	0.003041	1000.00

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*


---

Y	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
0.20	171.73	0.00	0.00	0.000000
2.25	169.28	0.00	0.00	0.000000
4.30	179.71	0.00	0.00	0.000000

**Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.3000 m

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
0.20	0.003801	0.003041	1.10
2.25	0.003801	0.003041	4.35
4.30	0.003801	0.003041	1000.00

Y	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
0.20	171.73	0.00	0.00	0.000000
2.25	169.28	0.00	0.00	0.000000
4.30	179.71	0.00	0.00	0.000000

**Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)****Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)**

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 0.4000 m

X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>c</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>fs</sub>
0.15	0.002199	0.001257	7011	195629	62671
1.28	0.002199	0.001257	5566	147879	50432
2.45	0.002199	0.001257	4955	129145	45258
3.62	0.002199	0.001257	5566	147879	50432
4.75	0.002199	0.001257	7011	192308	62671

X	τ <sub>c</sub>	A <sub>sw</sub>
0.15	-101	0.000000
1.28	-114	0.000000
2.45	-66	0.000000
3.62	74	0.000000
4.75	100	0.000000

## S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

### Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

---

#### Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.3000 m

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
0.20	0.003801	0.003041	9187	66447	218995
2.25	0.003801	0.003041	1679	12517	38128
4.30	0.003801	0.003041	0	0	0

Y	$\tau_c$	A <sub>sw</sub>
0.20	422	0.000000
2.25	143	0.000000
4.30	0	0.000000

#### Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm  
Altezza sezione H = 0.3000 m

Y	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	$\sigma_c$	$\sigma_{fi}$	$\sigma_{fs}$
0.20	0.003801	0.003041	9187	66447	218995
2.25	0.003801	0.003041	1679	12517	38128
4.30	0.003801	0.003041	0	0	0

Y	$\tau_c$	A <sub>sw</sub>
0.20	-422	0.000000
2.25	-143	0.000000
4.30	0	0.000000

# S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò

## Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia

### Schema Strutturale

#### Area ed Inerzia elementi

Destinazione	Area [mq]	Inerzia [m <sup>4</sup> ]
Fondazione	0.400000	0.0053333333
Piedritto sinistro	0.300000	0.0022500000
Piedritto destro	0.300000	0.0022500000

#### Simbologia adottata ed unità di misura

$N$	indice elemento
$N_i$	indice nodo iniziale elemento
$N_j$	indice nodo finale elemento
$(X_i, Y_i)$	coordinate nodo iniziale, espresse in m
$(X_j, Y_j)$	coordinate nodo finale, espresse in m
Dest	appartenenza elemento

N	$N_i$	$N_j$	$X_i$	$Y_i$	$X_j$	$Y_j$	Dest
1	1	2	0.1500	0.2000	0.2250	0.2000	Fond
2	2	3	0.2250	0.2000	0.3000	0.2000	Fond
3	3	4	0.3000	0.2000	0.3977	0.2000	Fond
4	4	5	0.3977	0.2000	0.4955	0.2000	Fond
5	5	6	0.4955	0.2000	0.5932	0.2000	Fond
6	6	7	0.5932	0.2000	0.6909	0.2000	Fond
7	7	8	0.6909	0.2000	0.7886	0.2000	Fond
8	8	9	0.7886	0.2000	0.8864	0.2000	Fond
9	9	10	0.8864	0.2000	0.9841	0.2000	Fond
10	10	11	0.9841	0.2000	1.0818	0.2000	Fond
11	11	12	1.0818	0.2000	1.1795	0.2000	Fond
12	12	13	1.1795	0.2000	1.2773	0.2000	Fond
13	13	14	1.2773	0.2000	1.3750	0.2000	Fond
14	14	15	1.3750	0.2000	1.4727	0.2000	Fond
15	15	16	1.4727	0.2000	1.5705	0.2000	Fond
16	16	17	1.5705	0.2000	1.6682	0.2000	Fond
17	17	18	1.6682	0.2000	1.7659	0.2000	Fond
18	18	19	1.7659	0.2000	1.8636	0.2000	Fond
19	19	20	1.8636	0.2000	1.9614	0.2000	Fond
20	20	21	1.9614	0.2000	2.0591	0.2000	Fond
21	21	22	2.0591	0.2000	2.1568	0.2000	Fond
22	22	23	2.1568	0.2000	2.2545	0.2000	Fond
23	23	24	2.2545	0.2000	2.3523	0.2000	Fond
24	24	25	2.3523	0.2000	2.4500	0.2000	Fond
25	25	26	2.4500	0.2000	2.5477	0.2000	Fond
26	26	27	2.5477	0.2000	2.6455	0.2000	Fond
27	27	28	2.6455	0.2000	2.7432	0.2000	Fond
28	28	29	2.7432	0.2000	2.8409	0.2000	Fond
29	29	30	2.8409	0.2000	2.9386	0.2000	Fond
30	30	31	2.9386	0.2000	3.0364	0.2000	Fond
31	31	32	3.0364	0.2000	3.1341	0.2000	Fond

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

32	32	33	3.1341	0.2000	3.2318	0.2000	Fond
33	33	34	3.2318	0.2000	3.3295	0.2000	Fond
34	34	35	3.3295	0.2000	3.4273	0.2000	Fond
35	35	36	3.4273	0.2000	3.5250	0.2000	Fond
36	36	37	3.5250	0.2000	3.6227	0.2000	Fond
37	37	38	3.6227	0.2000	3.7205	0.2000	Fond
38	38	39	3.7205	0.2000	3.8182	0.2000	Fond
39	39	40	3.8182	0.2000	3.9159	0.2000	Fond
40	40	41	3.9159	0.2000	4.0136	0.2000	Fond
41	41	42	4.0136	0.2000	4.1114	0.2000	Fond
42	42	43	4.1114	0.2000	4.2091	0.2000	Fond
43	43	44	4.2091	0.2000	4.3068	0.2000	Fond
44	44	45	4.3068	0.2000	4.4045	0.2000	Fond
45	45	46	4.4045	0.2000	4.5023	0.2000	Fond
46	46	47	4.5023	0.2000	4.6000	0.2000	Fond
47	47	48	4.6000	0.2000	4.6750	0.2000	Fond
48	48	49	4.6750	0.2000	4.7500	0.2000	Fond
49	1	101	0.1500	0.2000	0.1500	0.2976	PiedL
50	101	102	0.1500	0.2976	0.1500	0.3952	PiedL
51	102	103	0.1500	0.3952	0.1500	0.4929	PiedL
52	103	104	0.1500	0.4929	0.1500	0.5905	PiedL
53	104	105	0.1500	0.5905	0.1500	0.6881	PiedL
54	105	106	0.1500	0.6881	0.1500	0.7857	PiedL
55	106	107	0.1500	0.7857	0.1500	0.8833	PiedL
56	107	108	0.1500	0.8833	0.1500	0.9810	PiedL
57	108	109	0.1500	0.9810	0.1500	1.0786	PiedL
58	109	110	0.1500	1.0786	0.1500	1.1762	PiedL
59	110	111	0.1500	1.1762	0.1500	1.2738	PiedL
60	111	112	0.1500	1.2738	0.1500	1.3714	PiedL
61	112	113	0.1500	1.3714	0.1500	1.4690	PiedL
62	113	114	0.1500	1.4690	0.1500	1.5667	PiedL
63	114	115	0.1500	1.5667	0.1500	1.6643	PiedL
64	115	116	0.1500	1.6643	0.1500	1.7619	PiedL
65	116	117	0.1500	1.7619	0.1500	1.8595	PiedL
66	117	118	0.1500	1.8595	0.1500	1.9571	PiedL
67	118	119	0.1500	1.9571	0.1500	2.0548	PiedL
68	119	120	0.1500	2.0548	0.1500	2.1524	PiedL
69	120	121	0.1500	2.1524	0.1500	2.2500	PiedL
70	121	122	0.1500	2.2500	0.1500	2.3476	PiedL
71	122	123	0.1500	2.3476	0.1500	2.4452	PiedL
72	123	124	0.1500	2.4452	0.1500	2.5429	PiedL
73	124	125	0.1500	2.5429	0.1500	2.6405	PiedL
74	125	126	0.1500	2.6405	0.1500	2.7381	PiedL
75	126	127	0.1500	2.7381	0.1500	2.8357	PiedL
76	127	128	0.1500	2.8357	0.1500	2.9333	PiedL
77	128	129	0.1500	2.9333	0.1500	3.0310	PiedL
78	129	130	0.1500	3.0310	0.1500	3.1286	PiedL
79	130	131	0.1500	3.1286	0.1500	3.2262	PiedL
80	131	132	0.1500	3.2262	0.1500	3.3238	PiedL
81	132	133	0.1500	3.3238	0.1500	3.4214	PiedL

---

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

82	133	134	0.1500	3.4214	0.1500	3.5190	PiedL
83	134	135	0.1500	3.5190	0.1500	3.6167	PiedL
84	135	136	0.1500	3.6167	0.1500	3.7143	PiedL
85	136	137	0.1500	3.7143	0.1500	3.8119	PiedL
86	137	138	0.1500	3.8119	0.1500	3.9095	PiedL
87	138	139	0.1500	3.9095	0.1500	4.0071	PiedL
88	139	140	0.1500	4.0071	0.1500	4.1048	PiedL
89	140	141	0.1500	4.1048	0.1500	4.2024	PiedL
90	141	142	0.1500	4.2024	0.1500	4.3000	PiedL
91	49	185	4.7500	0.2000	4.7500	0.2976	PiedR
92	185	186	4.7500	0.2976	4.7500	0.3952	PiedR
93	186	187	4.7500	0.3952	4.7500	0.4929	PiedR
94	187	188	4.7500	0.4929	4.7500	0.5905	PiedR
95	188	189	4.7500	0.5905	4.7500	0.6881	PiedR
96	189	190	4.7500	0.6881	4.7500	0.7857	PiedR
97	190	191	4.7500	0.7857	4.7500	0.8833	PiedR
98	191	192	4.7500	0.8833	4.7500	0.9810	PiedR
99	192	193	4.7500	0.9810	4.7500	1.0786	PiedR
100	193	194	4.7500	1.0786	4.7500	1.1762	PiedR
101	194	195	4.7500	1.1762	4.7500	1.2738	PiedR
102	195	196	4.7500	1.2738	4.7500	1.3714	PiedR
103	196	197	4.7500	1.3714	4.7500	1.4690	PiedR
104	197	198	4.7500	1.4690	4.7500	1.5667	PiedR
105	198	199	4.7500	1.5667	4.7500	1.6643	PiedR
106	199	200	4.7500	1.6643	4.7500	1.7619	PiedR
107	200	201	4.7500	1.7619	4.7500	1.8595	PiedR
108	201	202	4.7500	1.8595	4.7500	1.9571	PiedR
109	202	203	4.7500	1.9571	4.7500	2.0548	PiedR
110	203	204	4.7500	2.0548	4.7500	2.1524	PiedR
111	204	205	4.7500	2.1524	4.7500	2.2500	PiedR
112	205	206	4.7500	2.2500	4.7500	2.3476	PiedR
113	206	207	4.7500	2.3476	4.7500	2.4452	PiedR
114	207	208	4.7500	2.4452	4.7500	2.5429	PiedR
115	208	209	4.7500	2.5429	4.7500	2.6405	PiedR
116	209	210	4.7500	2.6405	4.7500	2.7381	PiedR
117	210	211	4.7500	2.7381	4.7500	2.8357	PiedR
118	211	212	4.7500	2.8357	4.7500	2.9333	PiedR
119	212	213	4.7500	2.9333	4.7500	3.0310	PiedR
120	213	214	4.7500	3.0310	4.7500	3.1286	PiedR
121	214	215	4.7500	3.1286	4.7500	3.2262	PiedR
122	215	216	4.7500	3.2262	4.7500	3.3238	PiedR
123	216	217	4.7500	3.3238	4.7500	3.4214	PiedR
124	217	218	4.7500	3.4214	4.7500	3.5190	PiedR
125	218	219	4.7500	3.5190	4.7500	3.6167	PiedR
126	219	220	4.7500	3.6167	4.7500	3.7143	PiedR
127	220	221	4.7500	3.7143	4.7500	3.8119	PiedR
128	221	222	4.7500	3.8119	4.7500	3.9095	PiedR
129	222	223	4.7500	3.9095	4.7500	4.0071	PiedR
130	223	224	4.7500	4.0071	4.7500	4.1048	PiedR
131	224	225	4.7500	4.1048	4.7500	4.2024	PiedR

---

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

132	225	226	4.7500	4.2024	4.7500	4.3000	PiedR
133	1	50	0.1500	0.2000	0.1500	-0.8000	MollaF
134	2	51	0.2250	0.2000	0.2250	-0.8000	MollaF
135	3	52	0.3000	0.2000	0.3000	-0.8000	MollaF
136	4	53	0.3977	0.2000	0.3977	-0.8000	MollaF
137	5	54	0.4955	0.2000	0.4955	-0.8000	MollaF
138	6	55	0.5932	0.2000	0.5932	-0.8000	MollaF
139	7	56	0.6909	0.2000	0.6909	-0.8000	MollaF
140	8	57	0.7886	0.2000	0.7886	-0.8000	MollaF
141	9	58	0.8864	0.2000	0.8864	-0.8000	MollaF
142	10	59	0.9841	0.2000	0.9841	-0.8000	MollaF
143	11	60	1.0818	0.2000	1.0818	-0.8000	MollaF
144	12	61	1.1795	0.2000	1.1795	-0.8000	MollaF
145	13	62	1.2773	0.2000	1.2773	-0.8000	MollaF
146	14	63	1.3750	0.2000	1.3750	-0.8000	MollaF
147	15	64	1.4727	0.2000	1.4727	-0.8000	MollaF
148	16	65	1.5705	0.2000	1.5705	-0.8000	MollaF
149	17	66	1.6682	0.2000	1.6682	-0.8000	MollaF
150	18	67	1.7659	0.2000	1.7659	-0.8000	MollaF
151	19	68	1.8636	0.2000	1.8636	-0.8000	MollaF
152	20	69	1.9614	0.2000	1.9614	-0.8000	MollaF
153	21	70	2.0591	0.2000	2.0591	-0.8000	MollaF
154	22	71	2.1568	0.2000	2.1568	-0.8000	MollaF
155	23	72	2.2545	0.2000	2.2545	-0.8000	MollaF
156	24	73	2.3523	0.2000	2.3523	-0.8000	MollaF
157	25	74	2.4500	0.2000	2.4500	-0.8000	MollaF
158	26	75	2.5477	0.2000	2.5477	-0.8000	MollaF
159	27	76	2.6455	0.2000	2.6455	-0.8000	MollaF
160	28	77	2.7432	0.2000	2.7432	-0.8000	MollaF
161	29	78	2.8409	0.2000	2.8409	-0.8000	MollaF
162	30	79	2.9386	0.2000	2.9386	-0.8000	MollaF
163	31	80	3.0364	0.2000	3.0364	-0.8000	MollaF
164	32	81	3.1341	0.2000	3.1341	-0.8000	MollaF
165	33	82	3.2318	0.2000	3.2318	-0.8000	MollaF
166	34	83	3.3295	0.2000	3.3295	-0.8000	MollaF
167	35	84	3.4273	0.2000	3.4273	-0.8000	MollaF
168	36	85	3.5250	0.2000	3.5250	-0.8000	MollaF
169	37	86	3.6227	0.2000	3.6227	-0.8000	MollaF
170	38	87	3.7205	0.2000	3.7205	-0.8000	MollaF
171	39	88	3.8182	0.2000	3.8182	-0.8000	MollaF
172	40	89	3.9159	0.2000	3.9159	-0.8000	MollaF
173	41	90	4.0136	0.2000	4.0136	-0.8000	MollaF
174	42	91	4.1114	0.2000	4.1114	-0.8000	MollaF
175	43	92	4.2091	0.2000	4.2091	-0.8000	MollaF
176	44	93	4.3068	0.2000	4.3068	-0.8000	MollaF
177	45	94	4.4045	0.2000	4.4045	-0.8000	MollaF
178	46	95	4.5023	0.2000	4.5023	-0.8000	MollaF
179	47	96	4.6000	0.2000	4.6000	-0.8000	MollaF
180	48	97	4.6750	0.2000	4.6750	-0.8000	MollaF
181	49	98	4.7500	0.2000	4.7500	-0.8000	MollaF

---



**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

182	1	99	0.1500	0.2000	-0.8500	0.2000	MollaPL
183	101	143	0.1500	0.2976	-0.8500	0.2976	MollaPL
184	102	144	0.1500	0.3952	-0.8500	0.3952	MollaPL
185	103	145	0.1500	0.4929	-0.8500	0.4929	MollaPL
186	104	146	0.1500	0.5905	-0.8500	0.5905	MollaPL
187	105	147	0.1500	0.6881	-0.8500	0.6881	MollaPL
188	106	148	0.1500	0.7857	-0.8500	0.7857	MollaPL
189	107	149	0.1500	0.8833	-0.8500	0.8833	MollaPL
190	108	150	0.1500	0.9810	-0.8500	0.9810	MollaPL
191	109	151	0.1500	1.0786	-0.8500	1.0786	MollaPL
192	110	152	0.1500	1.1762	-0.8500	1.1762	MollaPL
193	111	153	0.1500	1.2738	-0.8500	1.2738	MollaPL
194	112	154	0.1500	1.3714	-0.8500	1.3714	MollaPL
195	113	155	0.1500	1.4690	-0.8500	1.4690	MollaPL
196	114	156	0.1500	1.5667	-0.8500	1.5667	MollaPL
197	115	157	0.1500	1.6643	-0.8500	1.6643	MollaPL
198	116	158	0.1500	1.7619	-0.8500	1.7619	MollaPL
199	117	159	0.1500	1.8595	-0.8500	1.8595	MollaPL
200	118	160	0.1500	1.9571	-0.8500	1.9571	MollaPL
201	119	161	0.1500	2.0548	-0.8500	2.0548	MollaPL
202	120	162	0.1500	2.1524	-0.8500	2.1524	MollaPL
203	121	163	0.1500	2.2500	-0.8500	2.2500	MollaPL
204	122	164	0.1500	2.3476	-0.8500	2.3476	MollaPL
205	123	165	0.1500	2.4452	-0.8500	2.4452	MollaPL
206	124	166	0.1500	2.5429	-0.8500	2.5429	MollaPL
207	125	167	0.1500	2.6405	-0.8500	2.6405	MollaPL
208	126	168	0.1500	2.7381	-0.8500	2.7381	MollaPL
209	127	169	0.1500	2.8357	-0.8500	2.8357	MollaPL
210	128	170	0.1500	2.9333	-0.8500	2.9333	MollaPL
211	129	171	0.1500	3.0310	-0.8500	3.0310	MollaPL
212	130	172	0.1500	3.1286	-0.8500	3.1286	MollaPL
213	131	173	0.1500	3.2262	-0.8500	3.2262	MollaPL
214	132	174	0.1500	3.3238	-0.8500	3.3238	MollaPL
215	133	175	0.1500	3.4214	-0.8500	3.4214	MollaPL
216	134	176	0.1500	3.5190	-0.8500	3.5190	MollaPL
217	135	177	0.1500	3.6167	-0.8500	3.6167	MollaPL
218	136	178	0.1500	3.7143	-0.8500	3.7143	MollaPL
219	137	179	0.1500	3.8119	-0.8500	3.8119	MollaPL
220	138	180	0.1500	3.9095	-0.8500	3.9095	MollaPL
221	139	181	0.1500	4.0071	-0.8500	4.0071	MollaPL
222	140	182	0.1500	4.1048	-0.8500	4.1048	MollaPL
223	141	183	0.1500	4.2024	-0.8500	4.2024	MollaPL
224	142	184	0.1500	4.3000	-0.8500	4.3000	MollaPL
225	49	100	4.7500	0.2000	5.7500	0.2000	MollaPR
226	185	227	4.7500	0.2976	5.7500	0.2976	MollaPR
227	186	228	4.7500	0.3952	5.7500	0.3952	MollaPR
228	187	229	4.7500	0.4929	5.7500	0.4929	MollaPR
229	188	230	4.7500	0.5905	5.7500	0.5905	MollaPR
230	189	231	4.7500	0.6881	5.7500	0.6881	MollaPR
231	190	232	4.7500	0.7857	5.7500	0.7857	MollaPR

---

**S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò***Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

232	191	233	4.7500	0.8833	5.7500	0.8833	MollaPR
233	192	234	4.7500	0.9810	5.7500	0.9810	MollaPR
234	193	235	4.7500	1.0786	5.7500	1.0786	MollaPR
235	194	236	4.7500	1.1762	5.7500	1.1762	MollaPR
236	195	237	4.7500	1.2738	5.7500	1.2738	MollaPR
237	196	238	4.7500	1.3714	5.7500	1.3714	MollaPR
238	197	239	4.7500	1.4690	5.7500	1.4690	MollaPR
239	198	240	4.7500	1.5667	5.7500	1.5667	MollaPR
240	199	241	4.7500	1.6643	5.7500	1.6643	MollaPR
241	200	242	4.7500	1.7619	5.7500	1.7619	MollaPR
242	201	243	4.7500	1.8595	5.7500	1.8595	MollaPR
243	202	244	4.7500	1.9571	5.7500	1.9571	MollaPR
244	203	245	4.7500	2.0548	5.7500	2.0548	MollaPR
245	204	246	4.7500	2.1524	5.7500	2.1524	MollaPR
246	205	247	4.7500	2.2500	5.7500	2.2500	MollaPR
247	206	248	4.7500	2.3476	5.7500	2.3476	MollaPR
248	207	249	4.7500	2.4452	5.7500	2.4452	MollaPR
249	208	250	4.7500	2.5429	5.7500	2.5429	MollaPR
250	209	251	4.7500	2.6405	5.7500	2.6405	MollaPR
251	210	252	4.7500	2.7381	5.7500	2.7381	MollaPR
252	211	253	4.7500	2.8357	5.7500	2.8357	MollaPR
253	212	254	4.7500	2.9333	5.7500	2.9333	MollaPR
254	213	255	4.7500	3.0310	5.7500	3.0310	MollaPR
255	214	256	4.7500	3.1286	5.7500	3.1286	MollaPR
256	215	257	4.7500	3.2262	5.7500	3.2262	MollaPR
257	216	258	4.7500	3.3238	5.7500	3.3238	MollaPR
258	217	259	4.7500	3.4214	5.7500	3.4214	MollaPR
259	218	260	4.7500	3.5190	5.7500	3.5190	MollaPR
260	219	261	4.7500	3.6167	5.7500	3.6167	MollaPR
261	220	262	4.7500	3.7143	5.7500	3.7143	MollaPR
262	221	263	4.7500	3.8119	5.7500	3.8119	MollaPR
263	222	264	4.7500	3.9095	5.7500	3.9095	MollaPR
264	223	265	4.7500	4.0071	5.7500	4.0071	MollaPR
265	224	266	4.7500	4.1048	5.7500	4.1048	MollaPR
266	225	267	4.7500	4.2024	5.7500	4.2024	MollaPR
267	226	268	4.7500	4.3000	5.7500	4.3000	MollaPR

## Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018 (punto 10.2)

### **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 rinfianco 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**

## **S.S. 284 Occidentale Etna - Ammodernamento I° Lotto - Tratto Adrano Paternò**

### *Relazione di calcolo Vasca di prima pioggia*

---

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.